

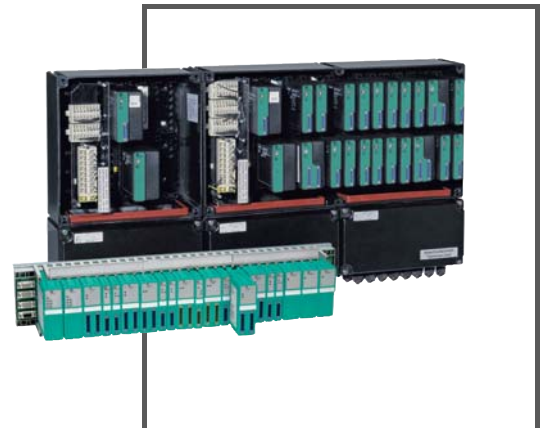


HANDBUCH

LB8107* / FB8207*

LB8111* / FB8211*

**Buskoppler für
MODBUS RTU/TCP
DTM für FDT 1.2**



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

1	Sicherheit	10
1.1	Gültigkeit	10
1.2	Verwendete Symbole	10
1.3	Zielgruppe/Personal	10
1.4	Verweis auf weitere Dokumentation	11
1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
1.6	Bestimmungswidrige Verwendung	11
2	Einleitung	12
2.1	Grundlagen zu Remote-I/O-Systemen	12
3	Konfigurationssoftware und DTM installieren	13
3.1	Einleitung	13
3.2	Systemanforderungen	13
3.3	Software installieren	13
3.4	DTM-Katalog aktualisieren	16
4	Remote-I/O-Station konfigurieren	17
4.1	Kommunikation zur Remote-I/O-Station	17
4.1.1	Servicebus-Anbindung über RS232	17
4.1.2	Servicebus-Anbindung über USB	18
4.2	Neues Projekt anlegen	18
4.3	Servicebus-Kommunikations-DTM einbinden	18
4.4	MODBUS-Kommunikations-DTM einfügen	20
4.5	Buskoppler hinzufügen	22
4.6	Online und Offline parametrieren	24
4.7	Applikationsmode einstellen	26
4.8	Firmware-abhängige Funktionen auswählen	27

4.9	Konfiguration der IP-Adresse für LB8111* / FB8211*	28
4.9.1	Einleitung	28
4.9.2	IP-Adresse zuweisen	29
4.9.3	IP-Adresse des PCs anpassen	32
4.10	Gerätedaten des Buskopplers bearbeiten	34
4.10.1	Registerkarte "Aufbau"	35
4.10.2	Registerkarte "MODBUS I"	38
4.10.3	Registerkarte "MODBUS II"	42
4.10.4	Registerkarte "Info"	43
4.11	MODBUS-Register konfigurieren	44
4.11.1	Prozessdaten rangieren	44
4.11.2	Zugriff auf MODBUS-Register	48
4.11.3	Adressierung von Binäreingängen	49
4.11.4	Adressierung von Binärausgängen	50
4.11.5	Adressierung von Analogeingängen	50
4.11.6	Adressierung von Analogausgängen	53
4.12	Kommandoregister	55
4.13	E/A-Module einfügen oder löschen	56
4.14	E/A-Modultyp nachträglich konvertieren	58
5	Grundfunktionen des DTM LB/FB	60
5.1	Allgemeingültige Bildelemente	60
5.2	Benutzerverwaltung	61
5.3	Gerätedaten bearbeiten	62
5.4	Betriebsmodus und Fehlermodus	64
5.4.1	Betriebsmodus einstellen	65
5.4.2	Fehlermodus einstellen	65
5.5	Messbereich skalieren	68
5.6	Messwert anzeigen	69
5.6.1	Messwertanzeige für binäre E/A-Module	69
5.6.2	Messwertanzeige für analoge E/A-Module	71
5.7	HART-Kommunikation einrichten	74
6	E/A-Module konfigurieren	77

6.1	LB1*01, FB1*01 Binäreingang	78
6.1.1	Beschreibung	78
6.1.2	Messzeit und Zykluszeit	78
6.1.3	Datenübertragung	78
6.1.4	Leitungsfehlerüberwachung	79
6.1.5	Gerätedaten bearbeiten	80
6.2	LB1*02, FB1*02 Binäreingang	83
6.2.1	Beschreibung	83
6.2.2	Messzeit und Zykluszeit	83
6.2.3	Datenübertragung	83
6.2.4	Leitungsfehlerüberwachung	84
6.2.5	Gerätedaten bearbeiten	85
6.3	LB1*03, FB1*03 Frequenz- / Zählereingang	88
6.3.1	Beschreibung	88
6.3.2	Messzeit und Zykluszeit	88
6.3.3	Datenübertragung	89
6.3.4	Leitungsfehlerüberwachung	91
6.3.5	Funktionsarten	91
6.3.6	Richtungserkennung	93
6.3.7	Gerätedaten bearbeiten	94
6.4	LB1007 Binäreingang	98
6.4.1	Beschreibung	98
6.4.2	Messzeit und Zykluszeit	98
6.4.3	Datenübertragung	98
6.4.4	Leitungsfehlerüberwachung	100
6.4.5	Gerätedaten bearbeiten	100
6.5	LB1*08, FB1*08 Binäreingang	103
6.5.1	Beschreibung	103
6.5.2	Messzeit und Zykluszeit	104
6.5.3	Datenübertragung	104
6.5.4	Leitungsfehlerüberwachung	105
6.5.5	Gerätedaten bearbeiten	106

6.6	LB1*09, FB1*09 Binäreingang	108
6.6.1	Beschreibung	108
6.6.2	Messzeit und Zykluszeit	109
6.6.3	Datenübertragung	109
6.6.4	Leitungsfehlerüberwachung	110
6.6.5	Gerätedaten bearbeiten	111
6.7	LB1014, LB1015 Binäreingang	114
6.7.1	Beschreibung	114
6.7.2	Messzeit und Zykluszeit	114
6.7.3	Datenübertragung	114
6.7.4	Leitungsfehlerüberwachung	116
6.7.5	Gerätedaten bearbeiten	116
6.8	LB2002, LB21*, FB22* Binärausgang mit Stellungsrückmeldung	118
6.8.1	Beschreibung	118
6.8.2	Messzeit und Zykluszeit	119
6.8.3	Datenübertragung	119
6.8.4	Leitungsfehlerüberwachung	121
6.8.5	Watchdog	121
6.8.6	Gerätedaten bearbeiten	121
6.9	LB3101, FB3201 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner	124
6.9.1	Beschreibung	124
6.9.2	Auflösung	124
6.9.3	Messzeit und Zykluszeit	124
6.9.4	Datenübertragung	125
6.9.5	Leitungsfehlerüberwachung	126
6.9.6	Gerätedaten bearbeiten	126
6.10	LB3*02, FB3*02, LB3103, FB3203 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner	130
6.10.1	Beschreibung	130
6.10.2	Auflösung	131
6.10.3	Messzeit und Zykluszeit	131
6.10.4	Datenübertragung	131
6.10.5	Leitungsfehlerüberwachung	132
6.10.6	Gerätedaten bearbeiten	132

6.11	LB3104, FB3204 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner	
	LB3*05, FB3*05 HART-Transmitterspeisegerät,	
	Eingangstrenner	137
6.11.1	Beschreibung	137
6.11.2	Auflösung	138
6.11.3	Messzeit und Zykluszeit	138
6.11.4	Datenübertragung	138
6.11.5	Leitungsfehlerüberwachung	140
6.11.6	Gerätedaten bearbeiten	140
6.12	LB3*06 HART-Transmitterspeisegerät	144
6.12.1	Beschreibung	144
6.12.2	Messzeit und Zykluszeit	144
6.12.3	Datenübertragung	145
6.12.4	Leitungsfehlerüberwachung	146
6.12.5	Gerätedaten bearbeiten	146
6.13	LB4101, FB4*01 Ausgangstrenner	
	LB4*02, FB4*02 HART-Ausgangstrenner	150
6.13.1	Beschreibung	150
6.13.2	Auflösung	151
6.13.3	Messzeit und Zykluszeit	151
6.13.4	Datenübertragung	152
6.13.5	Leitungsfehlerüberwachung	153
6.13.6	Watchdog	153
6.13.7	Gerätedaten bearbeiten	153
6.13.8	DMS-Messung konfigurieren	157
6.14	LB4104, FB4204 Ausgangstrenner	
	LB4*05, FB4*05 HART-Ausgangstrenner	159
6.14.1	Beschreibung	159
6.14.2	Auflösung	160
6.14.3	Messzeit und Zykluszeit	160
6.14.4	Datenübertragung	161
6.14.5	Leitungsfehlerüberwachung	163
6.14.6	Watchdog	163
6.14.7	Gerätedaten bearbeiten	163

6.15	LB4106 HART-Ausgangstrenner	167
6.15.1	Beschreibung	167
6.15.2	Auflösung	168
6.15.3	Messzeit und Zykluszeit	168
6.15.4	Datenübertragung	168
6.15.5	Leitungsfehlerüberwachung	170
6.15.6	Watchdog	170
6.15.7	Gerätedaten bearbeiten	170
6.16	LB5*01, FB5201 RTD-Messumformer	174
6.16.1	Beschreibung	174
6.16.2	Auflösung	174
6.16.3	Messzeit und Zykluszeit	174
6.16.4	Datenübertragung	175
6.16.5	Leitungsfehlerüberwachung	176
6.16.6	Gerätedaten bearbeiten	176
6.17	LB5*02, FB5202 Thermoelementmessumformer	180
6.17.1	Beschreibung	180
6.17.2	Auflösung	180
6.17.3	Messzeit und Zykluszeit	180
6.17.4	Datenübertragung	181
6.17.5	Leitungsfehlerüberwachung	182
6.17.6	Gerätedaten bearbeiten	182
6.17.7	DMS-Messung konfigurieren	186
6.18	LB5*04, FB5204 RTD-Messumformer	188
6.18.1	Beschreibung	188
6.18.2	Auflösung	188
6.18.3	Messzeit und Zykluszeit	188
6.18.4	Datenübertragung	189
6.18.5	Leitungsfehlerüberwachung	190
6.18.6	Gerätedaten bearbeiten	190

6.19	LB5*05, FB5205 Thermoelementmessumformer	195
6.19.1	Beschreibung	195
6.19.2	Auflösung	195
6.19.3	Messzeit und Zykluszeit	195
6.19.4	Datenübertragung	196
6.19.5	Leitungsfehlerüberwachung	197
6.19.6	Gerätedaten bearbeiten	197
6.20	LB5*06, FB5206 Spannungsmessumformer	202
6.20.1	Beschreibung	202
6.20.2	Auflösung	202
6.20.3	Datenübertragung	202
6.20.4	Leitungsfehlerüberwachung	203
6.20.5	Gerätedaten bearbeiten	203
6.21	LB6101, FB6301 Relaisausgang	207
6.21.1	Beschreibung	207
6.21.2	Messzeit und Zykluszeit	207
6.21.3	Datenübertragung	208
6.21.4	Leitungsfehlerüberwachung	209
6.21.5	Watchdog	209
6.21.6	Gerätedaten bearbeiten	209
6.22	LB6005, FB6305 Relaisausgang	212
6.22.1	Beschreibung	212
6.22.2	Messzeit und Zykluszeit	212
6.22.3	Datenübertragung	213
6.22.4	Leitungsfehlerüberwachung	214
6.22.5	Watchdog	215
6.22.6	Gerätedaten bearbeiten	215
6.23	LB6006, FB6306 Relaisausgang	217
6.23.1	Beschreibung	217
6.23.2	Messzeit und Zykluszeit	217
6.23.3	Datenübertragung	217
6.23.4	Leitungsfehlerüberwachung	220
6.23.5	Watchdog	220
6.23.6	Gerätedaten bearbeiten	220

6.24	LB6*08, FB6*08 Binärausgang	223
6.24.1	Beschreibung	223
6.24.2	Messzeit und Zykluszeit	224
6.24.3	Datenübertragung	224
6.24.4	Leitungsfehlerüberwachung	226
6.24.5	Watchdog	226
6.24.6	Gerätedaten bearbeiten	226
6.25	LB6*1*, FB621* Binärausgang	229
6.25.1	Beschreibung	229
6.25.2	Messzeit und Zykluszeit	230
6.25.3	Datenübertragung	230
6.25.4	Leitungsfehlerüberwachung	232
6.25.5	Watchdog	232
6.25.6	Gerätedaten bearbeiten	232
6.26	LB7*04, FB7*04 Universeller Ein- / Ausgang (HART)	235
6.26.1	Beschreibung	235
6.26.2	Messzeit und Zykluszeit	235
6.26.3	Datenübertragung	236
6.26.4	Leitungsfehlerüberwachung	238
6.26.5	Watchdog	239
6.26.6	Gerätedaten bearbeiten	239
7	Diagnosefunktionen	250
7.1	Messwertanzeige des Buskopplers aufrufen	250
7.2	Aufbau der Messwertanzeige	250
7.3	Globales Statusregister	251
7.3.1	Aufbau des globalen Statusregisters	251
7.3.2	Beispiel für das globale Statusregister	253
7.4	Registerkarte "Diagnoseregister"	255
7.4.1	Redundanzstatus	255
7.4.2	Statusregister	256
7.4.3	Typregister	259
7.4.4	Erweiterte Diagnose	261
7.5	Registerkarte "Modulstatus"	261
7.6	PACTware™ Device State Manager	262

8	Störungsbeseitigung	266
8.1	Kommunikationsfehler	266
8.2	Redundanzfehler	268
8.3	Durch LEDs angezeigte Fehler	268
8.4	Signalfehler	270
8.5	Fehler und Ihre Folgen	272

1 Sicherheit

1.1 Gültigkeit

Das Kapitel Sicherheit gilt als Betriebsanleitung.

Verschiedene Vorgänge und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung erfordern spezielle Vorkehrungen, um die Sicherheit der beteiligten Personen sicherzustellen.

1.2 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Hinweise, die sie zu ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:

Sicherheitsrelevante Symbole



Gefahr!

Dieses Zeichen warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Bei Nichtbeachten können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung.

Bei Nichtbeachten können Geräte oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört werden.

Informative Symbole



Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung.

1.3 Zielgruppe/Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Demontage liegt beim Betreiber der Anlage.

Die Montage, Inbetriebnahme, der Betrieb, die Wartung und Demontage aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Betriebsanleitung sollte gelesen und verstanden worden sein.

1.4 Verweis auf weitere Dokumentation

Bevor Sie die Remote-I/O-Station mit Hilfe dieses Handbuchs konfigurieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie die Hardware-Handbücher zum LB- bzw. FB-Remote-I/O-System.

Beachten Sie insbesondere das Kapitel **Sicherheit** sowie alle Kapitel mit Bezug auf explosionsgefährdete Bereiche der Hardware-Handbücher zum LB- bzw. FB-Remote-I/O-System.

Aufgrund von Aktualisierungen unterliegt Dokumentation einem ständigen Wandel. Gültig ist immer die aktuellste Fassung, diese finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com.

Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffenden Gesetze, Normen bzw. Richtlinien sind zu beachten. In Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen ist insbesondere die Richtlinie 1999/92/EG zu beachten.

Die entsprechenden Datenblätter, Konformitätserklärungen, EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Zertifikate und Control Drawings soweit zutreffend (siehe Datenblätter) sind integraler Bestandteil dieses Dokuments. Diese Dokumente finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

1.6 Bestimmungswidrige Verwendung

Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn das Produkt nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

2 Einleitung

2.1 Grundlagen zu Remote-I/O-Systemen

Remote-I/O-Stationen sind Signalanpassungsgeräte, die als Schnittstelle für Signale zwischen Feldgeräten und Leitsystemen fungieren. Die E/A-Module werden mittels Steckplätzen auf den vorgefertigten Backplanes montiert. Buskoppler sind für verschiedene Standardbusse erhältlich und bilden die Schnittstelle zwischen den E/A-Modulen und dem Leitsystem. Netzgeräte dienen zur Stromversorgung der E/A-Module und Buskoppler.

Die Systemarchitektur wird durch die Anzahl der Remote-I/O-Stationen je Busleitung bestimmt. Pro Remote-I/O-Station sind bis zu 48 E/A-Module verfügbar, was 80 analogen oder 184 binären Kanälen (oder einer beliebigen Mischung davon) entspricht.



Abbildung 2.1 Beispiel für LB/FB-Remote-I/O-Stationen

- 1 LB-Remote-I/O-Station für den Einsatz im sicheren Bereich und in Zone 2
- 2 FB-Remote-I/O-Station für den Einsatz in Zone 1

Einstellarbeiten

Die Parametrierung der E/A-Module wird im nichtflüchtigen Speicher des Buskopplers abgelegt. Sobald ein E/A-Modul ausgetauscht wird, übernimmt das neue Modul ohne Einstellarbeiten die Konfiguration des vorherigen Moduls, vorausgesetzt es handelt sich um den selben Modultyp.

Diagnose

Diagnoseinformationen werden über den Bus an das Leitsystem gemeldet. Darüber hinaus ist die Abfrage über einen unabhängigen Servicebus möglich. Der Servicebus ist jedoch nicht zwingend erforderlich, um ein betriebsfähiges System zu erhalten.

Störsignale werden weitgehend ausgefiltert. Trotzdem sollte ein Schirmungskonzept entsprechend dem Stand der Technik angewendet werden. Einige E/A-Module besitzen einstellbare Filterfunktionen.

Redundanz

Da die MODBUS-Spezifikation keine redundante Anbindung vorsieht, existieren ausschließlich herstellerspezifische Redundanzlösungen. Die Buskoppler sind für den Redundanzbetrieb vorbereitet. Dadurch kann das Redundanzverhalten der Remote-I/O-Station an das Redundanzverhalten der Masterbaugruppe angepasst werden. Aufgrund der fehlenden Spezifikation empfehlen wir Ihnen, das Redundanzverhalten der Remote-I/O-Station durch Systemtests zu überprüfen.

Ausgangsabschaltung

Die Ausgangsabschaltung ermöglicht das busunabhängige Abschalten aller oder ausgewählter E/A-Module im Remote-I/O-System. Diese Funktion erfordert die Verwendung von entsprechend ausgerüsteten Backplanes und von E/A-Modulen mit Abschalteingang.

3 Konfigurationssoftware und DTM installieren

3.1 Einleitung

Bei Leitsystemen die das FDT-Konzept unterstützen, können Sie die Remote-I/O-Station mit Hilfe des Device Type Manager (DTM) konfigurieren. Der DTM sorgt dafür, dass der Master alle Konfigurationsinformationen erhält und entsprechend angepasst wird. In diesem Fall können Sie das vorliegende Handbuch verwenden, abgesehen von den Informationen, die sich auf die FDT-Rahmenapplikation PACTware™ beziehen.

Bei Leitsystemen die das FDT-Konzept nicht unterstützen, können Sie die Remote-I/O-Station mit Hilfe des DTM und einer externen FDT-Rahmenapplikationen wie z. B. PACTware™ konfigurieren. In diesem Fall erfolgt die Anbindung der Remote-I/O-Station über einen Klasse-2-Master. Dieses Handbuch beschreibt die Konfiguration mit einem Klasse-2-Master und der FDT-Rahmenapplikation PACTware™. Beachten Sie, dass der DTM nicht nur mit PACTware™, sondern auch mit anderen FDT-Rahmenapplikationen verwendet werden kann.

Sie können den DTM auf der Website www.pepperl-fuchs.com im Bereich **Software** herunterladen.

3.2 Systemanforderungen

Ihr Computer muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen um die Konfigurationssoftware und Device Type Manager (DTM) auszuführen.

- Betriebssystem: Windows NT 4.0 ab Service Pack 4, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista
- Prozessor: 500 MHz oder schneller
- Arbeitsspeicher: 128 MB oder mehr
- Festplattenspeicher: ca. 100 MB
- Netzwerkkarte
- Software: Microsoft .NET Framework
- Administrator-Rechte zur Durchführung der Installation

3.3 Software installieren

1. Installieren Sie die FDT-Rahmenapplikation wie z. B. PACTware™.
2. Falls die Kommunikation zur Remote-I/O-Station über den Prozessbus per MODBUS TCP erfolgen soll, installieren Sie den Kommunikations-DTM für MODBUS TCP.
3. Installieren Sie den DTM LB/FB.



DTM LB/FB installieren

Der DTM LB/FB eignet sich sowohl für LB- als auch für FB-Remote-I/O-Stationen. Sie können den DTM inkl. der GSD/GSE-Datei auf der Website www.pepperl-fuchs.com im Bereich **Software** herunterladen.

1. Starten Sie das Installationsprogramm.

↳ Der Installationsvorgang beginnt. Das Sprachauswahl-Fenster wird geöffnet. Falls bereits eine ältere Version der Software installiert ist, wird automatisch die Sprachauswahl der älteren Version übernommen. Falls eine abweichende Sprache installiert werden soll, deinstallieren Sie zuvor die vorhandene Version.



Abbildung 3.1 Sprachauswahl-Fenster

2. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste die gewünschte Sprache aus.
3. Um fortzufahren, klicken Sie auf **OK**.
↳ Ein Willkommens-Fenster wird geöffnet.
4. Um fortzufahren, klicken Sie auf **Weiter**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Benutzerinformationen**.

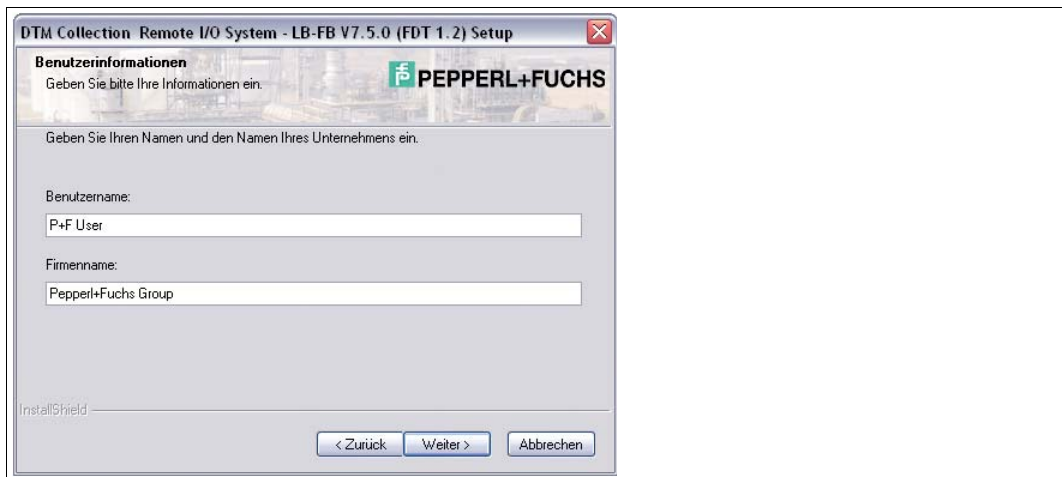


Abbildung 3.2 Benutzerinformation

5. Tragen Sie Ihren Namen und die Firma in die entsprechenden Felder ein.
6. Um fortzufahren, klicken Sie auf **Weiter**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Zielpfad wählen**.



Abbildung 3.3 Zielpfad wählen

7. Um den vorgeschlagenen Installationspfad zu bestätigen, klicken Sie auf **Weiter**. Um einen anderen Installationspfad als den vorgeschlagenen zu bestimmen, klicken Sie auf **Durchsuchen**. Wählen Sie einen Pfad aus und klicken Sie anschließend auf **OK**.

↳ Der ausgewählte Pfad wird als Zielordner übernommen.

8. Um fortzufahren, klicken Sie auf **Weiter**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Optionen wählen**. Dort können Sie zu installierende Programmbestandteile auswählen.

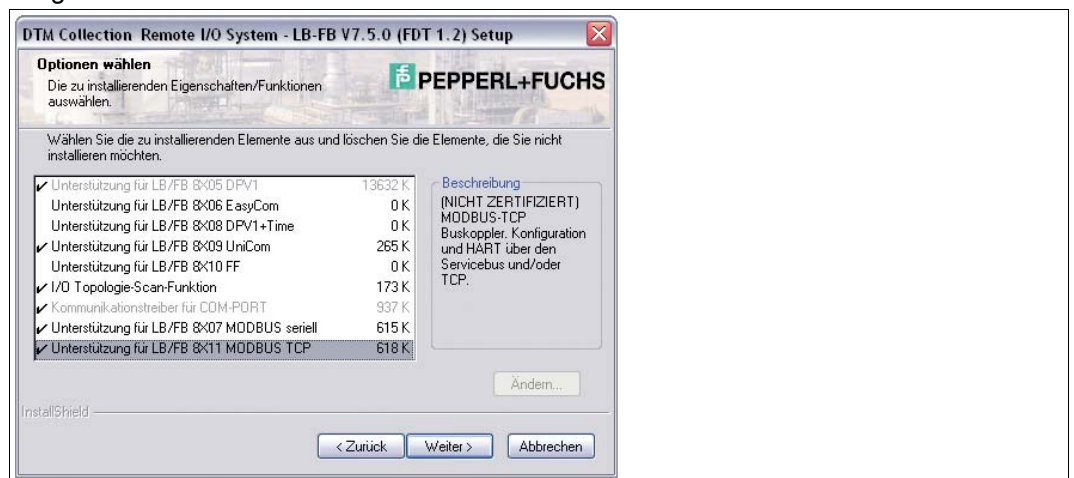


Abbildung 3.4 Optionen wählen

9. Markieren Sie in der Liste die Programmbestandteile, die installiert werden sollen. Um die gewünschten Einträge zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken Sie links vor die Einträge. Achten Sie hierbei darauf, dass die Treiber für den Buskoppler und die Kommunikationsanbindung aktiviert sind.

↳ Nur die Programmbestandteile, die mit einem Häkchen versehen sind, werden installiert.

10. Um fortzufahren, klicken Sie auf **Weiter**.

↳ Die Installation beginnt. Nach abgeschlossener Installation wird ein Hinweisfenster geöffnet.

11. Falls Sie die **Liesmich**-Datei lesen wollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen.

12. Um die Installation abzuschließen, klicken Sie auf **Fertig stellen**.

3.4 DTM-Katalog aktualisieren

Nachdem Sie die FDT-Rahmenapplikation und die Device Type Manager (DTM) auf dem Computer installiert haben, muss der DTM-Katalog der FDT-Rahmenapplikation aktualisiert werden. Der PACTware™ DTM-Katalog heißt "Gerätecatalog" und wird beim Start von PACTware™ im Normalfall automatisch aktualisiert.

Sollte PACTware™ den Gerätecatalog nicht automatisch aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor.

Gerätecatalog aktualisieren

1. Starten Sie PACTware™.
2. Wählen Sie **Ansicht > Gerätecatalog** oder drücken Sie **F3** oder klicken Sie auf das **Gerätecatalog** Symbol in der Symbolleiste.
 ↳ Das Fenster **Gerätecatalog** öffnet sich.
3. Um den Gerätecatalog zu aktualisieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Gerätecatalog aktualisieren**.

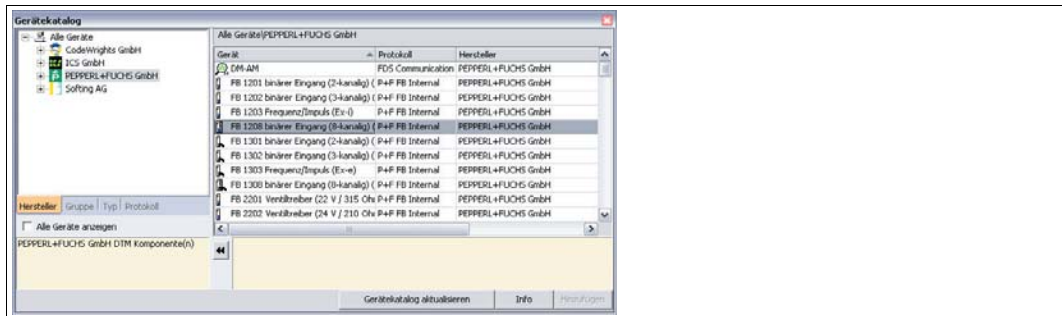


Abbildung 3.5 PACTware™ Gerätecatalog

4. Um fortzufahren, klicken Sie auf **Ja**.

↳ Nachdem die Suche beendet ist, wird der aktualisierte Gerätecatalog angezeigt.



Abbildung 3.6 PACTware™ Suche nach DTM

4 Remote-I/O-Station konfigurieren

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Remote-I/O-Station in PACTware™ einbinden und konfigurieren. Sie erfahren, wie Sie ein PACTware™-Projekt anlegen und wie Sie die Kommunikation zu den Feldgeräten einrichten.



Hinweis!

Für weitere Informationen zu E/A-Modulen und deren Konfiguration, siehe Kapitel 6.

4.1 Kommunikation zur Remote-I/O-Station



Hinweis!

- Die Buskoppler LB8107* / FB8207* können ausschließlich über den Servicebus konfiguriert werden.
- Die Buskoppler LB8111* / FB8211* können über den Feldbus konfiguriert werden. Der Buskoppler LB8111* kann zusätzlich über den Servicebus konfiguriert werden.

Benötigte Komponenten für Servicebus-Anbindung

- FDT-Rahmenapplikation, wie z. B. PACTware™
- DTM LB/FB
- Schnittstellenkonverter (RS232-RS485-Konverter oder USB-RS485-Konverter), wie z. B. W&T RS232-RS485 oder ICP Con I-7561 USB to RS485
- Passender Kabelsatz

Der Kommunikations-DTM für den Servicebus ist im DTM LB/FB enthalten.

Benötigte Komponenten für Feldbus-Anbindung

- FDT-Rahmenapplikation, wie z. B. PACTware™
- DTM LB/FB
- Kommunikations-DTM für MODBUS TCP
- Ethernet-TCP/IP-Netzwerk

4.1.1 Servicebus-Anbindung über RS232

Der W&T RS232-RS485 Schnittstellenkonverter kann entweder über ein vorkonfektioniertes oder selbst hergestelltes Kabel mit der Remote-I/O-Station verbunden werden. Sie können das vorkonfektionierte Kabel zusammen mit dem W&T RS232-RS485 Schnittstellenkonverter bei Pepperl+Fuchs bestellen.

Verwenden Sie die folgende Verdrahtungsübersicht für die Herstellung eines eigenen Kabels.

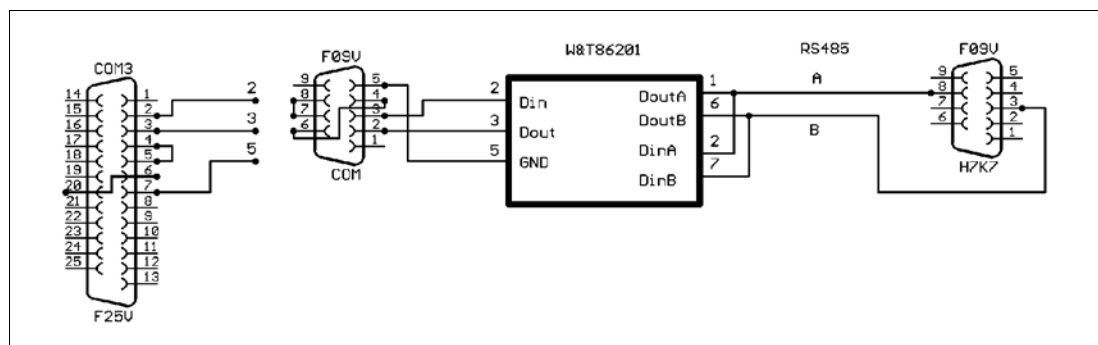


Abbildung 4.1 Verdrahtungsschema W&T RS232-RS485 Schnittstellenkonverter

4.1.2 Servicebus-Anbindung über USB



USB-Konverter an den PC anschließen

1. Installieren Sie den Treiber, der dem USB-RS485-Konverter beiliegt.
2. Schließen Sie den USB-Konverter an einen beliebigen USB-Port des PCs an.

↳ Der Hardware-Assistent findet ein neues USB-Gerät und bindet es automatisch ein. Der Konverter wird in der COM-Port-Liste des Hardwaremanagers unter Anschlüsse aufgeführt. Aus dieser Liste können Sie den COM-Port entnehmen, der dem Konverter zugeteilt wurde. Über den gleichen Eintrag im Gerätemanager kann der verwendete Com-Port bei Bedarf geändert werden (Kontextmenü **Eigenschaften**).

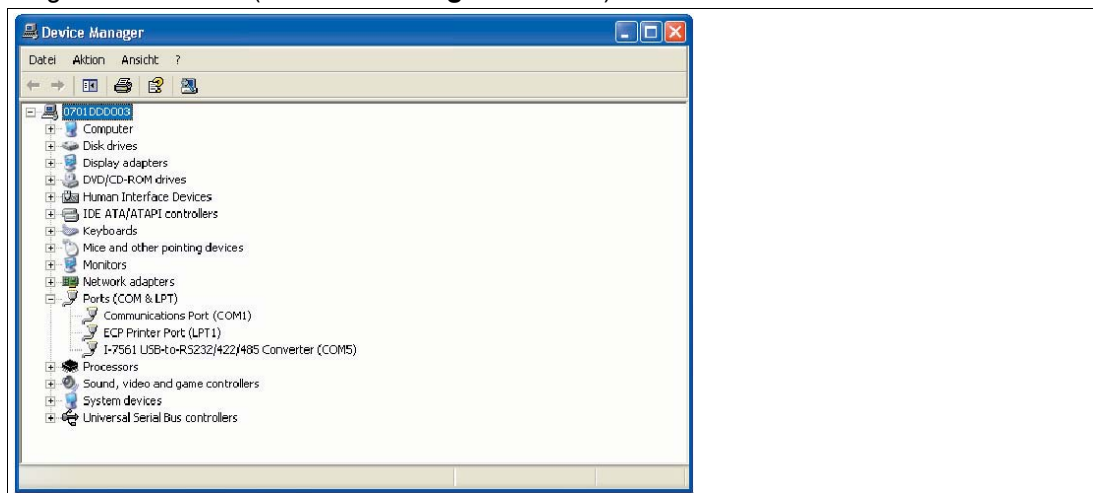


Abbildung 4.2 USB-Konverter im Gerätemanager

4.2 Neues Projekt anlegen



Neues Projekt in PACTware™ anlegen

Wählen Sie **Datei > Neu** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Neues Projekt erzeugen**.



↳ Ein neues, unbenanntes Projekt erscheint im Hauptfenster. Das Projekt besteht zunächst aus dem Eintrag **HOST PC**.

4.3 Servicebus-Kommunikations-DTM einbinden

Falls Sie eine Verbindung über den Servicebus herstellen möchten, fügen Sie den Servicebus-Kommunikations-DTM wie folgt in das Projekt ein.

Der Servicebus-Kommunikations-DTM ist im DTM LB/FB enthalten. Der Servicebus-Kommunikations-DTM muss vor allen anderen DTM in die Projektstruktur eingefügt werden.



Kommunikations-DTM einfügen

1. Markieren Sie in der Projektansicht den Eintrag **Host PC**.
2. Wählen Sie **Gerätedaten > Gerät hinzufügen** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Gerät hinzufügen**.



↳ Es öffnet sich ein Fenster zur Auswahl des Geräts.

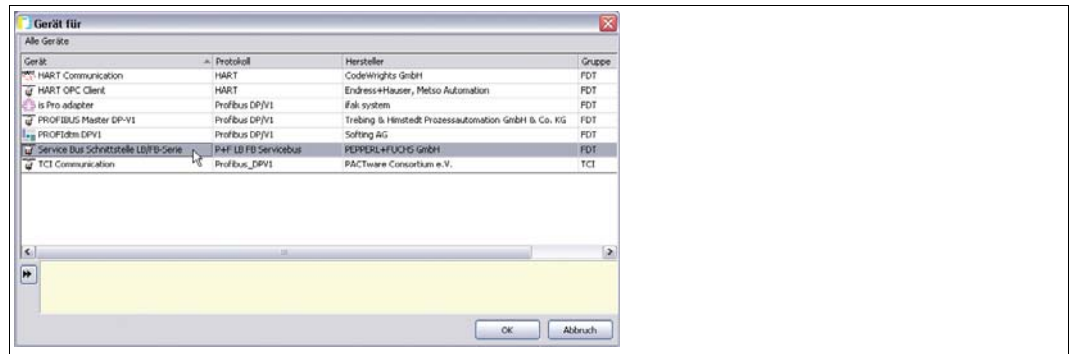


Abbildung 4.3 Auswahl des Kommunikations-DTM

3. Markieren Sie den Eintrag **Service Bus Schnittstelle LB/FB-Serie**.
4. Klicken Sie auf **OK**.
↳ Der Servicebus-Kommunikations-DTM wird eingefügt und in der Projektstruktur angezeigt.
5. Da die Servicebuskommunikation über einen COM-Port des Computers abgewickelt wird, muss dem Servicebus-Kommunikations-DTM ein COM-Port zugewiesen werden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag **LB/FB Service Bus**.
6. Wählen Sie im Kontextmenü **Parameter > Parametrierung > COM-Port einstellen**.

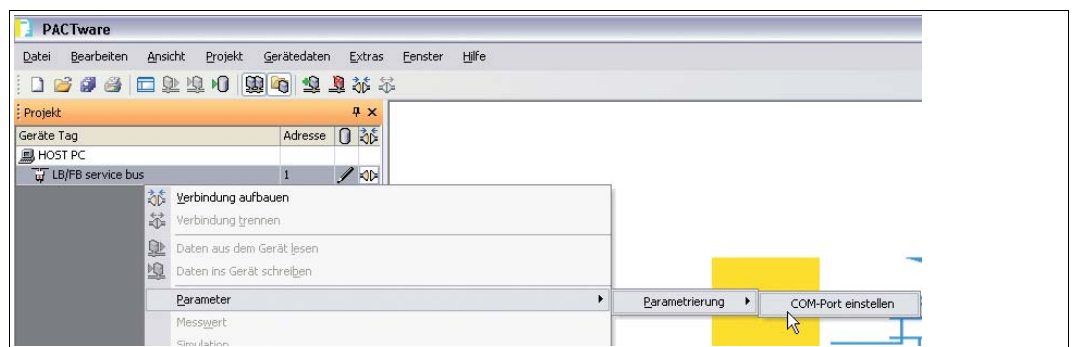


Abbildung 4.4 Com-Port einstellen

↳ Es öffnet sich das Gerätedatenfenster mit den COM-Port-Einstellungen.

7. Stellen Sie den COM-Port ein.



Abbildung 4.5 COM-Port einstellen

8. Klicken Sie auf **OK**, um das Fenster zu schließen und die Einstellungen zu speichern.

4.4 MODBUS-Kommunikations-DTM einfügen

Falls Sie eine Verbindung über den Feldbus herstellen möchten, fügen Sie den MODBUS-Kommunikations-DTM wie folgt in das Projekt ein. Im folgenden Beispiel wird **Modbus TCP Communication DTM** von Schneider Electric verwendet.

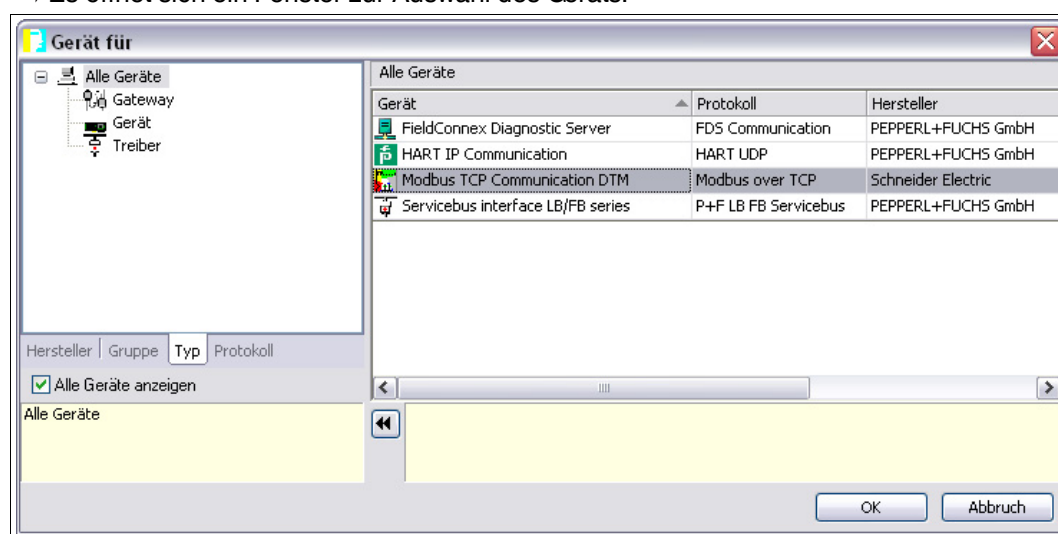
Kommunikations-DTM einfügen

Bevor Sie den MODBUS-Kommunikations-DTM in das Projekt einfügen können, muss der MODBUS-Kommunikations-DTM auf dem Computer installiert sein.

1. Markieren Sie in der Projektansicht den Eintrag **Host PC**.
2. Wählen Sie **Gerätedaten > Gerät hinzufügen** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Gerät hinzufügen**.



↳ Es öffnet sich ein Fenster zur Auswahl des Geräts.



3. Markieren Sie den MODBUS-Kommunikations-DTM, in diesem Beispiel **Modbus TCP Communication DTM**.
4. Klicken Sie auf **OK**.

↳ Der MODBUS-Kommunikations-DTM wird eingefügt und in der Projektstruktur angezeigt.

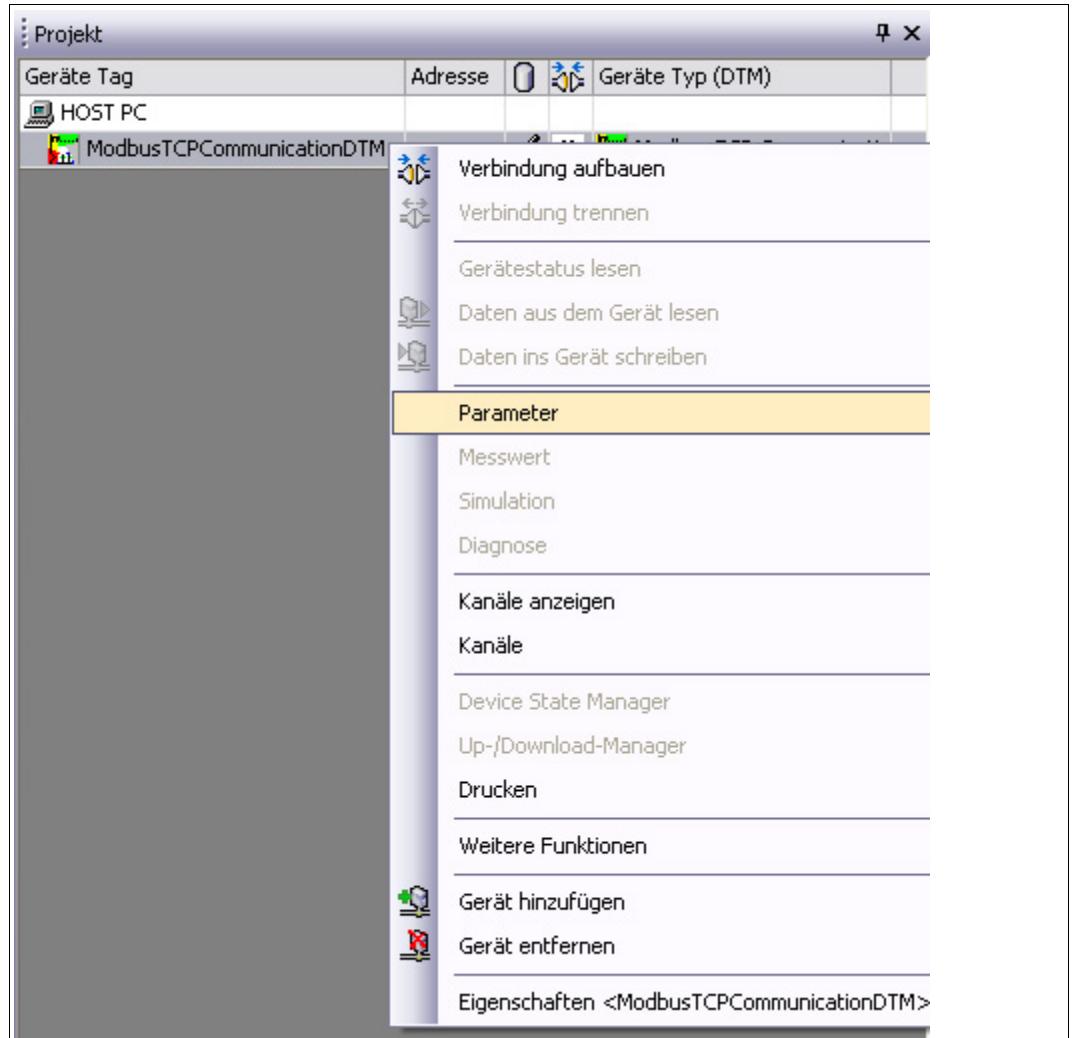
Sie können zahlreiche Einstellungen am MODBUS-Kommunikations-DTM vornehmen. Für eine genaue Beschreibung der Einstellmöglichkeiten beachten Sie die Anleitung des jeweiligen Herstellers.

Um die MODBUS-Einstellungen in PACTware™ zu ändern, gehen Sie wie folgt vor.



MODBUS-Einstellungen ändern

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den MODBUS-Kommunikations-DTM, in diesem Beispiel auf **Modbus TCP Communication DTM**.
2. Wählen Sie **Parameter**.



↳ Es öffnet sich das Gerätedatenfenster mit den Busparametern.

3. Stellen Sie die gewünschten Parameter ein.
4. Um weitere Einstellungen vorzunehmen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur nochmals auf den Eintrag **Modbus TCP Communication DTM** und wählen Sie **Weitere Funktionen**.

4.5 Buskoppler hinzufügen

Um den Buskoppler in das PACTware™-Projekt einzubinden, stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

- Buskoppler über den Befehl **Gerät hinzufügen** einfügen
- Buskoppler automatisch generieren



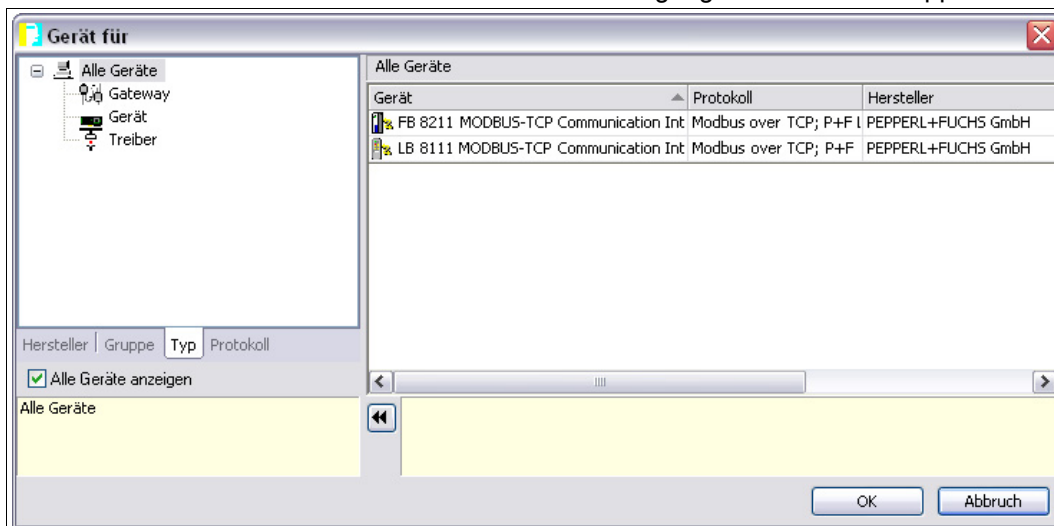
Buskoppler über den Befehl "Gerät hinzufügen" einfügen

Bevor Sie den Buskoppler in das PACTware™-Projekt einfügen können, muss der DTM LB/FB auf dem Computer installiert sein und ein Kommunikations-DTM muss in die Projektstruktur eingefügt worden sein.

1. Markieren Sie in der Projektansicht den Eintrag des zuvor eingefügten Kommunikations-DTM.
2. Wählen Sie **Gerätedaten > Gerät hinzufügen** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol **Gerät hinzufügen**.

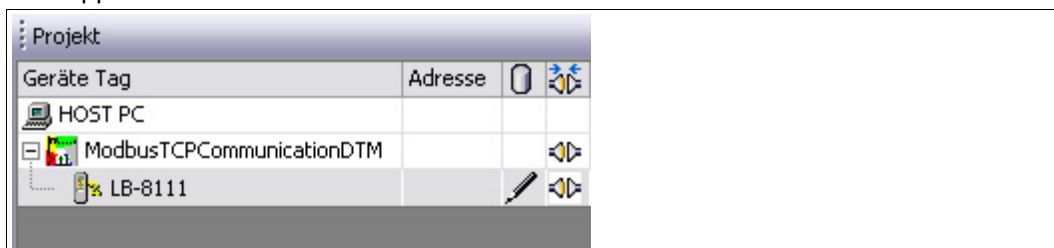


↳ Es öffnet sich ein Fenster mit der Liste aller zur Verfügung stehenden Buskoppler.



3. Markieren Sie den Buskoppler, den Sie in Ihrer Remote I/O-Station verwenden.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

↳ Der Buskoppler ist nun in das Projekt eingefügt und kann parametrisiert werden. Falls die Remote-I/O-Station mehrere Buskoppler enthält, wiederholen Sie die Schritte für jeden Buskoppler.





Buskoppler automatisch generieren



Hinweis!

Der Buskoppler kann nur über eine **Servicebus-Verbindung** automatisch generiert werden.

Bevor Sie den Buskoppler automatisch generieren lassen, muss die physikalische Verbindung zur Remote-I/O-Station über den Servicebus bestehen und der Servicebus-Kommunikations-DTM muss in die Projektstruktur eingefügt worden sein.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag **LB/FB Service Bus**.
2. Stellen Sie eine Verbindung zu der Remote-I/O-Station her. Wählen Sie hierzu im Kontextmenü **Verbindung aufbauen**.
 - ↳ Der Eintrag des Kommunikations-DTM wird in der Projektstruktur fett dargestellt, sobald die Verbindung herstellt ist.
3. Klicken Sie in der Projektstruktur mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **LB/FB Service Bus**.
4. Wählen Sie **Weitere Funktionen > Servicebus scannen**.
 - ↳ Es öffnet sich das Fenster **Servicebus scannen**.
5. Geben Sie in den Feldern **Scanbereich** den Adressbereich ein, der gescannt werden soll.
6. Klicken Sie auf **Scan starten**.
 - ↳ Ein Fortschrittsbalken zeigt den aktuellen Status des Scanvorgangs an. Sobald der Scanvorgang abgeschlossen ist, werden die gefundenen Buskoppler tabellarisch aufgelistet.

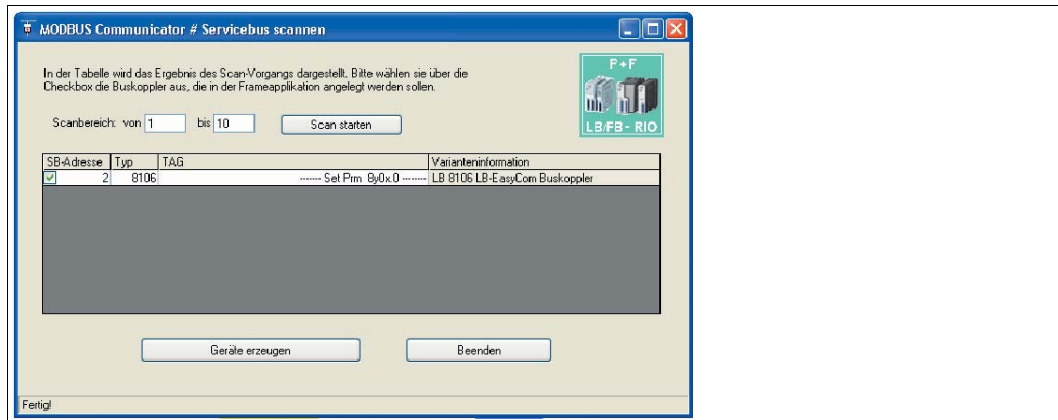


Abbildung 4.6 Ergebnis des Servicebus-Scans

7. Wählen Sie einen oder mehrere Buskoppler aus, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen in der Spalte **SB-Adresse** aktivieren.
8. Falls Sie die Servicebus-Adresse eines Buskopplers ändern möchten, doppelklicken Sie auf die entsprechende Zeile in der tabellarischen Auflistung.
 - ↳ Es öffnet sich das Fenster **Servicebus-Adresse setzen**.

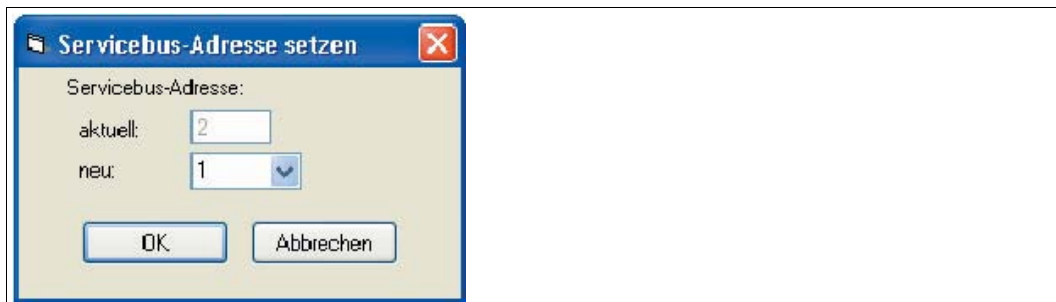


Abbildung 4.7 Servicebus-Adresse setzen

9. Wählen Sie die gewünschte Servicebus-Adresse aus der Dropdown-Liste **Neu** und klicken Sie anschließend auf **OK**.
↳ Die Servicebus-Adresse wurde geändert.
10. Um mit dem Generierungsprozess zu beginnen, klicken Sie im Fenster **Servicebus scannen** auf **Geräte erzeugen**.
↳ Alle ausgewählten Buskoppler werden in der Projektstruktur angelegt. Der Fortschritt wird in der PACTware™-Statuszeile angezeigt.

4.6 Online und Offline parametrieren



Hinweis!

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen beziehen sich auf den DTM ab Version 7.4.

Je nach Verbindungsstatus mit der Remote-I/O-Station bietet die FDT-Rahmenapplikation die Möglichkeit, den Offline- oder den Online-Datensatz des DTM zu bearbeiten. Wenn Sie einen Offline-Datensatz bearbeiten, bearbeiten Sie die im Projekt gespeicherten Daten. Wenn Sie einen Online-Datensatz bearbeiten, werden die aktuellen Daten aus dem angeschlossenen Gerät bearbeitet. Über die Befehle **Daten ins Gerät schreiben** und **Daten aus dem Gerät lesen** werden der Online- und der Offline-Datensatz abgeglichen.

Darüber hinaus erscheint nach dem Speichern von Parameteränderungen ein Dialogfeld. Im Dialogfeld kann der Benutzer entscheiden, ob seine Änderungen auch im Gerät gespeichert werden sollen bzw. ob auch der Offline-Datensatz angepasst werden soll. Die Parameter der einzelnen E/A-Module können ausschließlich über das Dialogfeld direkt abgeglichen werden. Ansonsten werden die Parameter der E/A-Module beim Down-/Upload der Buskoppler-Parameter über die Befehle **Daten ins Gerät schreiben** und **Daten aus dem Gerät lesen** mit abgeglichen.

- **Nicht verbunden:** Nur der Offline-Datensatz kann bearbeitet werden.
- **Verbunden:** Sowohl der Offline- als auch der Online-Datensatz können bearbeitet werden. Das Online- und das Offline-Fenster können gleichzeitig bearbeitet werden. Im Fall des Abgleichs werden die Fenster aktualisiert. Die folgenden Buskopplerparameter des Offline-Datensatzes können bei aktiver Verbindung nicht bearbeitet werden.
 - Registerkarte **Aufbau:** Kontrollkästchen Redundanz
 - Registerkarte **MODBUS I:** Busadressen des primären und sekundären Buskopplers, Buskopplerdaten



Offline parametrieren

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des Buskopplers oder eines E/A-Moduls.
2. Wählen Sie **Parameter > Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Offline)**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Gerätedaten bearbeiten (Offline)** mit dem Offline-Datensatz. Der Offline-Status wird durch das graue Feld in der Statuszeile gekennzeichnet.

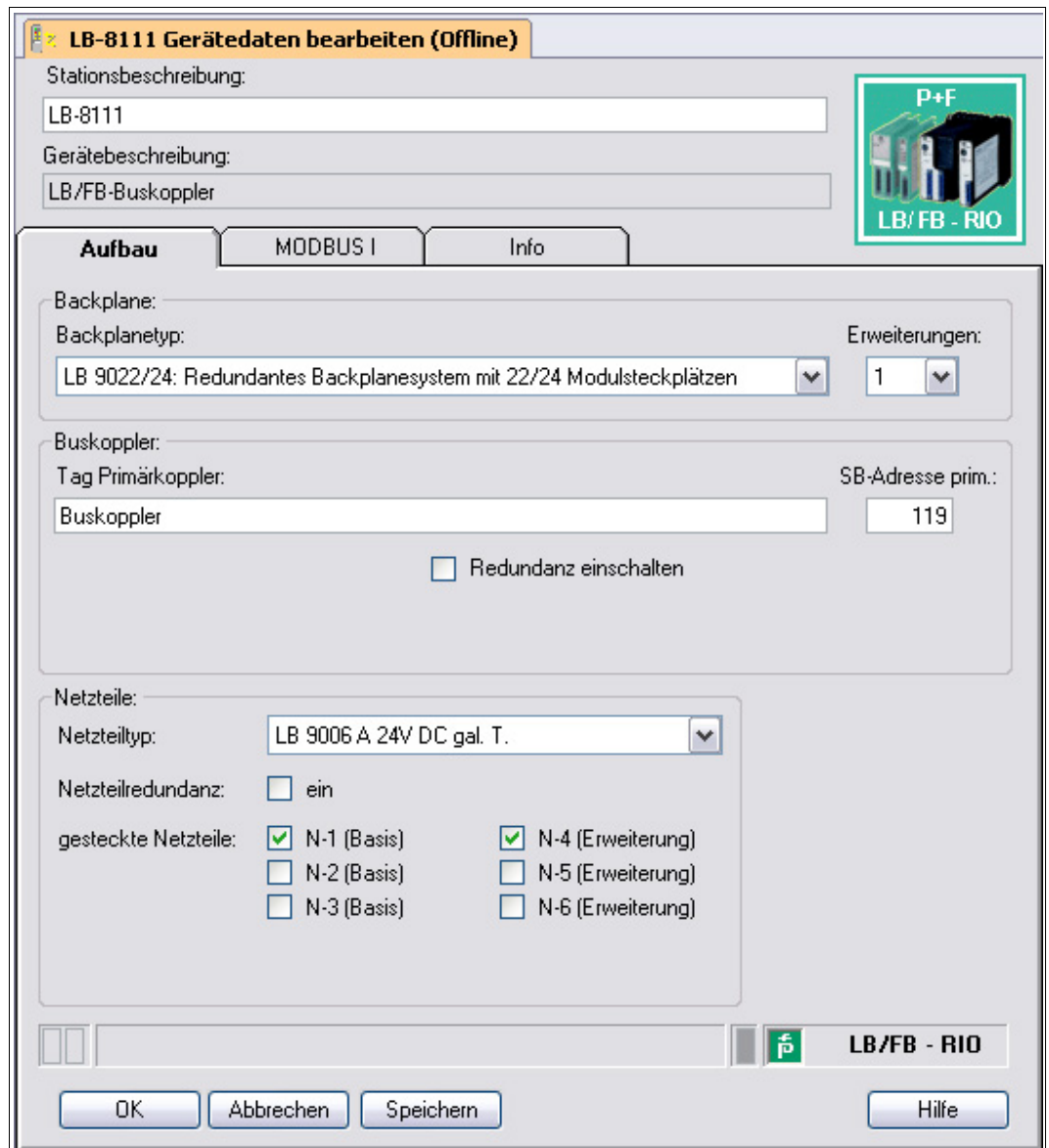


Abbildung 4.8 Gerätedaten bearbeiten (Offline)

3. Passen Sie die gewünschten Parameter an.
4. Klicken Sie auf **OK** um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen oder auf **Speichern**.

↳ Je nach FDT-Rahmenapplikation, Benutzerumfeld und Verbindungsstatus werden Sie gefragt, ob die Daten ebenfalls ins Gerät geschrieben werden sollen und der Online-Datensatz anpasst werden soll.

Online parametrieren

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des Buskopplers oder eines E/A-Moduls.
2. Wählen Sie **Parameter > Online Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Online)**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Gerätedaten bearbeiten (Online)** mit dem Online-Datensatz. Der Online-Status wird durch das gelbe Feld in der Statuszeile gekennzeichnet.



Abbildung 4.9 Gerätedaten bearbeiten (Online)

3. Passen Sie die gewünschten Parameter an.
4. Klicken Sie auf **OK** um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen oder auf **Speichern**.

↳ Je nach FDT-Rahmenapplikation und Benutzerumfeld werden Sie gefragt, ob der Offline-Datensatz ebenfalls angepasst werden sollen.

4.7 Applikationsmode einstellen

Wählen Sie die geeigneten Parameter für Ihre Anwendung.



Hinweis!

Applikationsmode-Parameter können ausschließlich offline bearbeitet werden. Um die Verbindung zum Buskoppler zu trennen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag und wählen Sie **Verbindung trennen**.



Applikationsmode einstellen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag.

2. Wählen Sie **Weitere Funktionen > Applikationsmode einstellen**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Applikationsmode einstellen**.

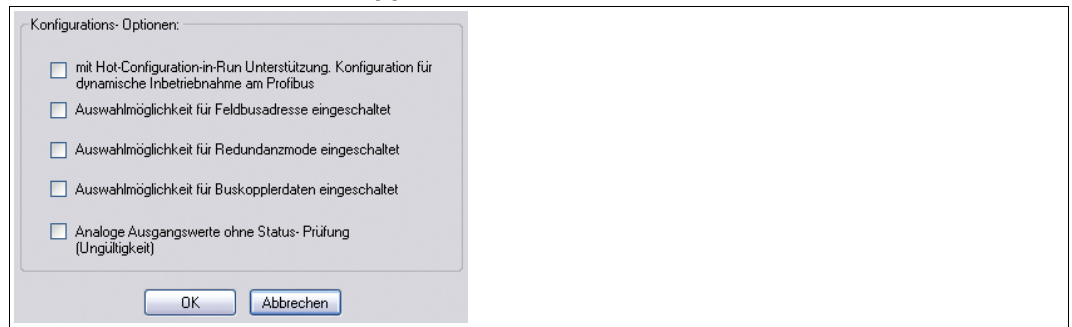


Abbildung 4.10 Applikationsmode einstellen

3. Die Funktion **mit Hot-Configuration-in-Run Unterstützung** bezieht sich auf PROFIBUS-Verbindungen und ist für MODBUS nicht relevant. Das Kontrollkästchen ist daher standardmäßig deaktiviert.
4. Das Eingabefeld für Busadressen im Gerätedaten-Fenster des Buskopplers ist standardmäßig nicht bearbeitbar. Um die Busadresse bearbeiten zu können, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auswahlmöglichkeit für Feldbusadresse eingeschaltet**. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren, müssen Sie die MODBUS-Adresse des Buskopplers manuell eingeben. Wechseln Sie dazu in das Gerätedaten-Fenster des Buskopplers und wählen Sie die Registerkarte **MODBUS I**. siehe Kapitel 4.10.2
5. Falls Sie manuell zw. Linienredundanz und Applikationsredundanz auswählen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auswahlmöglichkeit für Redundanzmode eingeschaltet**.
Sie können die Redundanzart im Gerätedaten-Fenster des Buskopplers auf der Registerkarte **MODBUS I** bearbeiten. siehe Kapitel 4.10.2
6. Die Funktion **Auswahlmöglichkeit für Buskopplerdaten eingeschaltet** ist für MODBUS nicht relevant, da nur globale Status-/Kommandoregisterdaten übertragen werden. Andere Daten stehen nicht zur Auswahl. Das Kontrollkästchen ist daher standardmäßig deaktiviert.
7. Analoge Ausgangswerte werden im Remote-I/O-System standardmäßig als 16 Bit Datum übertragen, welches sich aus 12 Bit Messwert und 4 Bit Statusbereich zusammensetzt. Der Statusbereich enthält ein Ungültigkeitsbit, welches anzeigt, ob der 12 Bit Messwert gültig (0) oder ungültig (1) ist.
Falls der Messwert ungültig ist, greift die eingestellte Ersatzwertstrategie. Als Ersatzwert wird dann z. B. 0%, 100%, der aktuelle Wert oder der letzte gültige Wert übertragen. Falls das Leitsystem Messwerte ausgibt, die alle 16 Bits verwenden, wird je nach Messwert ungewollt das Ungültigkeitsbit gesetzt. Der Messwert ist dann Abhängig von der Ersatzwertstrategie und entspricht eventuell nicht der Wirklichkeit.
Um die Auswertung des Ungültigkeitsbits abzuschalten, aktivieren Sie die Checkbox **Analoge Ausgangswerte ohne Status-Prüfung**. Bei aktivierter Checkbox wird bei 16 Bit Messwerten stets der übertragene Wert ausgegeben. Die Ersatzwertstrategie greift nur dann ein, wenn ein Fehler wie z. B. Kommunikationsverlust auftritt.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben, indem Sie auf die Schaltfläche **OK** klicken.

4.8

Firmware-abhängige Funktionen auswählen

Einige Funktionen des Buskopplers und der E/A-Module werden erst ab einer bestimmten Firmware-Version des Buskopplers unterstützt. Im Fenster **Firmwareabhängige Funktionen** des Buskopplers aktivieren oder deaktivieren Sie diese Funktionen.



Hinweis!

Das Fenster **Firmwareabhängige Funktionen auswählen** steht Ihnen ab DTM Version 7.2 zur Verfügung.



Fenster "Firmwareabhängige Funktionen auswählen" aufrufen und bearbeiten

Schließen Sie alle anderen DTM-Fenster und trennen Sie die Verbindung zum Buskoppler, bevor Sie das Fenster **Firmwareabhängige Funktionen auswählen** aufrufen. Andernfalls kann das Fenster nicht geöffnet werden.

Falls Sie eine Verbindung zum Buskoppler herstellen, während das Fenster **Firmwareabhängige Funktionen auswählen** geöffnet ist, können Sie Ihre Parameteränderungen nicht speichern.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler.
2. Wählen Sie **Parameter > Parametrierung > Firmwareabhängige Funktionen auswählen**.
 - ↳ Es öffnet sich das Fenster **Firmwareabhängige Funktionen auswählen**. Falls es keine firmwareabhängigen Funktionen gibt, bleibt das Fenster leer.
3. Um eine Funktion zu aktivieren, markieren Sie das Kontrollkästchen der jeweiligen Funktion. Die benötigte Firmware-Version des Buskopplers wird entsprechend des gewählten Funktionsumfangs im Feld **Firmware-Version des Buskopplers** angezeigt. Alternativ können Sie auch eine Firmware-Version in das Feld **Firmware-Version des Buskopplers** eingeben und auf **Setze FW-Funktionen klicken**, um alle firmwareabhängigen Funktionen zu aktivieren, die von dieser Version unterstützt werden.
4. Um Ihre Auswahl zu speichern und das Fenster zu schließen, klicken Sie auf **OK**.

4.9 Konfiguration der IP-Adresse für LB8111* / FB8211*



Hinweis!

Die folgenden Informationen gelten ausschließlich für die Buskoppler LB8111* und FB8211*.

4.9.1 Einleitung

IP-Adresse nach IPv4

Jedes Gerät in einem TCP/IP Netzwerk hat eine IP-Adresse. Die IP-Adresse macht das Gerät innerhalb des Netzwerks erreichbar. Die IP-Adresse ist eine 32-stellige Binärzahl, die jedoch üblicherweise mit 4 Dezimalzahlen von jeweils 0 ... 255 dargestellt wird. Einige Adressbereiche sind für bestimmte Anwendungen reserviert.

Ein Beispiel für eine IP-Adresse ist 192.168.2.56.

Subnetzmaske

Die Subnetzmaske ist, wie die IP-Adresse, eine 32-stellige Binärzahl. Sie unterteilt eine IP-Adresse in einen Netzwerkanteil (Netzwerkadresse) und einen Geräteanteil (Geräteadresse). Die Netzwerkadresse muss bei allen Geräten innerhalb eines IP-Netzwerks identisch sein. Die Geräteadresse muss dagegen für jedes Gerät unterschiedlich sein, damit die Geräte eindeutig adressierbar sind.

Beispiel:

Die Subnetzmaske 255.255.255.0 bedeutet, dass die ersten 3 Zahlen einer IP-Adresse die Netzwerkadresse (x) sind, und die letzte Zahl die Geräteadresse (y): xxx.xxx.xxx.yyy

Die Subnetzmaske 255.255.0.0 bedeutet, dass die ersten 2 Zahlen einer IP-Adresse die Netzwerkadresse (x) sind, und die letzten 2 Zahlen die Geräteadresse (y): xxx.xxx.yyy.yyy

Gültige IP-Adressen in einem Netzwerk mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 und der Netzwerkadresse 192.168.2.0 wären z. B.: 192.168.2.8 oder 192.168.2.251, jedoch nicht 192.168.134.31

Je länger die Netzwerkadresse, desto kleiner das Netzwerk, da bei einer langen Netzwerkadresse weniger Bits für die Geräteadressen zur Verfügung stehen. Mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 sind beispielsweise maximal 254 Netzwerkteilnehmer möglich, mit 255.255.0.0 sind es 65534 Teilnehmer.



Beispiel!

Aufteilung einer IP-Adresse in Netzwerkadresse und Geräteadresse

- IP-Adresse: 192.168.45.56
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Netzwerkadresse: 192.168.45.0
- Geräteadresse: 0.0.0.56

4.9.2 IP-Adresse zuweisen

Die Buskoppler LB8111* und FB8211* werden ab Werk mit folgenden Einstellungen geliefert.

- IP-Adresse: 0.0.0.0
- Subnetzmaske: 255.255.255.0

In Netzwerken mit DHCP-Server weist der DHCP-Server dem Buskoppler automatisch eine IP-Adresse zu. Diese IP-Adresse ist temporär und muss entweder fest zugewiesen oder geändert werden. Es gibt 2 Möglichkeiten, eine IP-Adresse zu setzen.

1. Das Netzwerk kann nach TCP-Buskopplern gescannt werden. Die gefundenen Buskoppler können aufgelistet werden und jedem Buskoppler kann eine IP-Adresse und Subnetzmaske zugewiesen werden.
2. Jeder Buskoppler hat eine eindeutige MAC-Adresse. Anhand der MAC-Adresse kann dem Buskoppler eine IP-Adresse zugewiesen werden. Ein Scan ist in diesem Fall nicht notwendig. Über die MAC-Adresse kann einem Buskoppler auch dann eine IP-Adresse zugewiesen werden, wenn der Buskoppler mit dem Scan nicht gefunden werden kann.

In Netzwerken ohne DHCP-Server bildet der Buskoppler selbständig eine zufällige IP-Adresse aus dem Adressbereich 169.254.X.Y (X = 0 ... 255, Y = 0 ... 255). In diesem Fall müssen Sie eventuell die IP-Adresse ihres PCs anpassen, um den Buskoppler zu finden. Siehe Kapitel 4.9.3

Einfacher ist es jedoch, dem Buskoppler mit Hilfe der MAC-Adresse eine neue IP-Adresse zuzuweisen.



Hinweis!

IP-Einstellungen

Allen Buskopplern im Netzwerk sollte die gleiche Subnetzmaske zugewiesen werden. Falls Ihr Netzwerk weniger als 254 Teilnehmer hat, können Sie die voreingestellte Subnetzmaske 255.255.255.0 verwenden. Der Netzwerk-Anteil der IP-Adresse **muss** bei allen Buskopplern und bei dem PC, der den Scan ausführt, gleich sein. siehe Kapitel 4.9.1



Hinweis!

IP-Einstellungen für redundante Buskoppler vergeben

Wenn die Remote-I/O-Station über redundante Buskoppler verfügt, werden die Parameterdaten der Buskoppler nach dem Austausch eines Buskopplers automatisch abgeglichen. Der neue Buskoppler übernimmt die Konfiguration des vorhandenen Buskopplers.

Die IP-Adresse wird dabei jedoch **nicht** abgeglichen. Vergeben Sie die IP-Adresse für den neuen Buskoppler stattdessen manuell.



IP-Adresse mit Hilfe eines Netzwerk-Scans setzen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag.
2. Wählen Sie **Weitere Funktionen > IP Gerätekonfiguration**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **IP Gerätekonfiguration**.

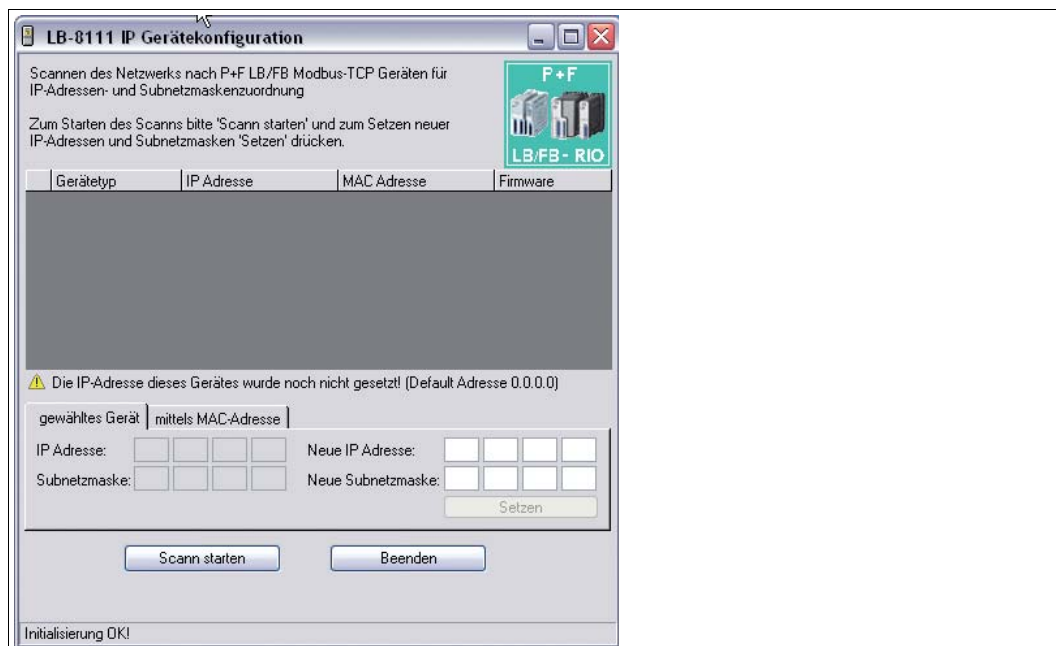


Abbildung 4.11 Fenster **IP Gerätekonfiguration**

3. Um den Scan zu starten, klicken Sie auf **Scan starten**.

↳ Das Netzwerk wird nach Buskopplern durchsucht und die gefundenen Geräte werden in einer Liste dargestellt.

Geräte mit einem gelben Warndreieck besitzen noch die ab Werk eingestellte IP-Adresse 0.0.0.0. Die angezeigte IP-Adresse ist lediglich eine temporäre, vom DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse, die noch fest zugewiesen werden muss.

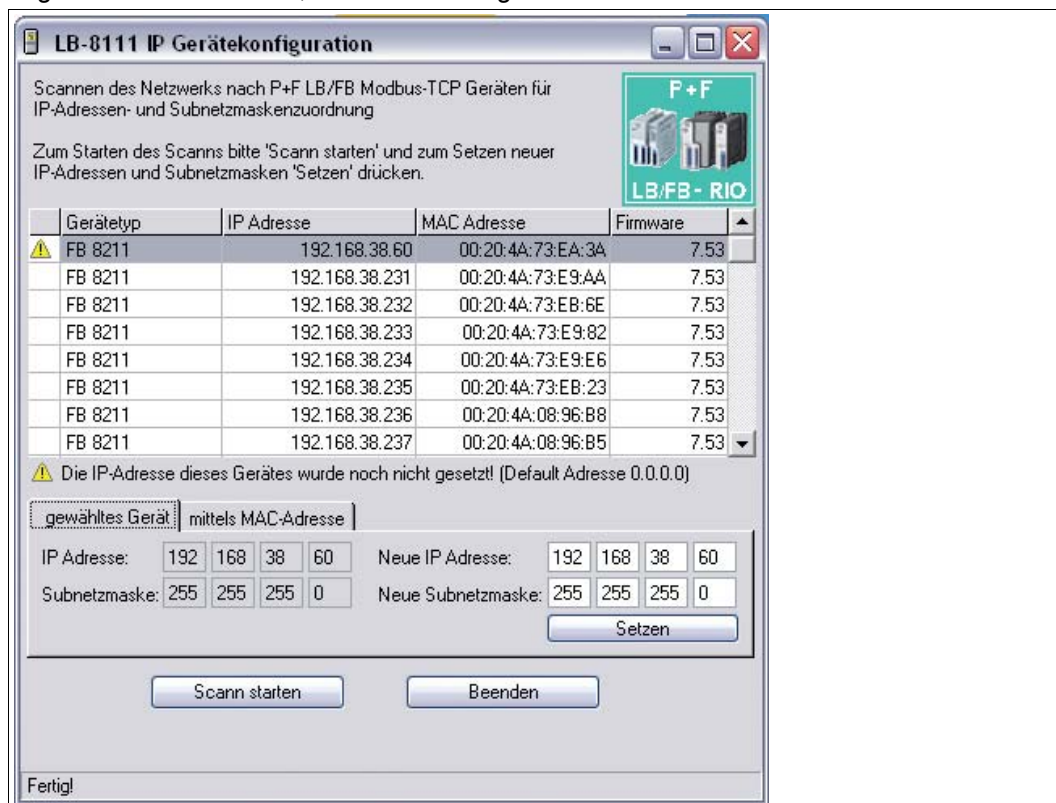


Abbildung 4.12 Ergebnis des Scans

4. Markieren Sie den gewünschten Buskoppler in der Liste. Hier im Beispiel wird der oberste Buskoppler markiert, der noch die Default-IP-Adresse besitzt.
5. Wählen Sie die Registerkarte **gewähltes Gerät**.

Abbildung 4.13 Registerkarte **gewähltes Gerät**

6. Übernehmen Sie die vom DHCP-Server vorgeschlagene IP-Adresse oder geben Sie eine gültige, noch nicht vergebene IP-Adresse in das Feld **Neue IP-Adresse** ein.
7. Falls nötig, ändern Sie die Subnetzmaske im Feld **Neue Subnetzmaske**. Die Subnetzmaske sollte bei allen Netzwerkteilnehmern gleich sein. siehe Kapitel 4.9.1
8. Klicken Sie auf **Setzen**.

↳ Ein neuer Scan startet automatisch. Der Buskoppler wird ohne gelbes Warndreieck mit der neuen, festen IP-Adresse angezeigt.

9. Wiederholen Sie die Schritte, um die IP-Adresse eines weiteren Buskopplers zu setzen. Nachdem Sie alle IP-Adressen gesetzt haben, klicken Sie auf **Beenden**.

IP-Adresse mit Hilfe der MAC-Adresse setzen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag.
2. Wählen Sie **Weitere Funktionen > IP Gerätekonfiguration**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **IP Gerätekonfiguration**.

Gerätetyp	IP Adresse	MAC Adresse	Firmware
FB 8211	192.168.38.60	00:20:4A:73:EA:3A	7.53
FB 8211	192.168.38.231	00:20:4A:73:E9:AA	7.53
FB 8211	192.168.38.232	00:20:4A:73:EB:6E	7.53
FB 8211	192.168.38.233	00:20:4A:73:E9:82	7.53
FB 8211	192.168.38.234	00:20:4A:73:E9:E6	7.53
FB 8211	192.168.38.235	00:20:4A:73:EB:23	7.53
FB 8211	192.168.38.236	00:20:4A:08:96:B8	7.53
FB 8211	192.168.38.237	00:20:4A:08:96:B5	7.53

Abbildung 4.14 Ergebnis des Scans

3. Lesen Sie die MAC-Adresse vom gewünschten Buskoppler ab.

4. Wählen Sie die Registerkarte **mittels MAC-Adresse**.

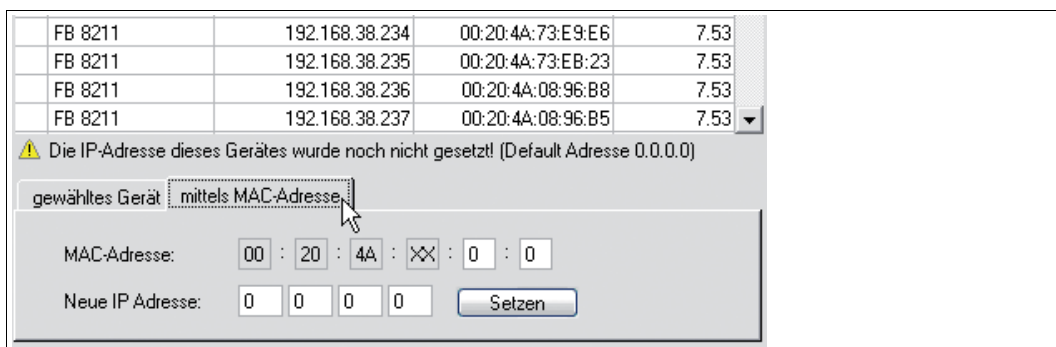


Abbildung 4.15 Registerkarte **mittels MAC-Adresse** mit Default IP-Adresse

5. Tragen Sie die letzten beiden Bestandteile der MAC-Adresse unter **MAC-Adresse** ein.
6. Geben Sie eine neue, gültige IP-Adresse in das Feld **Neue IP-Adresse** ein.

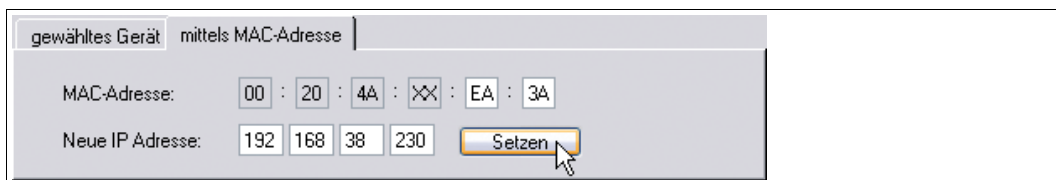


Abbildung 4.16 Registerkarte **mittels MAC-Adresse**

7. Klicken Sie auf **Setzen**.
↳ Ein neuer Scan startet automatisch. Der Buskoppler wird ohne gelbes Warndreieck mit der neuen, festen IP-Adresse angezeigt.
8. Wiederholen Sie die Schritte, um die IP-Adresse eines weiteren Buskopplers zu setzen. Nachdem Sie alle IP-Adressen gesetzt haben, klicken Sie auf **Beenden**.

4.9.3 IP-Adresse des PCs anpassen

In Netzwerken mit DHCP-Server weist der DHCP-Server dem Buskoppler automatisch eine temporäre IP-Adresse zu. Mit dieser temporären IP-Adresse kann der Buskoppler per Scan gefunden werden.

In Netzwerken ohne DHCP-Server bildet der Buskoppler selbständig eine zufällige IP-Adresse aus dem Adressbereich 169.254.X.Y (X = 0 ... 255, Y = 0 ... 255). In diesem Fall müssen Sie eventuell die IP-Adresse ihres PCs anpassen, um den Buskoppler zu finden. Generell kann der PC nur die Buskoppler per Netzwerk-Scan finden, deren IP-Adresse zur IP-Adresse des PCs passt. Siehe Kapitel 4.9.1



Hinweis!

Unabhängig von der IP-Adresse Ihres PCs können Sie dem Buskoppler eine IP-Adresse mit Hilfe der MAC-Adresse zuweisen. Siehe Kapitel 4.9.2



IP-Adresse des PCs anpassen

1. Falls Sie Windows® XP verwenden, wählen Sie **Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Netzwerkverbindungen**. Falls Sie Windows® 7 verwenden, wählen Sie **Windows-Symbol > Systemsteuerung > Netzwerk- und Freigabecenter**
2. Falls Sie Windows® XP verwenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Local Area Connection** und wählen Sie **Eigenschaften**. Falls Sie Windows® 7 verwenden, klicken Sie auf **Local Area Connection** im Bereich **Aktive Netzwerke anzeigen** und klicken Sie anschließend auf **Eigenschaften**.

↳ Das Fenster **Eigenschaften von Local Area Connection** wird geöffnet.

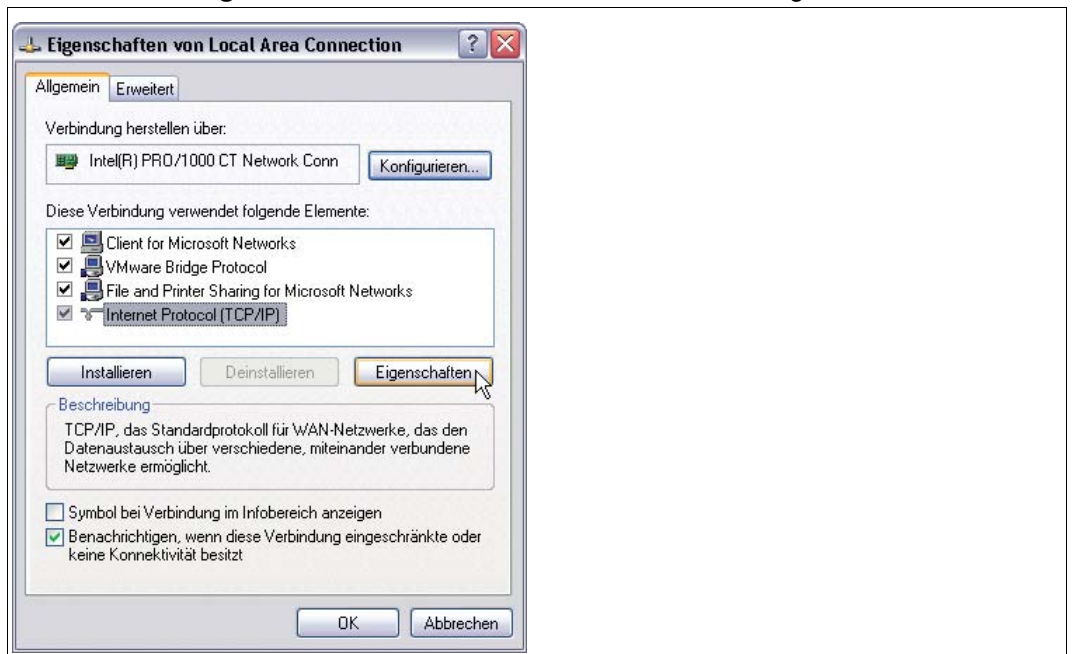


Abbildung 4.17 Fenster **Eigenschaften von Local Area Connection**

3. Markieren Sie den Eintrag **Internetprotokoll (TCP/IP)** und klicken Sie auf **Eigenschaften**.

↳ Das Fenster **Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)** wird geöffnet.

4. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden** und geben Sie eine freie IP-Adresse in das Feld **IP-Adresse** ein, die denselben Netzwerkanteil besitzt wie die IP-Adresse des Buskopplers, wie z. B. 169.254.1.1.
5. Geben Sie eine passende **Subnetzmaske** ein, wie z. B. 255.255.0.0.

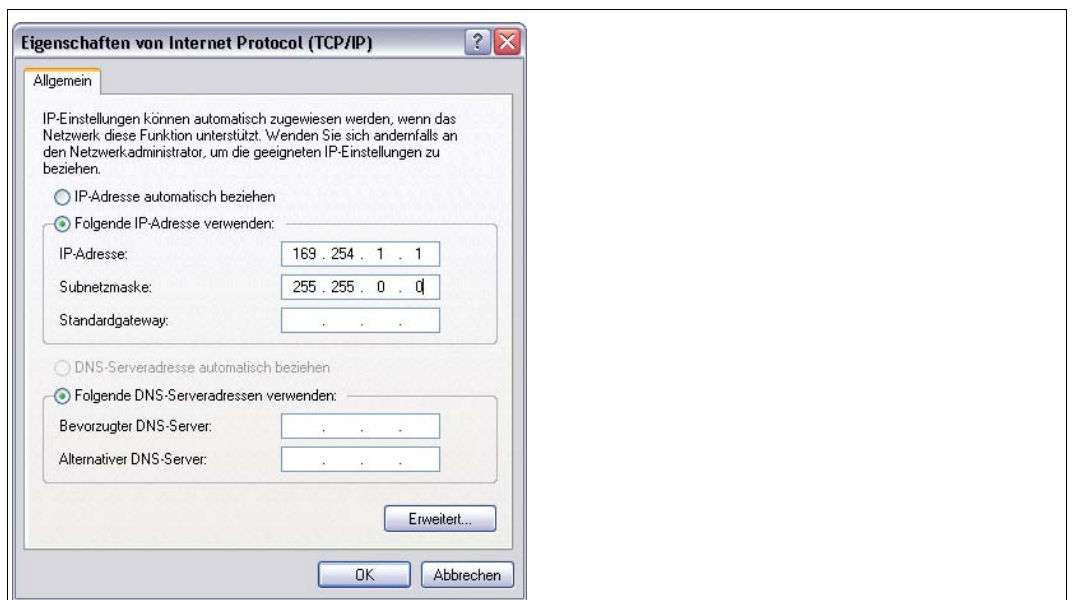


Abbildung 4.18 Einstellen der IP-Adresse

6. Klicken Sie auf **OK**.

↳ Der Buskoppler mit der IP-Adresse 169.254.X.Y kann nun per Netzwerk-Scan gefunden werden. Siehe Kapitel 4.9.2

4.10 Gerätedaten des Buskopplers bearbeiten



Hinweis!

Remote-I/O-Stationen können mit dem DTM ab Version 7.5 konfiguriert werden.

- LB8107* / FB8207*

Das **Gerätedatenfenster** des Buskopplers ist in die Registerkarten **Aufbau**, **MODBUS I**, **MODBUS II** und **Info** unterteilt.

- LB8111* / FB8211*

Das **Gerätedatenfenster** des Buskopplers ist in die Registerkarten **Aufbau**, **MODBUS I** und **Info** unterteilt.

Die Registerkarten **Aufbau** und **Info** sind bei beiden Buskopplern identisch. Um die Registerkarten zu bearbeiten, rufen Sie zunächst das **Gerätedatenfenster** auf.



Gerätedatenfenster des Buskopplers aufrufen



Hinweis!

Für weitere Informationen zum allgemeinen Aufbau des **Gerätedatenfensters**, siehe Kapitel 5.1.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag.
2. Wählen Sie je nach Verbindungsstatus **Parameter > Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Offline)** oder **Parameter > Online Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Online)**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Gerätedaten bearbeiten**.
3. Falls Sie die Stationsbeschreibung ändern möchten, geben Sie im Feld **Stationsbeschreibung** einen neuen Text ein (max. 32 Zeichen). Das Feld **Gerätebeschreibung** ist nicht editierbar.
4. Sie können nun die **Gerätedaten** auf den Registerkarten bearbeiten.

4.10.1 Registerkarte "Aufbau"

Auf der Registerkarte **Aufbau** nehmen Sie Einstellungen vor, die den Aufbau der Remote-I/O-Station betreffen, wie z. B. der verwendete Backplanetyp, Erweiterungen und gesteckte Netzteile.

LB-8111 Gerätedaten bearbeiten (Offline)

Stationsbeschreibung:
LB-8111

Gerätebeschreibung:
LB/FB-Communication Interface

Aufbau | MODBUS I | Info

Backplane:
Backplanetyp: LB 9022/24: Redundantes Backplanesystem mit 22/24 Modulsteckplätzen | Erweiterungen: 1

Buskoppler:
Tag Primärkoppler: Buskoppler | SB-Adresse prim.: 119
 Redundanz einschalten
Tag Sekundärkoppler: Buskoppler | SB-Adresse sek.: 247

Netzteile:
Netzteiltyp: LB 9006 A 24V DC gal. T.
Netzteileredundanz: ein
gesteckte Netzteile: N-1 (Basis) N-2 (Basis) N-3 (Basis) N-4 (Erweiterung) N-5 (Erweiterung) N-6 (Erweiterung)

OK | Abbrechen | Speichern | Hilfe

Abbildung 4.19 Registerkarte Aufbau



Hinweis!

Offline-Parameter

Folgende Parameter sind nur offline editierbar.

- **Backplanetyp**
- **SB-Adresse pri.**
- **Redundanz einschalten**

Feld	Erläuterung
Stationsbeschreibung	Dieses Feld ist vorgelegt. Überschreiben Sie das Feld gegebenenfalls mit einer neuen Stationsbeschreibung (max. 32 Zeichen).
Gerätebeschreibung	Zeigt die Beschreibung des Buskopplers an und ist nicht editierbar.
Backplanetyp	Wählen Sie den Backplanetyp aus, der in der Remote-I/O-Station verwendet wird. Von dieser Einstellung hängen auch die möglichen Netzteiltypen und die mögliche Anzahl der Erweiterungen ab. Im Beispiel ist der Typ "Redundantes Backplanesystem mit 22/24 Modulsteckplätzen" (LB9022/24) eingestellt.
Erweiterungen	Stellen Sie ein, ob eine Erweiterung zum Basis-Backplane vorhanden ist. 0: keine Erweiterung vorhanden 1: Erweiterung vorhanden Die Auswahl der möglichen Erweiterungen ist abhängig vom Backplanesystem und kann zwischen 0 ... 5 Erweiterungen variieren. Beispiel: Sie verwenden das Basis-Backplane LB9022 mit 22 Steckplätzen. Wenn Sie 1 wählen, ist eine Remote-I/O-Station mit 46 Steckplätzen konfiguriert (Basis-Backplane 22 Steckplätzen + Erweiterungs-Backplane LB 9024 mit 24 Steckplätzen).
Tag Primärkoppler	Enthält die Bezeichnung für den primären Buskoppler. Geben Sie bis zu 32 Zeichen ein.
SB-Adresse pri.	Geben Sie die Servicebusadresse des primären Buskopplers ein.
Redundanz einschalten	Das Kontrollkästchen ist nur offline editierbar, ohne aktive Verbindung zur Remote-I/O-Station. Wenn Redundanz einschalten aktiviert ist, werden auf der Registerkarte Aufbau zusätzliche Eingabemöglichkeiten für den Tag des sekundären Buskopplers und für dessen Servicebusadresse eingeblendet. Die Einstellmöglichkeiten für gesteckte Netzteile im Bereich Netzteile hängen ebenfalls von diesem Kontrollkästchen ab (Redundanz = Buskoppler- und Netzteilredundanz).
Tag Sekundärkoppler	Enthält die Bezeichnung für den sekundären Buskoppler (Redundanzkoppler). Geben Sie bis zu 32 Zeichen ein. Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Redundanz einschalten aktiviert ist.
SB-Adresse sek.	Enthält die Servicebusadresse des sekundären Buskopplers. Diese Adresse wird automatisch auf Basis der Adresse des primären Buskopplers vergeben und kann nicht editiert werden. Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Redundanz einschalten aktiviert ist.
Netzteiltyp	Wählen Sie das Netzteil aus. Die Auswahlmöglichkeit ist abhängig von der Dropdown-Liste Backplanetyp .

Feld	Erläuterung
Netzteilredundanz	<p>Wenn die gesamte Remote-I/O-Station über redundant einspeisende Netzteile versorgt wird, kann ab DTM Version 7.5.1 die Zusatzfunktion Netzteilredundanz aktiviert werden.</p> <p>Wenn Netzteilredundanz aktiviert ist, wird die noch zur Verfügung stehende Leistung so berechnet, dass bei Ausfall eines Netzteils die Station noch ausreichend versorgt wird. Falls Redundanz einschalten aktiviert ist, wird die Netzteilredundanz automatisch gesetzt.</p>
gesteckte Netzteile	<p>Aktivieren Sie die Kontrollkästchen um festzulegen, welche Netzteile gesteckt sind und überwacht werden sollen. Die Anzahl der Kontrollkästchen ist abhängig von der Einstellung in der Dropdown-Liste Netzteiltyp, Backplanetyp und Erweiterungen. Bei Redundanz ist die Netzteilüberwachung automatisch bei allen verfügbaren Netzteilsteckplätzen aktiviert und kann nicht deaktiviert werden (Netzteilredundanz).</p>



Hinweis!

Informationen zu Redundanz

Weitere Informationen zum Thema Redundanz (Grundlagen, Redundanzarten, Netzteilredundanz) finden Sie im Hardware-Handbuch zum LB- bzw. FB-Remote-I/O-System.

4.10.2 Registerkarte "MODBUS I"

Auf der Registerkarte **MODBUS I** können Sie verschiedene Parameter zur Buskommunikation einstellen.

LB-8111 Gerätedaten bearbeiten (Offline)

Stationsbeschreibung:
 LB-8111

Gerätebeschreibung:
 LB/FB-Communication Interface

P+F
LB/FB - RIO

Aufbau | **MODBUS I** | Info

Busadressen:
 IP: 0 0 0 0 IP Partner: 0 0 0 0

Funktionen:
 Ansprechüberwachung Ausgänge: 2000 ms
 Ansprechüberwachung Redundanz: 4000 ms

Redundanzmode:
 Applikationsredundanz
 Schreibtelegramme dominant

Buskopplerdaten:
 Modulstatus übertragen
 Kommando-/Status-Register übertragen

OK Abbrechen Speichern Hilfe

Abbildung 4.20 LB8111* / FB8211* Registerkarte MODBUS I

LB-8107 Gerätedaten bearbeiten (Offline)

Stationsbeschreibung:
LB-8107

Gerätebeschreibung:
LB/FB-Communication Interface

Aufbau | **MODBUS I** | MODBUS II | Info

Busadressen:
Primärer Buskoppler (1...247): 126 Sekundärer Buskoppler (1...247): 126

Funktionen:
Ansprechüberwachung Ausgänge: 0 ms
Ansprechüberwachung Redundanz: 4000 ms

Redundanzmode:
 Applikationsredundanz
 Schreibtelegramme dominant

Buskopplerdaten:
 Modulstatus übertragen
 Kommando-/Status-Register übertragen

OK Abbrechen Speichern Hilfe

Abbildung 4.21 LB8107* / FB8207* Registerkarte MODBUS I



Hinweis!

Offline-Parameter

Folgende Parameter sind nur offline editierbar.

- **Busadressen**
- **Redundanzmode**
- **Buskopplerdaten**

Feld		Erläuterung
LB8111* / FB8211*	IP	Zeigt die IP-Adresse des primären Buskopplers an. Mit Hilfe eines Netzwerk-Scans oder mit Hilfe der MAC-Adresse können Sie dem Buskoppler eine neue IP-Adresse zuweisen. Siehe Kapitel 4.9.2
	IP Partner	Zeigt die IP-Adresse des redundanten Buskopplers an. Mit Hilfe eines Netzwerk-Scans oder mit Hilfe der MAC-Adresse können Sie dem Buskoppler eine neue IP-Adresse zuweisen. Siehe Kapitel 4.9.2 Beim Austausch eines redundanten Buskopplers übernimmt der neue Buskoppler die Konfiguration des vorhandenen Buskopplers. Die IP-Adresse wird dabei jedoch nicht abgeglichen. Vergeben Sie die IP-Adresse für den neuen Buskoppler stattdessen manuell. siehe Kapitel 4.9.2
LB8107* / FB8207*	Primärer Buskoppler	Geben Sie die MODBUS-Adresse des primären Buskopplers an. Dieses Feld ist standardmäßig schreibgeschützt. Um den Schreibschutz aufzuheben, aktivieren Sie im Fenster Applikationsmode einstellen das Kontrollkästchen Auswahlmöglichkeit für Feldbusadresse eingeschaltet . siehe Kapitel 4.7
	Sekundärer Buskoppler	Geben Sie die MODBUS-Adresse des redundanten Buskopplers an. Dieses Feld ist standardmäßig schreibgeschützt. Um den Schreibschutz aufzuheben, aktivieren Sie im Fenster Applikationsmode einstellen das Kontrollkästchen Auswahlmöglichkeit für Feldbusadresse eingeschaltet . siehe Kapitel 4.7
Ansprechüberwachung Ausgänge	Stellen Sie eine Zeitspanne in ms ein, nach der die Ausgänge bei einem Ausfall der Buskommunikation in den Fehlermodus gehen sollen. Die Ansprechüberwachung Ausgänge sollte mindestens den doppelten Wert der Ansprechüberwachung Redundanz betragen. siehe Kapitel 5.4.2	

Feld	Erläuterung
Ansprechüberwachung Redundanz	Stellen Sie eine Zeitspanne in ms ein, nach der bei einem Ausfall der Buskommunikation eine Redundanzumschaltung erfolgt. Die Ansprechüberwachung Ausgänge sollte mindestens den doppelten Wert der Ansprechüberwachung Redundanz betragen. siehe Kapitel 5.4.2
Redundanzmode	Stellen Sie die Redundanzart ein. Dieser Bereich ist nur dann sichtbar, wenn Sie auf der Registerkarte Aufbau das Kontrollkästchen Redundanz einschalten aktiviert haben. Außerdem ist der Bereich nur dann editierbar, wenn Sie im Fenster Applikationsmode einstellen das Kontrollkästchen Auswahlmöglichkeit für Redundanzmode eingeschaltet aktiviert haben. siehe Kapitel 4.7 Applikationsredundanz: Beide Buskoppler nehmen am bidirektionalen Datenaustausch teil. Der Master prüft über das globale Statusregister, welcher Buskoppler aktiv ist. Wenn die Funktion Schreibtelegramme dominant aktiviert ist, wird der aktive Buskoppler in Abhängigkeit von schreibenden MODBUS-Telegrammen bestimmt. Der Buskoppler, der schreibende MODBUS-Telegramme erhält, ist aktiv bzw. wird aktiv. Diese Funktion ist für Mastersysteme gedacht, die auf einer Buslinie nur lesen (passive Linie) und auf der anderen Buslinie lesen und schreiben können (aktive Linie). Wenn Schreibtelegramme dominant aktiviert ist, ist der aktive Buskoppler automatisch immer an der aktiven Buslinie (schreiben und lesen).
Buskopplerdaten	Dieser Bereich ist nicht editierbar, da die Buskopplerdaten fest vorgegeben sind. Der Modulstatus wird nicht über den rangierten Bereich zur Verfügung gestellt. Ausführliche Modulstatusinformationen liegen aber außerhalb des rangierten Bereichs zur Auswertung bereit. Das Kommando-/Statusregister wird standardmäßig über den rangierten Bereich bereitgestellt. Mit dem Kommando-/Statusregister können Buskopplerzustände überwacht und gesteuert werden.



Hinweis!
Informationen zu Redundanz

Weitere Informationen zum Thema Redundanz (Grundlagen, Redundanzarten, Netzteilredundanz) finden Sie im Hardware-Handbuch zum LB- bzw. FB-Remote-I/O-System.

4.10.3 Registerkarte "MODBUS II"



Hinweis!

Die folgenden Informationen gelten ausschließlich für die Buskoppler LB8107* und FB8207*.

Auf der Registerkarte **MODBUS II** können Sie Parameter zur Datenübertragung einstellen.



Abbildung 4.22 Registerkarte MODBUS II

Feld	Erläuterung
Baudrate	Wählen Sie die Baudrate für die Datenübertragung. Die Baudrate des Buskopplers muss mit der Baudrate des Masters übereinstimmen.
Parität	Wählen Sie mit welcher Parität der Buskoppler die Datenpakete prüfen bzw. bilden soll. Die Parität dient der Erkennung von fehlerhaft übertragenen Daten. Die Einstellung im Master und im Buskoppler müssen identisch sein.

4.10.4 Registerkarte "Info"

Die Registerkarte **Info** zeigt Ihnen Informationen über Buskoppler und Netzteile an. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Notizen einzugeben.

Abbildung 4.23 Registerkarte Info

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Buskopplerversionen primär	In diesem Bereich befinden sich die folgenden, nicht editierbaren Felder mit Informationen zum primären Buskoppler. Konfig: DTM-Version FW (intern): Firmware-Version PIC (unveränderbar) FW (extern): Firmware-Version (durch den Service veränderbar) HW-Index: Hardware-Version des Buskopplers (derzeit nicht unterstützt) Revisionszähler: Revisionsstand der Parameter
Buskopplerversionen sekundär	Dieser Bereich verhält sich analog zum Bereich Buskopplerversionen primär . Dieser Bereich ist nur sichtbar, wenn Sie auf der Registerkarte Aufbau das Kontrollkästchen Redundanz einschalten aktiviert haben.
Netzteilbelastung	In diesem Bereich befinden sich nicht editierbare Felder mit Informationen zur Netzteilbelastung. Die Felder werden mit Leistungswerten gefüllt, sobald die Steckplätze auf dem Backplane mit E/A-Modulen belegt sind. Bei der Planung berücksichtigt der Device Type Manager (DTM) eventuell auftretende Überlastsituationen und meldet diese dem Benutzer. Das Hinzufügen eines weiteren E/A-Moduls wird bei Überlast unterbunden.
Notiz	Geben Sie einen beliebigen Text ein. Der Text wird in der Datenbank und nicht im Buskoppler gespeichert.

4.11 MODBUS-Register konfigurieren

Der Buskoppler stellt verschiedene Registerbereiche für die Prozessdaten zur Verfügung. Auf diese Registerbereiche kann über MODBUS-Telegramme zugegriffen werden. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Rangierter Bereich**

Die Prozessdaten können innerhalb der Registerbereiche **Binärausgangssignale**, **Binäreingangssignale**, **Analogeingangssignale** und **Analogausgangssignale** rangiert werden. Auf diese Weise können Sie die Datenübertragung bezüglich Datenvolumen und Anzahl der Telegramme optimieren.

- **Steckplatzorientierte Registerorganisation**

Die Adresse des Prozesswerts wird anhand des Steckplatzes ermittelt, z. B. Anfangsadresse + Steckplatznummer.



Tipp

Wir empfehlen Ihnen, auf die Prozessdaten über den rangierten Bereich zuzugreifen. Das Rangierfenster listet alle konfigurierten Module mit dem zugehörigen Adressbereich auf. Eine manuelle Berechnung der Adressen entfällt.

4.11.1 Prozessdaten rangieren

Sobald ein E/A-Modul in die Projektstruktur eingefügt wird, wird es automatisch dem ersten freien Platz im jeweiligen Registerbereich zugeordnet. Dabei ist es unerheblich, welchen Steckplatz dieses E/A-Modul belegt.

Für jede Signalart gibt es eine eigene Rangiertabelle. E/A-Module mit Eingangs- und Ausgangssignalen haben Einträge in zwei Rangiertabellen. Für weitere Informationen zum Datenaufkommen und zur Datenstruktur einzelner E/A-Module, siehe Kapitel 6.

Mit der Schaltfläche **Adressiermode** können Sie wählen, wie die Adressen der Prozesswerte angezeigt werden sollen. Richten Sie sich dabei nach der im Master benutzten Adressierungsart.

- Direkte Adressierung: Zugriff über Funktionscode und Adressangabe
- MODICON-Adressierung: Zugriff über die Adressangabe



Vorsicht!

Ausfall von Prozessdaten beim Rangieren

Wenn Sie Prozessdaten rangieren, ändert sich die Zugriffsadresse des betroffenen Prozesswerts. Falls der Master gerade auf diesen Prozesswert zugreift, fällt der betroffene Prozesswert durch die Adressänderung aus.

Bevor Sie Prozessdaten rangieren, stellen Sie sicher, dass die Prozessdaten momentan nicht vom Master verwendet werden



Prozessdaten rangieren



Hinweis!

Externe Systemkomponenten wie z. B. der Master können die Prozessdaten einzelner E/A-Module gegen Rangierung sperren. Gesperrte Prozessdaten werden in den Rangiertabellen grau dargestellt und können nicht verschoben werden.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektansicht auf den Eintrag des Buskoppers.
2. Wählen Sie **Parameter > Parametrierung > Modbus-Register Konfiguration**.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Modbus-Register Konfiguration**.

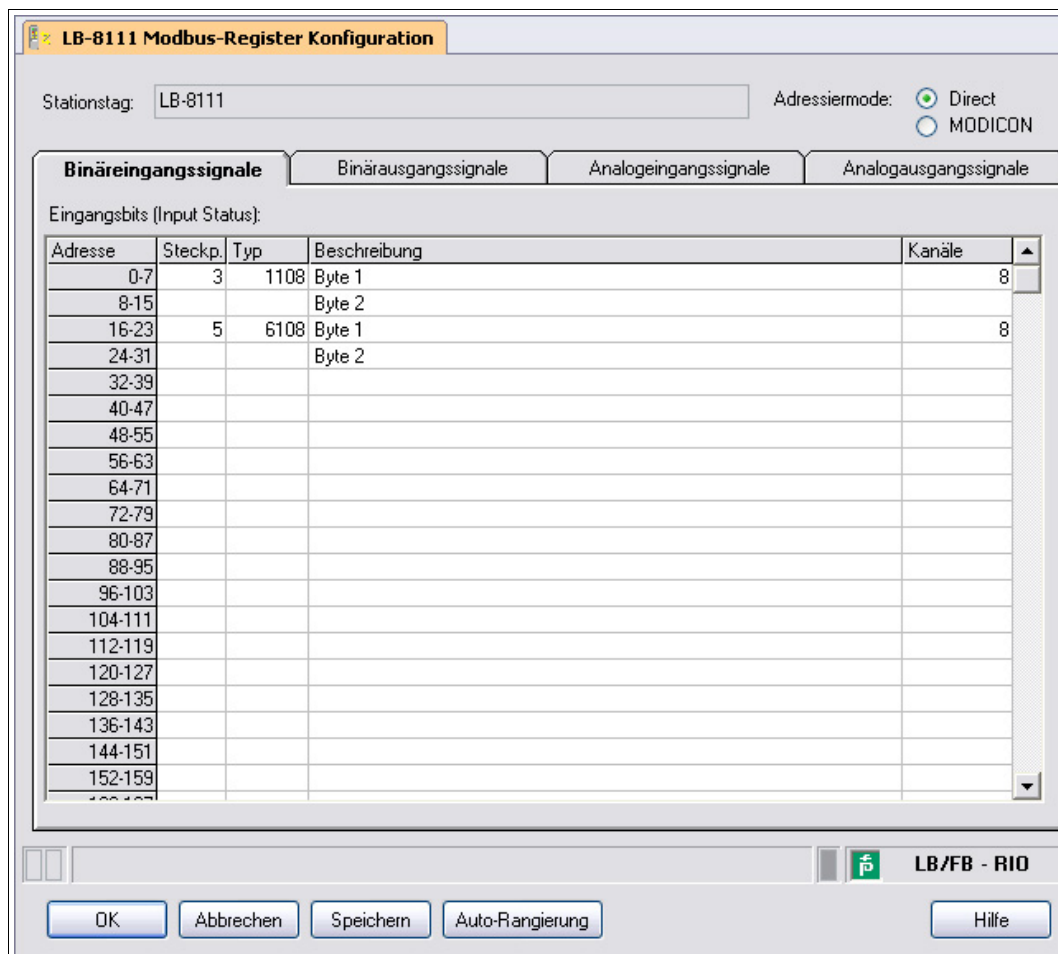


Abbildung 4.24 Fenster **Modbus-Register Konfiguration**

3. Falls eine Verbindung zum Buskoppler besteht, trennen Sie die Verbindung. Prozessdaten sind nur offline rangierbar.
4. Verschieben Sie die Prozessdaten der E/A-Module per Drag & Drop innerhalb der Tabellen auf den einzelnen Registertypen oder wählen Sie **Auto-Rangierung**. Wenn Sie **Auto-Rangierung** wählen, werden die Prozessdaten in allen vier Tabellen lückenlos nach aufsteigender Steckplatznummer sortiert. Dabei können auch Prozessdaten rangiert werden, auf die der Master bereits zugreift.
5. Um Ihre Änderungen in der Projektdatei zu speichern, klicken Sie auf **OK**.
6. Um die Rangierinformation in den Buskoppler zu schreiben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Buskoppler und wählen Sie **Daten ins Gerät schreiben**.
 - ↳ Es erscheint ein Dialogfenster mit der Frage, ob eine Verbindung zum Gerät aufgebaut werden soll.
7. Bestätigen Sie die Frage mit **Ja**.
 - ↳ Die Daten werden ins Gerät geschrieben.

Falls in der Rangiertabelle viele Lücken zwischen den Prozessdaten sind und ein zusätzliches E/A-Modul eingefügt wird, kann es passieren, dass nicht genügend zusammenhängender Speicherplatz für das zusätzliche E/A-Modul zur Verfügung steht. In diesen Fällen wird das Rangierfenster gesperrt und die Rangierung kann nicht abgespeichert werden. Um dieses Problem zu beheben, verlassen Sie das Rangierfenster ohne zu speichern und entfernen Sie das zusätzliche E/A-Modul. Optimieren Sie die Rangierung und fügen Sie anschließend das zusätzliche E/A-Modul erneut ein.

Rangierbare binäre Prozessdaten

E/A-Modul	Binäreingangssignale	Binärausgangssignale
LB/FB1*01, LB/FB1*02	1 Byte	–
LB1007, LB/FB1*08, LB/FB1*09, LB1014, LB1015	2 Byte	–
LB/FB2*	1 Byte	1 Byte
LB/FB6*01	–	1 Byte
LB/FB6*05	1 Byte	1 Byte
LB/FB6*06	2 Byte	2 Byte
LB/FB6*08	2 Byte	2 Byte
LB/FB6*1*	1 Byte	1 Byte

Rangierbare analoge Prozessdaten

E/A-Modul	Analogeingangssignale	Analogausgangssignale
LB/FB1*03	1 ... 3 Worte, je nach Zählermode	–
LB/FB3*01, LB/FB3*02, LB/FB3*03	1 Wort	–
LB/FB3*04, LB/FB3*05, LB3*06	4 Worte	–
LB/FB4*01, LB/FB4*02	–	1 Wort
LB/FB4*04, LB/FB4*05, LB4106	1 Wort	4 Worte
LB/FB5*01, LB/FB5*02, LB/FB5*06	1 Wort	–
LB/FB5*04, LB/FB5*05	4 Worte	–
LB/FB7*04	4 Worte	4 Worte
LB/FB8*07, LB/FB8*11	1 Wort	1 Wort

4.11.2 Zugriff auf MODBUS-Register

Die Adressen der Komponenten in einer Remote-I/O-Station müssen entsprechend den Anforderungen des Masters aufgerufen werden. Der DTM bereitet die benötigten Adressinformationen für **Direkte Adressierung** und für **MODICON-Adressierung** auf.

Die folgenden Tabellen enthalten die Funktionscodes, mit denen die verschiedenen Adressbereiche angesprochen werden können.

Übersicht Adressierung

Datentyp	1 Bit		16 Bit	
	Eingangsbits (Discrete Inputs)	Ausgangsbits (Coils)	Eingangsregister (Input Registers)	Ausgangsregister (Holding Registers)
Signalart	digital	digital	analog	analog
Funktionscode lesen	02	01	04	03
Funktionscode einfach schreiben		05		06
Funktionscode mehrfach schreiben		15		16
Adressbereich direkte Adressierung¹	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
Referenzbereich MODICON Adressierung²	10000 ... 19999	0 ... 9999	30000 ... 39999	40000 ... 49999

¹ Funktionscode benötigt
² Die MODICON-Adressierung benötigt keinen Funktionscode.

Tabelle 4.1 Übersicht Adressierung

Funktionscode	Bedeutung
01	Read Coils
02	Read Discrete Inputs
03	Read Holding Registers
04	Read Input Register
05	Write Single Coil
06	Write Single Register
08	Diagnostics
15	Write Multiple Coils
16	Write Multiple Registers

4.11.3 Adressierung von Binäreingängen

Binäreingänge (Discrete Inputs) werden gemäß der folgenden Tabelle angesprochen.

Im Bereich der binären Eingangssignale sind neben den eigentlichen Prozessdaten auch Modulstatusinformationen abgelegt. Siehe Kapitel 7
Die folgenden Tabellen dokumentieren lediglich den Zugriff.

Die direkte Adressierung verwendet Function Codes. Die MODICON-Adressierung kennt keine Function Codes. Die folgenden Tabellen beschreiben sowohl die direkte Adressierung als auch die MODICON-Adressierung.

Um die Adresse einer bestimmten Komponente zu ermitteln, setzen Sie die Steckplatznummer der Komponente in die passende Formel ein. Die Steckplätze 0 und 49 sind für Buskoppler reserviert. Der Steckplatz 50 ist für Netzteile reserviert. Die Steckplätze 1 ... 48 sind für E/A-Module reserviert.

Binäre Eingangssignale: Direkte Adressierung via Function Code 2 (Lesen)

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
0	Bit / Byte	Rangierte Eingänge, Binärbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
1024	Bit / Byte	Eingänge, Binärbereich, 8 Bit pro Steckplatz; Eingangsmodule: LB/FB1*01, LB/FB1*02, LB/FB1*08 Ausgangsmodule (Status): LB/FB2*, LB/FB6*05, LB/FB6*06, LB/FB6*08, LB/FB6*1*	Kanal 1 ... 4: Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1 Kanal 5 ... 8: Offset + (8 * (Steckplatz + 1)) + Bitnr. - 1	0 ... 50	1 ... 8
2048	Bit / Byte	Modulstatus	Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1	0 ... 50	1 ... 8
5120	Bit / 2 Bytes	Eingänge, Binärbereich, 16 Bit pro Steckplatz, E/A-Module LB1007, LB/FB1*09, LB1014, LB1015	Offset + (16 * Steckplatz) + Bitnr. - 1	1 ... 48	1 ... 16

Binäre Eingangssignale: MODICON-Adressierung

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
10001	Bit / Byte	Rangierte Eingänge, Binärbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
13001	Bit / Byte	Eingänge, Binärbereich, 8 Bit pro Steckplatz; Eingangsmodule: LB/FB1*01, LB/FB1*02, LB/FB1*08 Ausgangsmodule (Status): LB/FB2*, LB/FB6*05, LB/FB6*06, LB/FB6*08, LB/FB6*1*	Kanal 1 ... 4: Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1 Kanal 5 ... 8: Offset + (8 * (Steckplatz + 1)) + Bitnr. - 1	0 ... 50	1 ... 8
14001	Bit / Byte	Modulstatus	Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1	0 ... 50	1 ... 8
16001	Bit / 2 Bytes	Eingänge, Binärbereich, 16 Bit pro Steckplatz, E/A-Module LB1007, LB/FB1*09, LB1014, LB1015	Offset + (16 * Steckplatz) + Bitnr. - 1	1 ... 48	1 ... 16

4.11.4 Adressierung von Binärausgängen

Binärausgänge (Coils) werden gemäß den folgenden Tabellen angesprochen.

Die direkte Adressierung verwendet Function Codes. Die MODICON-Adressierung kennt keine Function Codes. Die folgenden Tabellen beschreiben sowohl die direkte Adressierung als auch die MODICON-Adressierung.

Um die Adresse einer bestimmten Komponente zu ermitteln, setzen Sie die Steckplatznummer der Komponente in die passende Formel ein. Die Steckplätze 0 und 49 sind für Buskoppler reserviert. Der Steckplatz 50 ist für Netzteile reserviert. Die Steckplätze 1 ... 48 sind für E/A-Module reserviert.

Binäre Ausgangssignale: Direkte Adressierung via Function Code 1 (lesen), 5 (einfach schreiben), 15 (mehrfach schreiben)

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
0	Bit / Byte	Rangierte Ausgänge, Binärbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
1024	Bit / Byte	Ausgänge, Binärbereich, 8 Bit pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB2*, LB/FB6*01, LB/FB6*05, LB/FB6*06, LB/FB6*08, LB/FB6*1*	Kanal 1 ... 4: Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1 Kanal 5 ... 8: Offset + (8 * (Steckplatz + 1)) + Bitnr. - 1	1 ... 48	1 ... 8

Binäre Ausgangssignale: MODICON-Adressierung

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
1	Bit / Byte	Rangierte Ausgänge, Binärbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
3001	Bit / Byte	Ausgänge, Binärbereich, 8 Bit pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB2*, LB/FB6*01, LB/FB6*05, LB/FB6*06, LB/FB6*08, LB/FB6*1*	Kanal 1 ... 4: Offset + (8 * Steckplatz) + Bitnr. - 1 Kanal 5 ... 8: Offset + (8 * (Steckplatz + 1)) + Bitnr. - 1	1 ... 48	1 ... 8

4.11.5 Adressierung von Analogeingängen

Analogeingänge (Input Registers) werden gemäß den folgenden Tabellen angesprochen.

Im Bereich der analogen Eingangssignale sind neben den Prozessdaten auch Statusinformationen abgelegt (Statusregister, Typregister, Redundanzstatus). Siehe Kapitel 7 Die folgenden Tabellen dokumentieren lediglich den Zugriff.

Die direkte Adressierung verwendet Function Codes. Die MODICON-Adressierung kennt keine Function Codes. Die folgenden Tabellen beschreiben sowohl die direkte Adressierung als auch die MODICON-Adressierung.

Um die Adresse einer bestimmten Komponente zu ermitteln, setzen Sie die Steckplatznummer der Komponente in die passende Formel ein. Die Steckplätze 0 und 49 sind für Buskoppler reserviert. Der Steckplatz 50 ist für Netzteile reserviert. Die Steckplätze 1 ... 48 sind für E/A-Module reserviert.

Analoge Eingangssignale: Direkte Adressierung via Function Code 4 (lesen)

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
0	Wort / Wort	Rangierte Eingänge, Analogbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
256	Wort / Wort	Eingänge, Analogbereich, 1 Wort pro Steckplatz, Eingangsmodule: LB/FB1*03 ¹ , LB/FB3*01, LB/FB3*02, LB/FB3*03, LB/FB5*01, LB/FB5*02, LB/FB5*06 Ausgangsmodule (Status): LB/FB4*04, LB/FB4*05, LB4106	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
512	Wort / dWort	Eingänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB1*03 ¹ , LB/FB3*04, LB/FB3*05, LB3*06 (Kanal 1 und 2), LB/FB5*04, LB/FB5*05, LB/FB7*04 (Kanal 1 und 2)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
640	Wort / dWort	Eingänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB3*06 (Kanal 3 und 4), LB/FB7*04 (Kanal 3 und 4)	Offset(2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
768	Wort / Wort	Statusregister	Offset + Steckplatz	0 ... 50	–
1024	Wort / Wort	Typregister	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
1536	Wort / Byte	Redundanzstatus: 8 Worte	–	–	–
1792	Wort / Byte	Redundanzstatus Partner. 8 Worte	–	–	–
2048	Wort / Byte	HART-Nebenvariablen: 24 Byte pro Steckplatz (4 Nebenvariablen), E/A-Module LB/FB3*02, LB/FB3*03, LB/FB4*02	Offset + (12 * Steckplatz)	1 ... 48	–

¹ je nach gewählter Funktionsart: Frequenzeingang und 12-Bit-Zählereingang stehen je nach Konfiguration im 1-Wort-Bereich (ab 256), der 32-Bit-Zählereingang steht im 2-Wort-Bereich (ab 512)

Analoge Eingangssignale: MODICON-Adressierung

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz	Bitnr.
30001	Wort / Wort	Rangierte Eingänge, Analogbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
35000	Wort / Wort	Eingänge, Analogbereich, 1 Wort pro Steckplatz; Eingangsmodule: LB/FB1*03 ² , LB/FB3*01, LB/FB3*02, LB/FB3*03, LB/FB5*01, LB/FB5*02, LB/FB5*06 Ausgangsmodule (Status): LB/FB4*04, LB/FB4*05, LB4106	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
35100	Wort / dWort	Eingänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB1*03 ² , LB/FB3*04, LB/FB3*05, LB3*06 (Kanal 1 und 2), LB/FB5*04, LB/FB5*05, LB/FB7*04 (Kanal 1 und 2)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
35200	Wort / Wort	Statusregister	Offset + Steckplatz	0 ... 50	–
35300	Wort / Wort	Typregister	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
35400	Wort / dWort	Eingänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB3*06 (Kanal 3 und 4), LB/FB7*04 (Kanal 3 und 4)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
35500	Wort / Byte	Redundanzstatus: 8 Worte	–	–	–
35600	Wort / Byte	Redundanzstatus Partner. 8 Worte	–	–	–
35700	Wort / Byte	HART-Nebenvariablen: 24 Byte pro Steckplatz (4 Nebenvariablen), E/A-Module LB/FB3*02, LB/FB3*03, LB/FB4*02	Offset + (12 * Steckplatz)	1 ... 48	–

² je nach gewählter Funktionsart: Frequenzeingang und 12-Bit-Zählereingang stehen je nach Konfiguration im 1-Wort-Bereich (ab 35000), der 32-Bit-Zählereingang steht im 2-Wort-Bereich (ab 35100)



Hinweis!

HART-Nebenvariablen

HART-Nebenvariablen von Feldgeräten, die an einem E/A-Modul vom Typ LB/FB3*02 oder LB/FB4*02 angeschlossen sind, werden im Bereich der analogen Eingangssignale abgelegt (Offset 2048/35700). Pro Steckplatz können die ersten 4 HART-Nebenvariablen ausgelesen werden.

Um die HART-Nebenvariablen nutzen zu können, muss die HART-Funktionalität des entsprechenden E/A-Moduls aktiviert sein (Parameter "HART ein" = aktiv und "interner Scan ein" = aktiv, siehe Kapitel 6).

Die HART-Nebenvariablen werden weniger oft aktualisiert als die Prozessdaten. Wenn die Remote-I/O-Station einen neuen Parametersatz erhält, muss die HART-Kommunikation erneut initialisiert werden. Während der Initialisierungsphase stehen keine gültigen HART-Nebenvariablen zur Verfügung. Nach der Initialisierung werden die HART-Nebenvariablen durch einen HART-Scan ausgelesen und wieder bereitgestellt. Der Scan dauert in der Regel mehrere Sekunden.

4.11.6 Adressierung von Analogausgängen

Analogausgänge (Holding Registers) werden gemäß den folgenden Tabellen angesprochen.

Im Bereich der analogen Ausgangssignale kann neben den Prozessdaten auch auf das Kommandoregister des Buskopplers zugegriffen werden. Siehe Kapitel 4.12

Die direkte Adressierung verwendet Function Codes. Die MODICON-Adressierung kennt keine Function Codes. Die folgenden Tabellen beschreiben sowohl die direkte Adressierung als auch die MODICON-Adressierung.

Um die Adresse einer bestimmten Komponente zu ermitteln, setzen Sie die Steckplatznummer der Komponente in die passende Formel ein. Die Steckplätze 0 und 49 sind für Buskoppler reserviert. Der Steckplatz 50 ist für Netzteile reserviert. Die Steckplätze 1 ... 48 sind für E/A-Module reserviert.

Analoge Ausgangssignale: Direkte Adressierung via Function Code 3 (lesen), 6 (einfach schreiben), 16 (mehrfach schreiben)

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz z	Bitnr.
0	Wort / Wort	Rangierte Ausgänge, Analogbereich	Siehe Tabelle "Übersicht Adressierung" auf Seite 48	–	–
256	Wort / Wort	Ausgänge, Analogbereich, 1 Wort pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB4*01, LB/FB4*02	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
512	Wort / dWort	Ausgänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB4*04, LB/FB4*05, LB4106 (Kanal 1 und 2), LB/FB7*04 (Kanal 1 und 2)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
640	Wort / dWort	Ausgänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB4106 (Kanal 3 und 4), LB/FB7*04 (Kanal 3 und 4)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
768	Wort / Wort	Kommandoregister	–	–	–
1024	Wort / Bit	Rangierte Eingänge Binärbereich, Schreibzugriffe werden abgewiesen	Ab Adresse 1024 werden die Daten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht des DTMs bereitgestellt ¹ . siehe Kapitel 4.11	–	–

219968 2014-08

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz z	Bitnr.
1280	Wort / Bit	Rangierte Ausgänge Binärbereich	Ab Adresse 1280 werden die Daten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht des DTMs bereitgestellt ¹ . siehe Kapitel 4.11	–	–
1536	Wort / Wort	Rangierte Eingänge Analogbereich, Schreibzugriffe werden abgewiesen	Offset + DTM-Adressangaben siehe Kapitel 4.11	–	–

¹ Beachten Sie die Reihenfolge von High-Byte und Low-Byte, da der Zugriff auf die Bitstruktur wortweise erfolgt. Ein Adresssprung von 1 bedeutet einen Sprung um 16 Bitadressen: Bit 0 ... 15 = Wort 1, Bit 16 ... 31 = Wort 2, usw.

Analoge Ausgangssignale: MODICON-Adressierung

Offset	Zugriff / Struktur	Beschreibung	Formel / Zugriff	Steckplatz z	Bitnr.
40001	Wort / Wort	Rangierte Ausgänge, Analogbereich	Siehe Kapitel 4.11	–	–
45000	Wort / Wort	Ausgänge, Analogbereich, 1 Wort pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB4*01, LB/FB4*02	Offset + Steckplatz	1 ... 48	–
45100	Wort / dWort	Ausgänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB/FB4*04, LB/FB4*05, LB4106 (Kanal 1 und 2), LB/FB7*04 (Kanal 1 und 2)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
45200	Wort / Wort	Kommandoregister	–	–	–
45300	Wort / dWort	Ausgänge, Analogbereich, 2 Worte pro Steckplatz, E/A-Module LB4106 (Kanal 3 und 4), LB/FB7*04 (Kanal 3 und 4)	Offset + (2 * Steckplatz)	1 ... 48	–
46001	Wort / Bit	Rangierte Eingänge Binärbereich, Schreibzugriffe werden abgewiesen	Ab Adresse 46001 werden die Daten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht des DTMs bereitgestellt ² . siehe Kapitel 4.11	–	–
46101	Wort / Bit	Rangierte Ausgänge Binärbereich	Ab Adresse 46101 werden die Daten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht des DTMs bereitgestellt ² . siehe Kapitel 4.11	–	–
16200	Wort / Wort	Rangierte Eingänge Analogbereich, Schreibzugriffe werden abgewiesen	Offset + DTM-MODICON-Adressangaben siehe Kapitel 4.11	–	–

² Beachten Sie die Reihenfolge von High-Byte und Low-Byte, da der Zugriff auf die Bitstruktur wortweise erfolgt. Ein Adresssprung von 1 bedeutet einen Sprung um 16 Bitadressen: Bit 0 ... 15 = Wort 1, Bit 16 ... 31 = Wort 2, usw.

4.12 Kommandoregister

Das Kommandoregister besteht aus zwei Bytes. Das erste Byte ist das Parameter-Byte, gefolgt vom Kommando-Byte. Diese Bytes können dazu verwendet werden, Kommandos vom Master über den Bus an die Remote-I/O-Station zu übertragen.

Das enthaltene Kommando wird nur ausgeführt, wenn sich das Kommandoregister geändert hat. Ein Kommando wird folglich genau einmal ausgeführt, nämlich dann, wenn das geänderte Kommandoregister zum ersten Mal an den Buskoppler übertragen wurde.

Das Kommandoregister befindet sich standardmäßig auf der Ausgangsadresse 0. Von dieser Position sollte das Kommandoregister nicht weg rangiert werden, da es durch die Funktion **Auto-Rangierung** wieder auf die Ausgangsadresse 0 rangiert wird.

Die folgenden Kommandos werden unterstützt.

Parameter (Byte 1)	Kommando (Byte 2)	Bedeutung
0x00	0x08	Alle 32-Bit-Zähler löschen.
0xnn	0x08	Den 32-Bit-Zähler des Steckplatzes nn löschen.
0x00	0xF8	Kaltstart
0x00	0xF9	Warmstart
0x00	0xF5	Werde passiv (Kommando an den aktiven Buskoppler). Da nicht beide Buskoppler eines redundanten Systems passiv sein können, wird aufgrund dieses Kommandos der Partner-Buskoppler aktiv. Das Kommando hat, gesendet an den passiven Buskoppler, keine Bedeutung.
0x00	0xF6	Werde aktiv (Kommando an den passiven Buskoppler). Da nicht beide Buskoppler eines redundanten Systems aktiv sein können, wird aufgrund dieses Kommandos der Partner-Buskoppler passiv. Das Kommando hat, gesendet an den aktiven Buskoppler, keine Bedeutung.
0x00	0xF7	Redundanzumschaltung Dieses Kommando erzeugt eine Redundanzumschaltung unabhängig davon, an welchen Buskoppler es gesendet wird. Es ist daher nicht zwingend notwendig zu wissen, welcher Buskoppler gerade aktiv/passiv ist.

4.13 E/A-Module einfügen oder löschen

Bis jetzt wurde nur der Buskoppler in die Projektstruktur eingebunden. In diesem Schritt sollen E/A-Module eingebunden werden.

Um die E/A-Module in das PACTware™-Projekt einzubinden, stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

- E/A-Module über den Befehl **Gerät hinzufügen** einfügen
- E/A-Module über den Befehl **Topologie Scan** auslesen und automatisch generieren.

E/A-Module manuell über den Befehl "Gerät hinzufügen" einbinden

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Buskoppler-Eintrag.
2. Wählen Sie **Gerät hinzufügen**.

↳ Es öffnet sich ein Fenster mit der Liste aller zur Verfügung stehender E/A-Module.

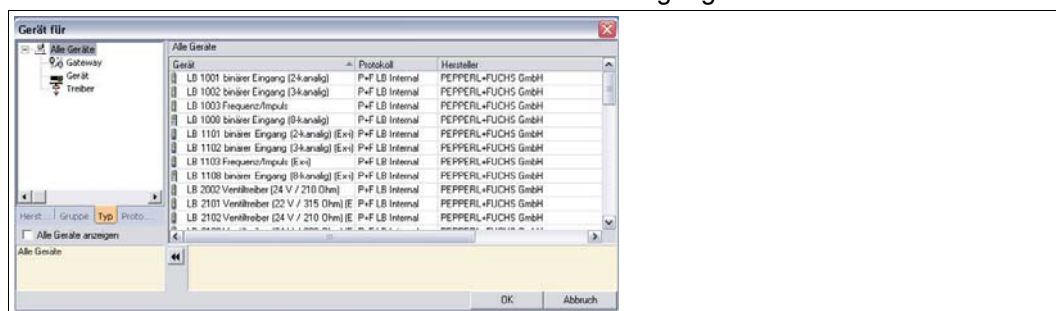


Abbildung 4.25 Auswahl eines E/A-Moduls

3. Markieren Sie das E/A-Modul, das Sie in Ihr Projekt einfügen wollen.
4. Klicken Sie auf **OK**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Kanalauswahl** mit einer Liste der Steckplätze.

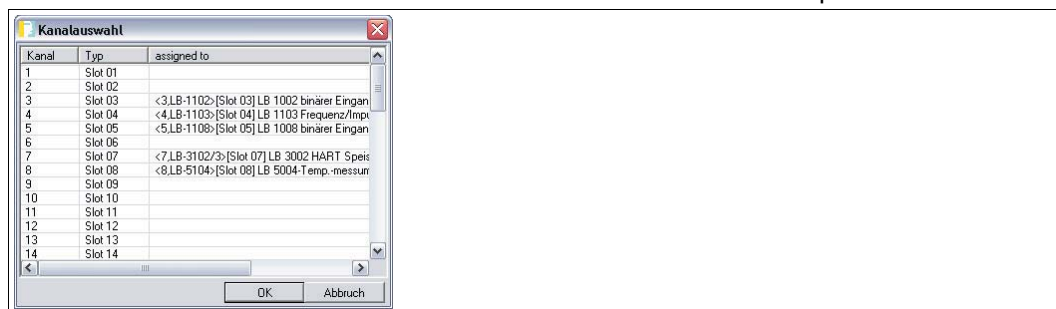


Abbildung 4.26 Fenster Kanalauswahl

5. Markieren Sie den Steckplatz, in den Sie das E/A-Modul einfügen wollen. Beachten Sie dabei, dass die Steckplätze 1 und 2 von redundanten Remote-I/O-Stationen für den Redundanzkoppler reserviert sind. Beachten Sie außerdem, dass doppelt breite E/A-Module 2 Steckplätze benötigen.

↳ Falls bereits E/A-Module in das Projekt eingefügt wurden, werden diese im Fenster **Kanalauswahl** angezeigt.

6. Um Ihre Auswahl zu bestätigen, klicken Sie auf **OK**.

↳ Falls Sie einen Steckplatz gewählt haben, der das ausgewählte E/A-Modul nicht aufnehmen kann (z. B. Steckplatz ist bereits belegt oder Folgesteckplatz eines doppelt breiten E/A-Moduls ist nicht frei), erhalten Sie eine Fehlermeldung. Wiederholen Sie in diesem Fall die vorherigen Schritte und wählen Sie einen anderen Steckplatz. Das E/A-Modul wird eingefügt und in der Projektstruktur unterhalb des Buskopplers angezeigt.

7. Belegen Sie nach Bedarf weitere Steckplätze mit E/A-Modulen, indem Sie diese Schritte wiederholen.

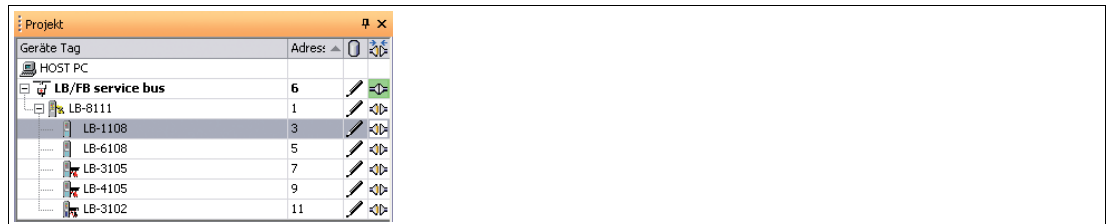


Abbildung 4.27 Projektstruktur mit E/A-Modulen

E/A-Module automatisch über Topologie-Scan einbinden

Bevor Sie die E/A-Module automatisch einfügen lassen, muss in der Projektstruktur mindestens ein Buskoppler vorhanden sein. Außerdem müssen die Buskoppler-Parameter **Backplanetyp**, **Erweiterungen** und **gesteckte Netzteile** bereits konfiguriert sein.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des gewünschten Buskopplers.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum Buskoppler her. Wählen Sie hierzu **Verbindung aufbauen**.
 - ↳ Die Verbindung wird aufgebaut. Der Eintrag des Buskopplers wird in der Projektstruktur fett dargestellt, sobald die Verbindung hergestellt ist.
3. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des Buskopplers.
4. Wählen Sie **Weitere Funktionen > Topologie Scan**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Topologie Scan**. Der Suchlauf beginnt automatisch. Die gefundenen E/A-Module werden in der Reihenfolge der Steckplätze auf dem Backplane aufgelistet.

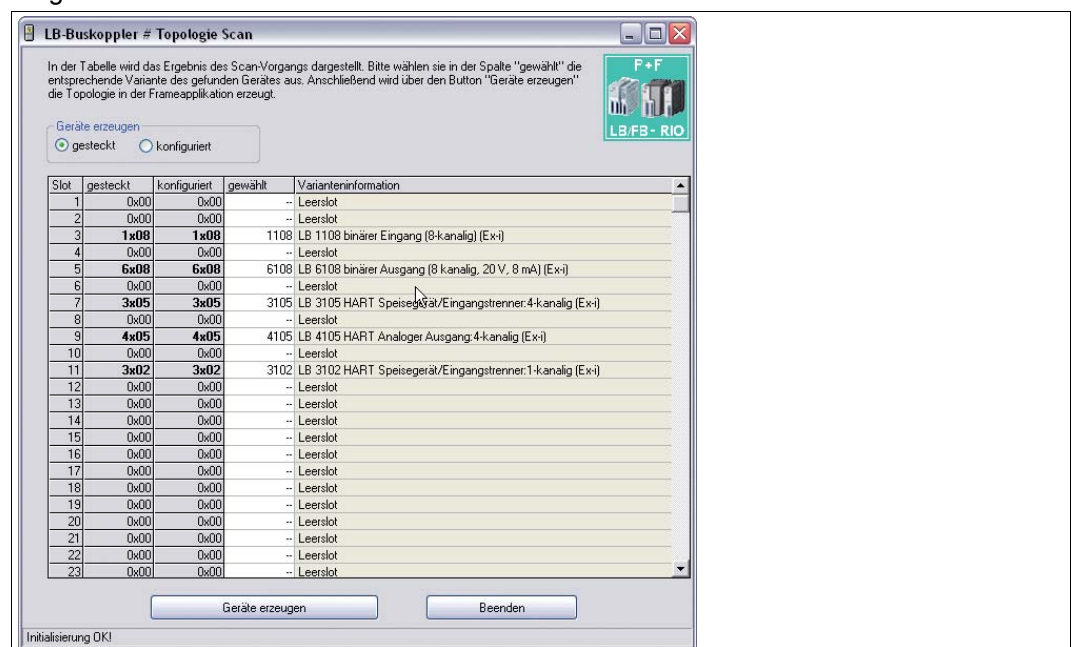


Abbildung 4.28 Fenster **Topologie Scan** mit Liste der gefundenen E/A-Module

5. In der Spalte **gesteckt** sind die E/A-Module so aufgeführt, wie sie tatsächlich auf dem Backplane gesteckt sind.
In der Spalte **konfiguriert** sind die E/A-Module so aufgeführt, wie sie momentan im Buskoppler bzw. in der Projektstruktur parametriert sind.

6. Um die E/A-Module so in die Software einzubinden, wie sie in der Spalte **gesteckt** dargestellt sind, wählen Sie die Option **gesteckt**. Um die E/A-Module so einzubinden, wie sie in der Spalte **konfiguriert** dargestellt sind, wählen Sie die Option **konfiguriert**.
7. In der Spalte **gewählt** besteht die Möglichkeit, den Modultyp genauer zu spezifizieren oder das E/A-Modul abzuwählen (- -). Klicken Sie hierzu auf die Zelle in der Spalte **gewählt** und treffen Sie eine Auswahl. Die Auswahlmöglichkeit richtet sich nach dem Modultyp in der Spalte **gesteckt** bzw. **konfiguriert**, je nachdem ob Sie im Bereich **Geräte erzeugen** die Option **gesteckt** bzw. **konfiguriert** ausgewählt haben. In der Spalte **Varianteninformation** finden Sie detailliertere Informationen zum gewählten E/A-Modul.
8. Um die E/A-Module wie in der Spalte **gewählt** angezeigt zu erzeugen, klicken Sie auf **Geräte erzeugen**.
 - ↳ Die E/A-Module werden mit ihren Standardparametern in die Projektstruktur eingebunden. Der Fortschritt wird in der Statuszeile des Fensters **Topologie Scan** angezeigt.



E/A-Module löschen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des E/A-Moduls, das Sie aus der Konfiguration löschen möchten.
2. Wählen Sie **Gerät entfernen**.
3. Klicken Sie im Dialogfenster auf **Ja**.
 - ↳ Das E/A-Modul wurde aus der Konfiguration entfernt.
4. Um weitere E/A-Module zu löschen, wiederholen Sie diese Schritte.

4.14

E/A-Modultyp nachträglich konvertieren



Hinweis!

Diese Funktion ist ab DTM Version 7.5.1 verfügbar.

Falls für ein E/A-Modul der falsche Modultyp angelegt wurde, können Sie den Modultyp nachträglich konvertieren. Bei der Konvertierung werden die Parameter des alten Modultyps für den neuen Modultyp übernommen. Daher können Sie einen Modultyp nur dann konvertieren, wenn es einen anderen Modultyp mit ähnlichen Funktionen gibt, wie z. B. LB1108A konvertieren zu LB1008A. Der DTM schlägt Ihnen geeignete Modultypen zur Konvertierung vor.

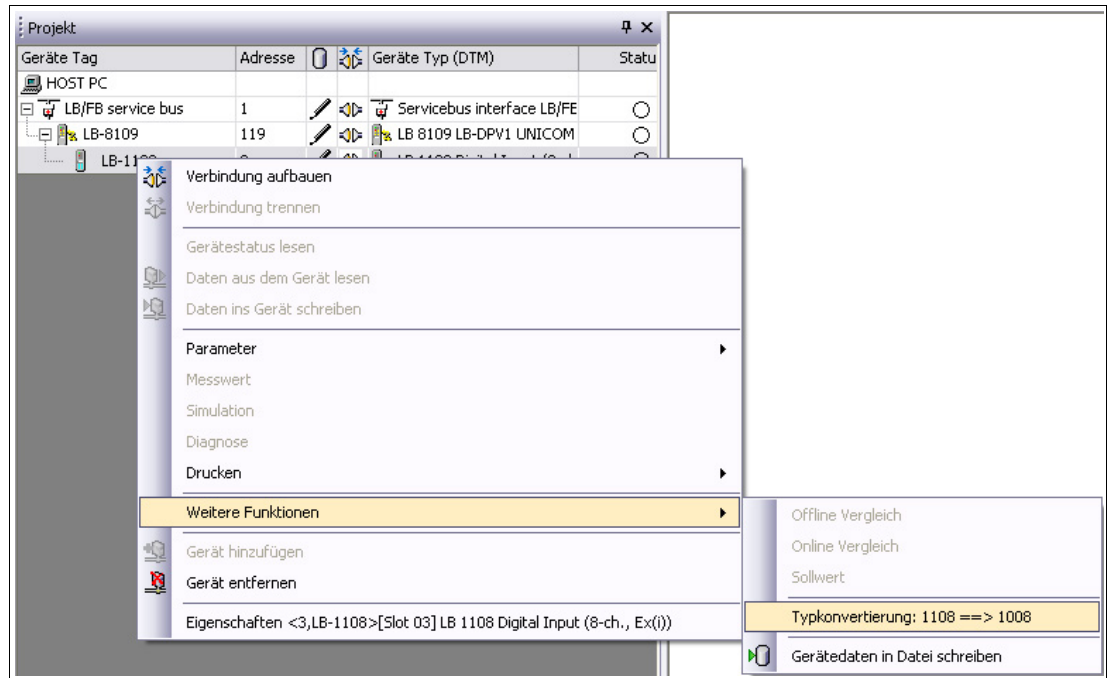


Abbildung 4.29 Modultyp konvertieren



E/A-Modultyp nachträglich konvertieren

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf das E/A-Modul, das konvertiert werden soll.
2. Wählen Sie **Weitere Funktionen > Typkonvertierung X ==> Y** (X = aktueller Modultyp, Y = möglicher neuer Modultyp).
↳ Der Modultyp wird konvertiert. Die Parameter des alten Modultyps werden beibehalten.

5 Grundfunktionen des DTM LB/FB

5.1 Allgemeingültige Bildelemente

In Gerätedatenfenster werden nicht gespeicherte Parameteränderungen in Blau dargestellt. Sobald Sie die Änderungen speichern, werden die Werte in Schwarz dargestellt.

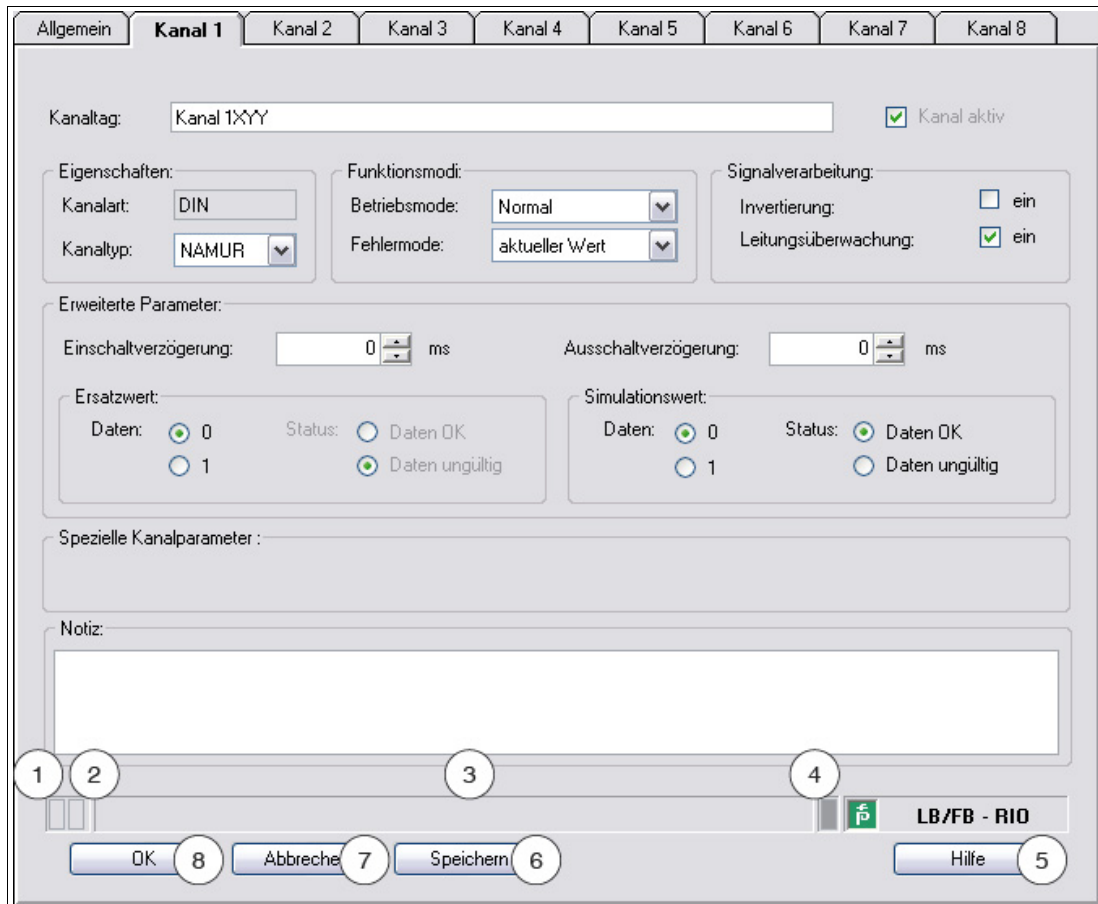


Abbildung 5.1 Statuszeile und Schaltflächen des DTM

Feld		Erläuterung
1	Gültigkeit der Einstellungen	In diesem Feld der Statuszeile wird angezeigt, ob vorgenommene Einstellungen gültig sind. Bei gültigen Einstellungen ist das Feld grau, bei ungültigen Einstellungen rot.
2	Speicherstatus der Einstellungen	Zeigt an, ob Einstellungen vorgenommen wurden, die noch nicht gespeichert sind. Bei nicht gespeicherten Einstellungen ist das Feld blau.
3	Textfeld	Zeigt Textmeldungen zu bestimmten Ereignissen an.

Feld		Erläuterung
4	Verbindungsstatus	Zeigt an, ob eine Verbindung mit dem jeweiligen Gerät besteht. ■ gelb = online ■ grau = offline
5	Hilfe	Zeigt die Hilfedatei an.
6	Speichern	Speichert die vorgenommenen Einstellungen. Je nach Verbindungsstatus werden die Einstellungen in der Datenbank oder direkt im Gerät gespeichert. Das Konfigurationsfenster bleibt nach dem Speichern geöffnet.
7	Abbrechen	Schließt das Konfigurationsfenster, ohne eventuell vorgenommene Änderungen zu speichern.
8	OK	Speichert vorgenommene Einstellungen und schließt das Konfigurationsfenster.

5.2 Benutzerverwaltung



Hinweis!

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen beziehen sich auf den DTM ab Version 7.4.

Wie Sie verschiedene Benutzer und die zugehörigen Passwörter einrichten, hängt von Ihrer FDT-Rahmenapplikation ab.

In PACTware™ wählen Sie **Extras > Benutzerverwaltung** um die Benutzerverwaltung aufzurufen.

Das FDT-Benutzerkonzept unterscheidet die Benutzerrollen **Beobachter**, **Bediener**, **Wartungspersonal** und **Planungsingenieur**. Die FDT-Rahmenapplikation stellt bereits bestimmte Rechte und Einschränkungen für die unterschiedlichen Benutzerrollen bereit, z. B. in Bezug auf Downloads oder Topologieänderungen.

Benutzerrollen

Benutzerrolle	Einschränkungen
Planungsingenieur	keine Einschränkungen
Wartungspersonal	Darf alle Parameter mit Ausnahme der Feldbusadresse ändern. Von Systemseite ist ihm jedoch keine Topologieänderung möglich.
Bediener	Darf alle Parameter mit Ausnahme der Feldbusadresse ändern, die sich nicht auf die Datenstruktur oder das Datenaufkommen auswirken. Folgende Parameter darf der Bediener deshalb nicht ändern: ■ zyklische Daten beim Buskoppler ■ Messmethode bei den E/A-Modulen LB1*03, FB1*03 ■ Messmethode bei den E/A-Modulen LB3*02, FB3*02
Beobachter	Darf keine Parameter ändern.

5.3 Gerätedaten bearbeiten



Hinweis!

Bevor Sie die Gerätedaten ändern, sollten Sie mit dem Konzept der Online- und Offline-Parametrierung vertraut sein.



Fenster "Gerätedaten bearbeiten" aufrufen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf das E/A-Modul.
2. Wählen Sie je nach Verbindungsstatus **Parameter > Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Offline)** oder **Parameter > Online Parametrierung > Gerätedaten bearbeiten (Online)**.

↳ Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** wird geöffnet.

Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt.

Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen. Zusätzlich erhalten Sie Informationen über das E/A-Modul und die verfügbaren Kanäle. Der Aufbau der Registerkarte **Allgemein** ist für alle E/A-Module gleich.

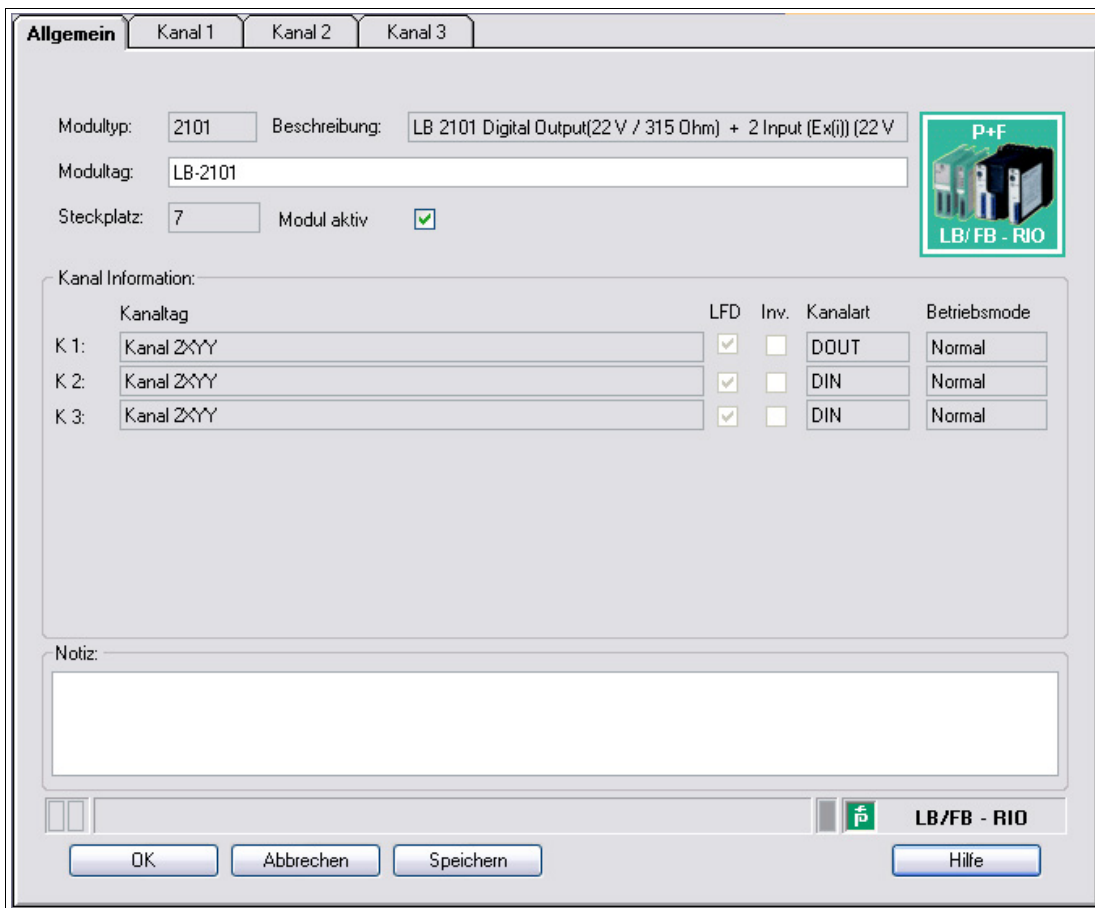


Abbildung 5.2 Registerkarte **Allgemein**

Feld	Erläuterung
Modultyp	Dieses Feld zeigt die vierstellige Typenbezeichnung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.
Beschreibung	Dieses Feld zeigt die Beschreibung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Modultag	Geben Sie eine beliebige Bezeichnung für das E/A-Modul ein. Die maximale Zeichenlänge beträgt 32 Zeichen.
Steckplatz	Dieses Feld zeigt die Steckplatznummer des E/A-Moduls an. Die Steckplatznummer ist nicht bearbeitbar. Falls Sie das E/A-Modul an einen anderen Steckplatz positionieren möchten, löschen Sie es aus dem Projektbaum und fügen Sie es an einem anderen Steckplatz neu ein. Beachten Sie, dass die Anordnung in der Baumstruktur der Anordnung auf dem Backplane entsprechen muss.
Modul aktiv	Aktivieren oder deaktivieren Sie das E/A-Modul, indem Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren/deaktivieren. <ul style="list-style-type: none"> ■ Falls Sie das E/A-Modul deaktivieren, ist es zwar im zyklischen Datenverkehr vorhanden, liefert aber keine Messwerte oder Diagnosedaten. In diesem Fall kann ein beliebiges E/A-Modul vorkonfiguriert werden, auch wenn es noch nicht im Backplane gesteckt ist. Zu einem späteren Zeitpunkt kann das E/A-Modul im betreffenden Steckplatz des Backplanes nachgerüstet und über Modul aktiv aktiviert werden. Die Daten des E/A-Moduls stehen dann sofort, ohne Änderungen im Kommunikationsablauf zur Verfügung. ■ Falls Sie das E/A-Modul aktivieren, läuft es normal und liefert Messwerte sowie Diagnosedaten.
Kanaltag	Hier finden Sie die Bezeichnungen der Kanäle des E/A-Moduls. Sie können die Bezeichnungen auf der Registerkarte Kanal X im Feld Kanaltag des jeweiligen E/A-Moduls eingeben. Auf der Registerkarte Allgemein sind die Felder Kanaltag nicht bearbeitbar.
LFD	Das Kontrollkästchen ist nur vorhanden, wenn das E/A-Modul über Leitungsfehlerüberwachung verfügt. Hier sehen Sie für jeden Kanal, ob die Leitungsüberwachung aktiviert ist. Sie können die Leitungsüberwachung auf der Registerkarte Kanal X des jeweiligen E/A-Moduls aktivieren oder deaktivieren. Auf der Registerkarte Allgemein sind die Kontrollkästchen LFD nicht bearbeitbar.

Feld	Erläuterung
Inv.	Dieses Kontrollkästchen ist nur bei binären E/A-Modulen vorhanden. Das Kontrollkästchen zeigt für jeden Kanal an, ob die Invertierung aktiviert ist. Sie können die Invertierung auf der Registerkarte Kanal X des jeweiligen E/A-Moduls aktivieren oder deaktivieren. Auf der Registerkarte Allgemein sind die Kontrollkästchen Inv. nicht bearbeitbar.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoges Eingang AOUT = AO = Analoges Ausgang
Betriebsmode	Dieses Feld zeigt den Betriebsmodus für jeden Kanal an. Sie können den Betriebsmodus auf der Registerkarte Kanal X des jeweiligen E/A-Moduls einstellen. Auf der Registerkarte Allgemein sind die Felder Betriebsmode nicht bearbeitbar.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf der Registerkarte **Kanal X** stellen Sie kanalspezifische Parameter ein.

Detaillierte, modulspezifische Informationen zu den Registerkarten **Kanal X** finden Sie im Kapitel E/A-Module konfigurieren. siehe Kapitel 6

5.4 Betriebsmodus und Fehlermodus

Für jeden Kanal eines E/A-Moduls können im Fenster **Gerätedaten bearbeiten** verschiedene Funktionsmodi gewählt werden.

- Betriebsmodi
 - Normal
 - Simulation
- Fehlermodi
 - aktueller Wert
 - Ersatzwert
 - letzter gültiger Wert

5.4.1 Betriebsmodus einstellen

Während der Inbetriebnahme oder im Servicefall haben Sie die Möglichkeit, einzelne Kanäle der E/A-Module vom Betriebsmodus **Normal** in den Betriebsmodus **Simulation** umzuschalten.

Im Simulationsmodus nimmt der Kanal einen festgelegten Simulationswert an. Sowohl den Betriebsmodus als auch den Simulationswert können Sie kanalweise im Fenster **Gerätedaten bearbeiten** einstellen. Detaillierte Beschreibungen zu den Simulationswerten der E/A-Module finden Sie im Kapitel E/A-Module konfigurieren, siehe Kapitel 6



Abbildung 5.3 Betriebsmodus einstellen



Tipp

Wiederherstellen der ursprünglichen Konfiguration

Wir empfehlen Ihnen, eine Kopie der aktuellen Konfiguration auf der Festplatte zu speichern bevor Sie mehrere Kanäle auf den Betriebsmodus **Simulation** umschalten. So können Sie die Kanäle später einfacher in den Normalbetrieb zurückschalten.

Die Simulationsfunktion ist bei laufendem Feldbus nutzbar und stört den Datenverkehr nicht. Lediglich der auf **Simulation** umgeschaltete Kanal verarbeitet Simulationswerte anstatt Feldsignale.

Eingangsdaten werden wie voreingestellt (Simulationswert) über den Feldbus übertragen. So können Sie Sensorsignale ohne Änderung des Sensors simulieren, um z. B. bei der Inbetriebnahme den korrekten Datenverkehr zum Leitsystem zu überprüfen.

Ausgangsdaten (Simulationswert) durchlaufen erst noch die Signalverarbeitung der E/A-Module. So können Sie z. B. Ventilfunktionen überprüfen, selbst wenn noch keine Buskommunikation aufgebaut ist.

Das Ergebnis der Simulation können Sie mit der Funktion **Messwert anzeigen** überprüfen. siehe Kapitel 5.6

Setzen Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme oder Servicearbeiten den Betriebsmodus auf **Normal** zurück.

5.4.2 Fehlermodus einstellen

Im Fehlerfall schalten die E/A-Module automatisch in den Fehlermodus.

Im Fehlermodus kann der betroffene Kanal den aktuellen Wert, den letzten gültigen Wert oder einen Ersatzwert annehmen. Sowohl das Verhalten im Fehlermodus als auch den Ersatzwert können Sie kanalweise im Fenster **Gerätedaten bearbeiten** einstellen. Für Details zu den Ersatzwerten der einzelnen E/A-Module, siehe Kapitel 6.



Abbildung 5.4 Fehlermodus einstellen

Fehlermodus bei Ausgängen

Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status **Daten ungültig** erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert.

Falls die Ansprechüberwachung deaktiviert ist, ist die Ersatzwertstrategie im Falle eines Busausfalls ungültig. Die Ansprechüberwachungszeit wird im Buskoppler eingestellt.

Falls während der Anlaufphase ein Fehlerzustand erkannt wird, werden die Ausgänge von stromlos in den gewählten Fehlermodus überführt.

- **Aktueller Wert**
 Der aktuelle, vom Leitsystem übertragene Wert wird trotz des Status **Daten ungültig** ausgegeben.
- **Ersatzwert**
 Der Ersatzwert kann auf jeden zulässigen Wert innerhalb des Betriebsbereichs des E/A-Moduls eingestellt werden.
- **Letzter gültiger Wert**
 Falls ein neuer, eintreffender Wert den Status **Daten ungültig** besitzt, zieht der Buskoppler den letzten gültigen Wert zur Bildung des Ausgangswertes heran.

Wenn die Kommunikation zwischen dem E/A-Modul und dem Buskoppler gestört ist, werden die betreffenden Ausgänge nach einer Ansprechüberwachungszeit von ca. 500 ms abgeschaltet.

Fehlermodus bei Eingängen

Falls ein Leitungsbruch, ein Kurzschluss oder ein Modulfehler vorliegen, werden Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie zum Leitsystem übertragen.

- **Aktueller Wert**
 Es wird der aktuelle, fehlerhafte Wert mit dem Status **Daten ungültig** übertragen.
- **Ersatzwert**
 Der Ersatzwert ist manuell einstellbar. Ab DTM Version 7 besitzt der Ersatzwert grundsätzlich den Status **Daten ungültig**.
- **Letzter gültiger Wert**
 Der Buskoppler zieht den letzten gültigen Wert vor Eintritt der Störung zur Bildung des Eingangswertes heran. Dieser Wert besitzt den Status **Daten ungültig**.

Wenn die Kommunikation zwischen dem E/A-Modul und dem Buskoppler gestört ist, werden die betreffenden Eingänge auf den Status **Daten ungültig** gesetzt. Im entsprechenden Modulstatusbereich wird ein Alarm-Bit gesetzt.

Reaktionen

Das folgende Beispiel zeigt den Datenfluss eines Binärausgangs, der sich je nach Situation und Einstellungen ergibt.

- Im Normalbetrieb gelangen die Daten direkt vom Buskoppler zum Ausgang.
- Falls eine Invertierung eingestellt ist, werden die Signale vorher, den Einstellungen entsprechend, invertiert.
- Falls Simulationswerte statt der aktuellen Busdaten ausgegeben werden, werden diese Simulationswerte wie Busdaten behandelt und gegebenenfalls invertiert.
- Falls das Fehlerbit **Daten ungültig** gesetzt ist, werden je nach Fehlermodus entweder die aktuellen Werte, die Ersatzwerte, oder die zuletzt gültigen Werte an die Ausgänge übergeben.

Alle Verfahren werden kanalweise angewendet. Die Tabelle stellt einen Auszug aus den Kombinationsmöglichkeiten dar, die sich bei der Verfolgung des Datenflusses aus dem Diagramm ergeben können.

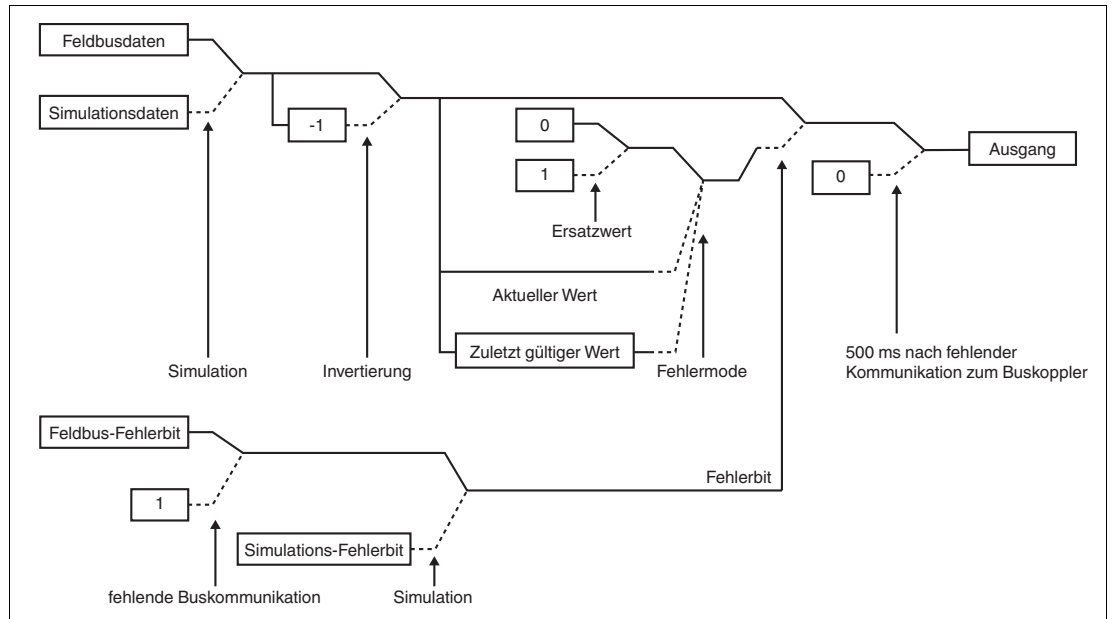


Abbildung 5.5 Datenfluss vom Buskoppler zu einem Binärausgang

Durchgezogener Pfad für Normalstellung
 Gestrichelter Pfad für Wenn-Dann-Aktion
 3 Möglichkeiten im Fehlermode

Funktionstabelle für einen Binärausgang

Zustand	Buskoppler			E/A-Modul					
	Datenbit	Fehlerbit	Kommunikation mit Feldbus	Simulation	Betriebsmodus	Kommunikation mit Buskoppler	Invertierung	Fehlermode	Ausgabe
Betrieb	0	0	ja	-	normal	ja	0	-	0
Betrieb	1	0	ja	-	normal	ja	0	-	1
Betrieb	0	0	ja	-	normal	ja	1	-	1
Betrieb	1	0	ja	-	normal	ja	1	-	0
Betrieb Fehlerbit	0	1	ja	-	normal	ja	0	aktueller Wert	0
Betrieb Fehlerbit	1	1	ja	-	normal	ja	0	aktueller Wert	1
Betrieb Fehlerbit	0	1	ja	-	normal	ja	1	aktueller Wert	1
Betrieb Fehlerbit	1	1	ja	-	normal	ja	1	aktueller Wert	0
Bus gestört	alt	-	nein	-	normal	ja	-	aktueller Wert	alt

5.5 Messbereich skalieren

Normalerweise werden analoge Messdaten als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 10000 (0 %) bis 50000 (100 %) übertragen. Für Leitsysteme, die diesen weiten Zahlenbereich nicht verarbeiten können, können Sie den Zahlenbereich für jeden Kanal eines analogen E/A-Moduls getrennt anpassen.

Beachten Sie, dass die Skalierung von Live-Zero-Signalen ausgeht (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA). Bei der Skalierung 10000 (Messanfang) bis 50000 (Messende) entspricht der Wert 50 % daher dem Zahlenwert 30000. Wenn der Wert 0 über den Bus übertragen wird, nimmt der Ausgang den Wert 0 mA an. Entsprechend wird ein Eingangssignal von 0 mA dem Leitsystem als Zahlenwert 0 gemeldet.

Um die Nähe zum 4 ... 20 mA-Signalbereich zu wahren, ist auch eine Skalierung von 4000 bis 20000 möglich. Diese Einstellung eignet sich auch für 0 ... 20 mA-Signalbereiche mit erweitertem Bereich.



Hinweis!

Für Leitsysteme, die das FDT-Konzept unterstützen, ist keine Skalierung notwendig und sinnvoll.

Die entsprechenden Kanalvariablen, die vom Device Type Manager (DTM) angelegt und im Leitsystem verwendet werden können, verwenden die oberen 12 Bit (Bit 4 ... 15) des 16 Bit-Wertes und identifizieren die Gültigkeit des Messwertes im Bit 1.



Messbereich skalieren

1. Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanal X** für den Kanal, dessen Messbereich Sie skalieren wollen.
3. Tragen Sie den gewünschten Zahlenbereich im Bereich **Messbereich/Skalierung** ein. Sie können ausschließlich ganze Zahlen im Wertebereich 0 ... 65535 eintragen.

	phys. Grösse			Abbildung	
Untergrenze:	0,000	mA	<===>	0	Punkte
Messanfang:	4,000	mA	<===>	10000	Punkte
Messende:	20,000	mA	<===>	50000	Punkte
Obergrenze:	24,000	mA	<===>	60000	Punkte

Abbildung 5.6 Skalierung des Messbereichs

4. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Änderungen zu übernehmen oder klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu übernehmen und das Gerätedatenfenster zu schließen.



Beispiel!

Ein Leitsystem bevorzugt den Bereich 0 ... 4095 statt 0 ... 65535. Um die Skalierung anzupassen, wählen Sie die folgenden Einstellungen im Leitsystem.

- Messanfang: 625
- Messende: 3125
- Skalierfaktor: 1,3107

Damit können über den Messwert hinaus auch Über- und Untersteuerungsbereiche des 4 ... 20-mA-Signals dargestellt werden.

5.6 Messwert anzeigen

Das Fenster **Messwert anzeigen** dient der Anzeige von Messwerten und Diagnoseinformationen.



Fenster "Messwert anzeigen" aufrufen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag der gewünschten Komponente.
2. Wählen Sie **Verbindung aufbauen**.
 - ↳ Die Verbindung wird aufgebaut. Sobald die Verbindung hergestellt ist, werden die Einträge in der Projektstruktur fett dargestellt. Der Verbindungsstatus wird zusätzlich durch ein Symbol dargestellt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des verbundenen Geräts.
4. Wählen Sie im Kontextmenü **Messwert > Messwert anzeigen**. Falls der Befehl nicht verfügbar ist, besteht keine Verbindung zum Gerät.
 - ↳ Es öffnet sich das Fenster **Messwert anzeigen**.

5.6.1 Messwertanzeige für binäre E/A-Module

Je nach Modultyp (Binäreingang, Binärausgang, Relaisausgang) unterscheidet sich die Messwertanzeige für binäre E/A-Module in der Anzahl der angezeigten Kanäle.

Modultag: LB-1102

Modulbeschreibung: LB 1102 Digital Input (3-ch., Ex(i))

Modultyp: 1102 Steckplatz: 9

Modulstatus:

Modulmeldungen:

Konfiguration: geplant gesteckt

Modul aktiv Modul simuliert

Kanalstatus:

Nr.:	Kanaltag:	E/A	aktiv	simuliert	LFD	Signal
1	Kanal 1XYY	DIN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Kanal 1XYY	DIN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Kanal 1XYY	DIN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Daten werden geladen.

Ende Hilfe

Abbildung 5.7 Fenster **Messwert anzeigen** für binäre Module

Feld	Erläuterung
Modultag	Dieses Feld zeigt die Bezeichnung des E/A-Moduls an. Sie können die Bezeichnung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Allgemein bearbeiten.
Modulbeschreibung	Dieses Feld zeigt die Beschreibung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.
Modultyp	Dieses Feld zeigt die vierstellige Typenbezeichnung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.
Steckplatz	Dieses Feld zeigt die Steckplatznummer des E/A-Moduls an. Die Steckplatznummer ist nicht bearbeitbar. Falls Sie das E/A-Modul an einen anderen Steckplatz positionieren möchten, löschen Sie es aus dem Projektbaum und fügen Sie es an einem anderen Steckplatz neu ein. Beachten Sie, dass die Anordnung in der Baumstruktur der Anordnung auf dem Backplane entsprechen muss.
Modulmeldungen	Dieses Feld zeigt Meldungen des E/A-Moduls an. Fehlermeldungen werden rot hinterlegt.
Konfiguration	Das Feld geplant zeigt an, welches E/A-Modul in der aktiven Konfiguration des Buskopplers enthalten ist. Das Feld gesteckt zeigt an, welches E/A-Modul tatsächlich auf dem Backplane gesteckt ist. Falls der geplante und der gesteckte E/A-Modultyp unterschiedlich sind, werden die Felder rot hinterlegt.
Modul aktiv	Falls die Anzeige gelb leuchtet, ist das E/A-Modul aktiv. Wenn die Anzeige grau ist, ist das E/A-Modul deaktiviert. Sie können das E/A-Modul im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Allgemein deaktivieren oder aktivieren.
Modul simuliert	Falls die Anzeige gelb leuchtet, befindet sich mindestens 1 Kanal des E/A-Moduls im Simulationsmodus.
Kanaltag	Dieses Feld zeigt die Bezeichnung des jeweiligen Kanals an. Sie können die Bezeichnung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise festlegen. Links vom Feld befindet sich die dazugehörige Kanalnummer, rechts davon die Kanalart. <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN = Binärer Eingang ■ DOUT = Binärer Ausgang ■ AIN = Analoger Eingang ■ AOUT = Analoger Ausgang
aktiv	Falls die Anzeige gelb leuchtet, ist der betreffende Kanal aktiv. Sobald ein E/A-Modul aktiv ist, sind auch alle Kanäle aktiv.

Feld	Erläuterung
simuliert	Falls die Anzeige gelb leuchtet, befindet sich der betreffende Kanal im Simulationsmodus. Sie können den Simulationsmodus im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise aktivieren oder deaktivieren.
LFD	Diese Anzeige ist nur vorhanden, wenn das E/A-Modul über Leitungsfehlerüberwachung verfügt. Falls die Anzeige rot leuchtet, liegt für den betreffenden Kanal ein Leitungsfehler vor. Bei einigen E/A-Modulen ist eine Unterscheidung zwischen Leitungsbruch und Kurzschluss möglich. In diesen Fällen erscheint neben der Anzeige LFD ein B für Leitungsbruch oder ein K für Kurzschluss. Sie können die Leitungsfehlerüberwachung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise aktivieren oder deaktivieren.
Signal	Diese Anzeige zeigt das aktuelle Feldsignal an. Falls die Anzeige gelb leuchtet, wird ein 1-Signal übertragen. Falls die Anzeige grau ist, wird ein 0-Signal übertragen.
Statusleiste	Die Statusanzeige blinkt gelb im Rhythmus der Datenübertragung. Falls ein Kommunikationsfehler vorliegt, leuchtet die Anzeige rot. Im Textfeld wird der Kommunikationsstatus als Textmeldung angezeigt.

5.6.2 Messwertanzeige für analoge E/A-Module

Je nach Modultyp (Analogeingang, Analogausgang, Frequenzeingang, Temperatureingang, Spannungseingang) unterscheidet sich die Messwertanzeige für analoge E/A-Module in der Anzahl der angezeigten Kanäle.

Die Registerkarte **Übersicht** bietet eine Übersicht über den Status und die Messwerte aller Eingangs- bzw. Ausgangskanäle des E/A-Moduls.

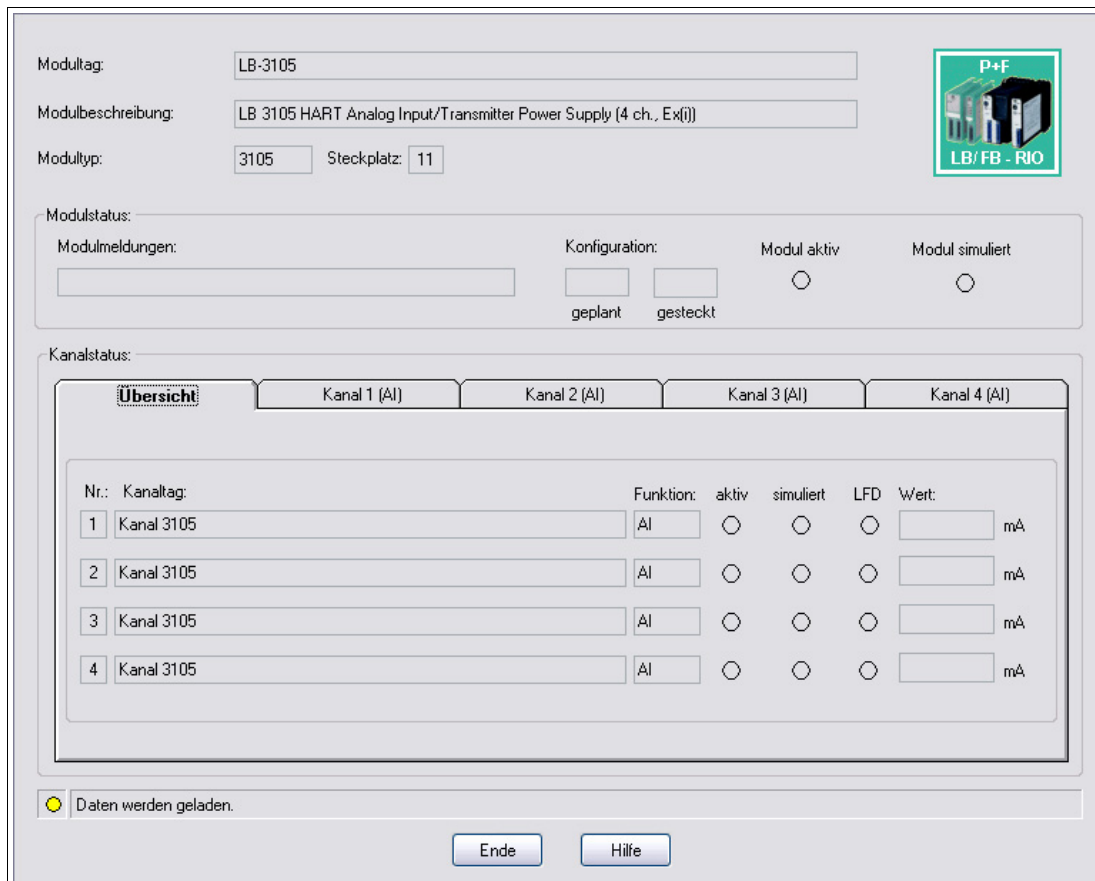


Abbildung 5.8 Fenster **Messwert anzeigen** für analoge Module

Feld	Erläuterung
Modultag	Dieses Feld zeigt die Bezeichnung des E/A-Moduls an Sie können die Bezeichnung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Allgemein bearbeiten.
Modulbeschreibung	Dieses Feld zeigt die Beschreibung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.
Modultyp	Dieses Feld zeigt die vierstellige Typenbezeichnung des E/A-Moduls an. Dieses Feld ist nicht bearbeitbar.
Steckplatz	Dieses Feld zeigt die Steckplatznummer des E/A-Moduls an. Die Steckplatznummer ist nicht bearbeitbar. Falls Sie das E/A-Modul an einen anderen Steckplatz positionieren möchten, löschen Sie es aus dem Projektbaum und fügen Sie es an einem anderen Steckplatz neu ein. Beachten Sie, dass die Anordnung in der Baumstruktur der Anordnung auf dem Backplane entsprechen muss.
Modulmeldungen	Dieses Feld zeigt Meldungen des E/A-Moduls an. Fehlermeldungen werden rot hinterlegt.

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Konfiguration	Das Feld geplant zeigt an, welches E/A-Modul in der aktiven Konfiguration des Buskopplers enthalten ist. Das Feld gesteckt zeigt an, welches E/A-Modul tatsächlich auf dem Backplane gesteckt ist. Falls der geplante und der gesteckte E/A-Modultyp unterschiedlich sind, werden die Felder rot hinterlegt.
Modul aktiv	Falls die Anzeige gelb leuchtet, ist das E/A-Modul aktiv. Wenn die Anzeige grau ist, ist das E/A-Modul deaktiviert. Sie können das E/A-Modul im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Allgemein deaktivieren oder aktivieren.
Modul simuliert	Falls die Anzeige gelb leuchtet, befindet sich mindestens 1 Kanal des E/A-Moduls im Simulationsmodus.
Kanaltag	Dieses Feld zeigt die Bezeichnung des jeweiligen Kanals an. Sie können die Bezeichnung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise festlegen. Links vom Feld befindet sich die dazugehörige Kanalnummer, rechts davon die Kanalart. <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN = Binärer Eingang ■ DOUT = Binärer Ausgang ■ AIN = Analoger Eingang ■ AOUT = Analoger Ausgang
aktiv	Falls die Anzeige gelb leuchtet, ist der betreffende Kanal aktiv. Sobald ein E/A-Modul aktiv ist, sind auch alle Kanäle aktiv.
simuliert	Falls die Anzeige gelb leuchtet, befindet sich der betreffende Kanal im Simulationsmodus. Sie können den Simulationsmodus im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise aktivieren oder deaktivieren.
LFD	Diese Anzeige ist nur vorhanden, wenn das E/A-Modul über eine Leitungsüberwachung verfügt. Falls die Anzeige rot leuchtet, liegt für den betreffenden Kanal ein Leitungsfehler vor. Der Leitungsfehler ist auf den Registerkarten Eingang/Ausgang X näher spezifiziert. Sie können die Leitungsfehlerüberwachung im Fenster Gerätedaten bearbeiten auf der Registerkarte Kanal X kanalweise aktivieren oder deaktivieren.
Wert	Dieses Feld zeigt den aktuellen Messwert in der jeweiligen Einheit an.
Statusleiste	Die Statusanzeige blinkt gelb im Rhythmus der Datenübertragung. Falls ein Kommunikationsfehler vorliegt, leuchtet die Anzeige rot. Im Textfeld rechts neben der Anzeige wird der Kommunikationsstatus als Textmeldung angezeigt.

219968 2014-08

Der Bereich **Kanalstatus** enthält neben der Registerkarte **Übersicht** eine oder mehrere Registerkarten **Eingang X** bzw. **Ausgang X** wobei X für die Kanalzahl steht, z. B. Eingang 1, Eingang 2.

Die Registerkarten **Eingang X** bzw. **Ausgang X** zeigen die Werte für jeden Eingangs- bzw. Ausgangskanal getrennt an. Der Messwert wird einerseits in Ziffern und andererseits als Balken dargestellt, und der Status der Leitungsfehlerüberwachung wird näher spezifiziert.

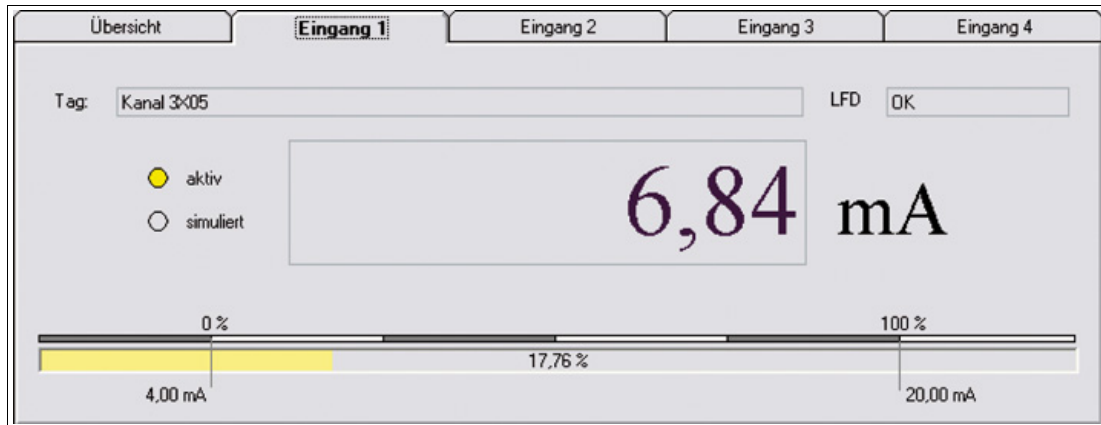


Abbildung 5.9 Registerkarte **Eingang 1**

5.7 HART-Kommunikation einrichten

Folgende E/A-Module sind für die Kommunikation mit intelligenten Feldgeräten nach dem HART-Protokoll geeignet.

- 3x02, 3x03, 3x05, 3x06
- 4x02, 4x05, 4x06
- 7x04

HART-Feldgeräte können über den Servicebus adressiert und bedient werden. Falls Sie den Buskoppler LB8111* oder FB8211* verwenden, können HART-Feldgeräte zudem über MODBUS TCP adressiert und bedient werden.



Hinweis!

Beachten Sie die Anschlussbelegung der E/A-Module. Die Anschlussbelegung unterscheidet sich, je nachdem ob Sie einen 2-Draht-Transmitter, 3-Draht-Transmitter oder 4-Draht-Transmitter (fremdgespeist) mit dem E/A-Modul verwenden.

Stellen Sie sicher, dass der Ausgangsstrom bei HART-Kommunikation im Bereich von 4 ... 20 mA liegt.

Die Datenübertragung erfolgt nach dem Bell-Standard durch Aussendung von Frequenzpaketen (1200 Hz = 1, 2200 Hz = 0). Die Frequenzpakete werden von den E/A-Modulen im Frequency-Shift-Keying-Modus den 4 ... 20 mA Signalen überlagert. Die Kommunikation kann auf zwei Arten erfolgen.

- Kommunikation mit einem Handbediengerät für den explosionsgefährdeten Bereich, das an den Klemmen der E/A-Module angeschlossen wird. Der erforderliche 250 Ω Kommunikationswiderstand ist in allen analogen E/A-Modulen eingebaut. Transmitter, die kein normgerechtes HART-Protokoll verwenden, können nach Abschluss der Bedienung einen Reset erforderlich machen. Dies macht sich durch Einfrieren des Messkreises bemerkbar.

- Kommunikation über den PROFIBUS zum Buskoppler mit Hilfe der azyklischen DP-V1-Dienste und zu den E/A-Modulen ohne Zusatzgeräte. Dabei rufen Sie die Funktionen der HART-Feldgeräte mit einem geeigneten Kommunikationsprogramm über den PROFIBUS auf. Die Feldgerätehersteller liefern eigene DTM für ihre Feldgeräte, so dass sämtliche Funktionen der Feldgeräte über den PROFIBUS mit dem HART-Protokoll zugänglich sind. Weiterhin können auch PROFIBUS-Klasse-2-Master eingesetzt werden, falls das Leitsystem keine HART-Funktionalität bietet.

Der DTM LB/FB enthält eine HART-Kommunikationskomponente, die zusammen mit einem HART-DTM (z. B. **Generic HART DTM** aus dem PACTware™-Standard-Setup) den Zugriff auf die angeschlossenen HART-Geräte ermöglicht.



HART-Kommunikation einrichten

Bevor Sie die HART-Kommunikation einrichten, muss die Projektdatei geöffnet sein, einen Buskoppler enthalten und ein oder mehrere E/A-Module mit HART-Unterstützung enthalten.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf ein E/A-Modul mit HART-Unterstützung.
2. Wählen Sie **Gerät hinzufügen**.

↳ Es öffnet sich das Fenster **Gerät für** mit der Liste der zur Verfügung stehenden DTM. In der Regel werden die DTM von den Geräteherstellern passend zum entsprechenden Gerät angeboten. Falls Ihnen keine gerätespezifischen DTM vorliegen, können Sie die Geräte auch mit Hilfe des **Generic HART DTM** einrichten.

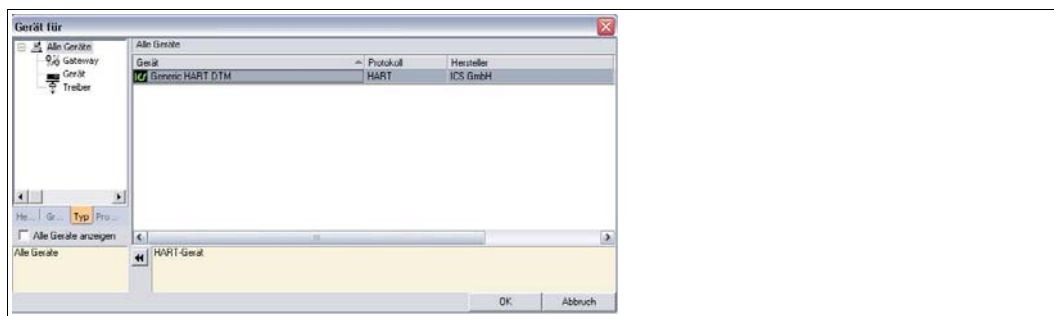


Abbildung 5.10 Fenster **Gerät für**

3. Markieren Sie im Fenster **Gerät für** den gewünschten HART-DTM und klicken Sie anschließend auf **OK**.

↳ Falls Sie ein mehrkanaliges E/A-Modul verwenden, öffnet sich das Fenster **Kanalauswahl**.

Falls Sie ein einkanaliges E/A-Modul verwenden, müssen Sie keinen Kanal auswählen.

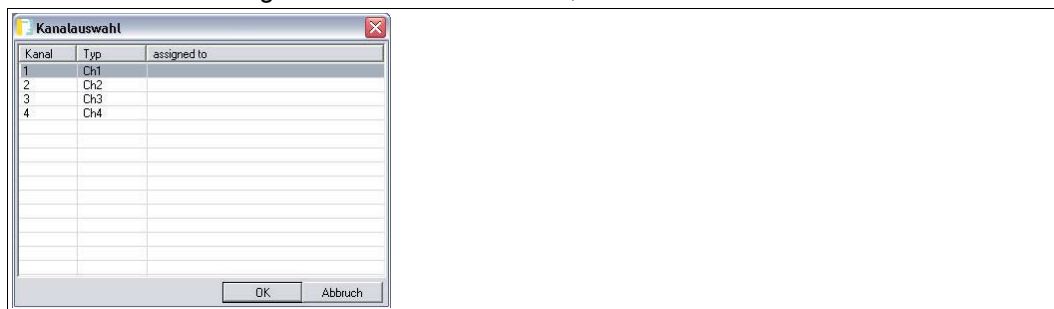


Abbildung 5.11 Fenster **Kanalauswahl**

4. Wählen Sie den gewünschten Kanal des E/A-Moduls aus der Liste und klicken Sie auf **OK**.

↳ Der HART-DTM wird in die Projektstruktur unter dem entsprechenden E/A-Modul eingefügt.

Geräte Tag	Adresse	
HOST PC		
LB/FB service bus	6	
LB-8111	11	
LB-1108	3	
LB-6006	5	
LB-3105	7	
Generic HART DTM	0	
LB-4105	9	

Abbildung 5.12 Generic HART DTM in der Projektstruktur

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den HART-DTM.
- Um weitere Einstellungen vorzunehmen, wählen Sie **Parametrieren > Parametrieren** oder stellen Sie eine Verbindung mit dem Feldgerät her, um anschließend die Daten aus dem Feldgerät zu lesen. Weitere Informationen zur Konfiguration des Feldgerätes und zum Feldgeräte-DTM entnehmen Sie der Dokumentation des Feldgeräteherstellers.



Hinweis!

Buskoppler ab Firmware-Version 6

Buskoppler ab Firmware-Version 6 sind mit einer HART-Störunterdrückung ausgestattet. Die Störunterdrückung gewährleistet, dass HART-Kanäle nur dann als fehlerhaft gemeldet werden, wenn ein Fehler für mehr als 500 ms besteht. Solange fehlerhafte HART-Signale vorliegen, werden die Kanaldaten eingefroren. Der Kanal wird wieder aktiv, sobald der HART-Fehler erlischt.

Außerdem setzt der Buskoppler E/A-Module zurück, bei denen HART-Kommunikationsfehler aufgetreten sind.

Praktische Erfahrungen

Bei Tests ergaben sich folgende Einschränkungen in Bezug auf die HART-Kommunikation.

- HART-Kommunikation mit Messumformern ist im Arbeitsbereich von 4 ... 20 mA möglich. Manche Messumformer gehen ohne Eingangssignal, z. B. im Falle eines Leitungsbruchs in die Übersteuerung (22 mA) oder Untersteuerung (< 4 mA). In diesem Zustand ist oft keine HART-Kommunikation mit diesem Messumformer möglich.
- Es gibt Messumformer, die mit gerätespezifischen HART-Befehlen arbeiten. Falls gerätespezifische, nicht HART-konforme Befehle aufgerufen werden, kann der Fehlerzähler im E/A-Modul je nach Firmware und Hardware des E/A-Moduls in die Sättigung kommen. Führen Sie in diesem Fall einen Reset des E/A-Moduls durch.
- In seltenen Fällen können Feldgeräte ohne HART-Unterstützung, wie z. B. Tauchspulen-Positionierer HART-ähnliche Signale in 20 mA Schleifen erzeugen. Diese Signale können durch zufällige Vibrationen am Einbauort des Feldgeräts entstehen. Dadurch kann der Fehlerzähler des E/A-Moduls überlaufen und das E/A-Modul trennt die Kommunikation zum Buskoppler. Führen Sie in diesem Fall einen Reset des E/A-Moduls durch. Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie ein E/A-Modul ohne HART-Unterstützung verwenden oder indem Sie die HART-Funktion des betroffenen Kanals deaktivieren.

6 E/A-Module konfigurieren

Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die Eigenschaften und Konfigurationsmöglichkeiten der E/A-Module.

Die Abschnitte sind stets ähnlich aufgebaut.

- Kurzbeschreibung des jeweiligen E/A-Moduls mit Blockschaltbild
- Informationen zu Auflösung, Messzeit und Zykluszeit
- Informationen zu Datenübertragung und Bitanordnung im Datentelegramm
- Informationen zu Leitungsfehlerüberwachung
- Beschreibung der Einstellmöglichkeiten

6.1 LB1*01, FB1*01 Binäreingang

6.1.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1001, Binäreingang, nicht eigensicher
- FB1301, Binäreingang, Ex-e-Klemmen
- LB1101, Binäreingang, eigensicher
- FB1201, Binäreingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter, 2-Draht-Initiatoren
- Kanalanzahl: 2

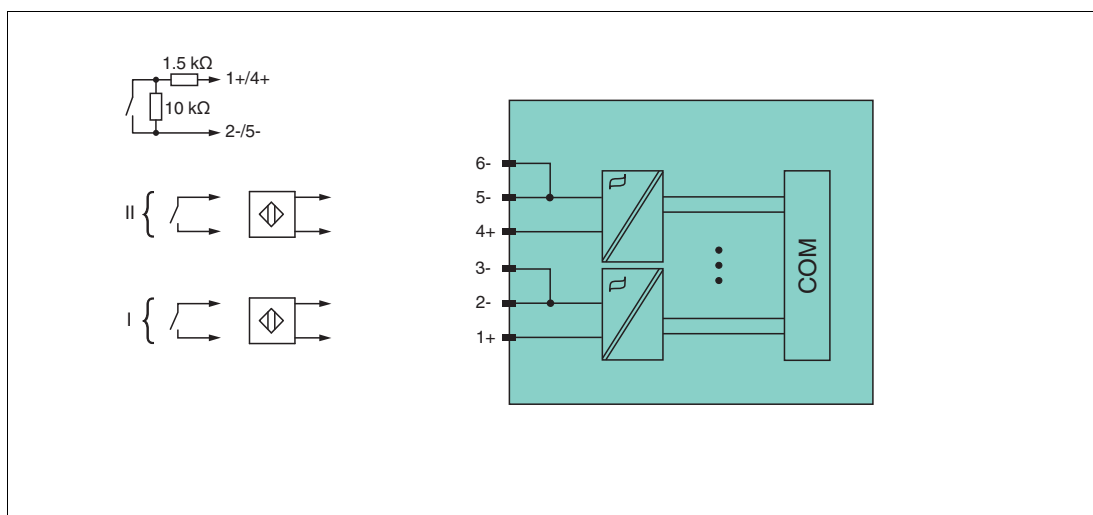


Abbildung 6.1 Blockschaltbild LB1*01, FB1*01

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.1.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.1.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4 ... 7	leer
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.1.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

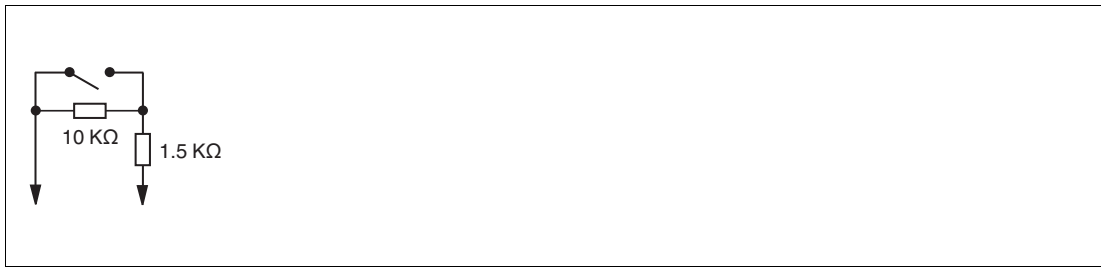


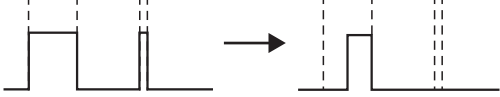
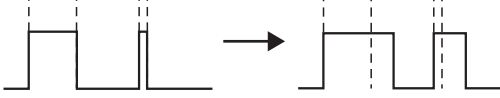
Abbildung 6.2 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.1.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.3 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt. 
Ausschaltverzögerung	Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert. 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .

Feld	Erläuterung
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.2 LB1*02, FB1*02 Binäreingang

6.2.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1002, Binäreingang, nicht eigensicher
- FB1302, Binäreingang, Ex-e-Klemmen
- LB1102, Binäreingang, eigensicher
- FB1202, Binäreingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter, 2-Draht-Initiatoren
- Kanalanzahl: 3

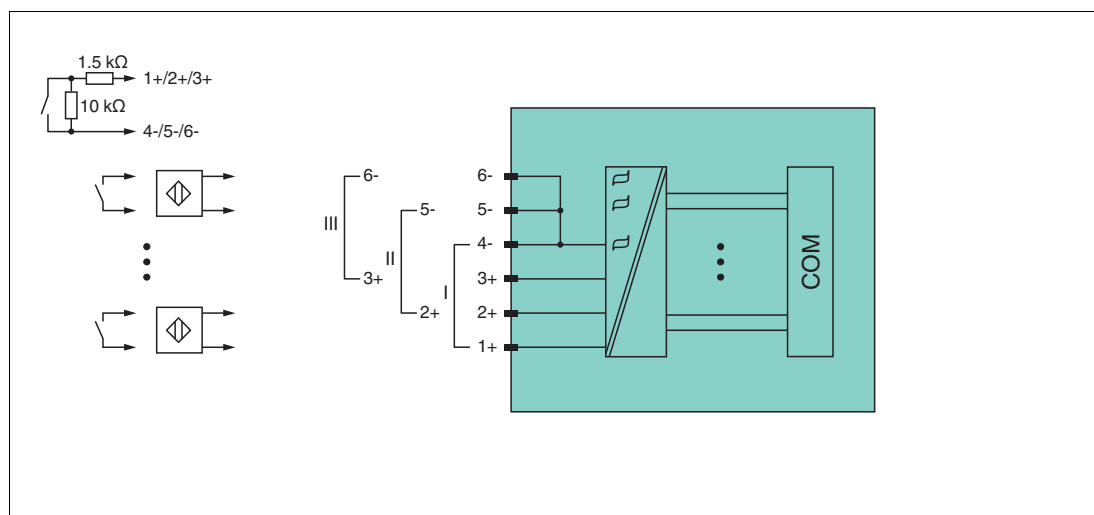


Abbildung 6.4 Blockschaltbild LB1*02, FB1*02

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.2.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.2.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6 ... 7	leer
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.2.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

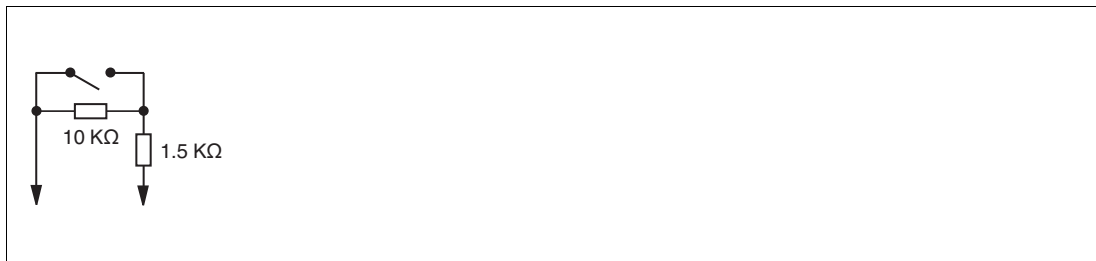


Abbildung 6.5 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.2.5 Gerätedaten bearbeiten



Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

The screenshot shows the 'Gerätedaten bearbeiten' window with the 'Kanal 1' tab selected. The interface includes the following elements:

- Navigation:** Tabs for 'Allgemein', 'Kanal 1', 'Kanal 2', and 'Kanal 3'.
- Kanaltag:** Input field containing 'Kanal 1XYY' and a checked 'Kanal aktiv' checkbox.
- Eigenschaften:** 'Kanalart' set to 'DIN'.
- Funktionsmodi:** 'Betriebsmode' set to 'Normal' and 'Fehlermode' set to 'aktueller Wert'.
- Signalverarbeitung:** 'Invertierung' (unchecked) and 'Leitungsüberwachung' (checked).
- Erweiterte Parameter:** 'Einschaltverzögerung' and 'Ausschaltverzögerung' both set to 0 ms.
- Ersatzwert:** 'Daten' set to 0, 'Status' set to 'Daten ungültig'.
- Simulationswert:** 'Daten' set to 0, 'Status' set to 'Daten OK'.
- Spezielle Kanalparameter:** Empty text area.
- Notiz:** Large empty text area.
- Footer:** 'OK', 'Abbrechen', 'Speichern', and 'Hilfe' buttons, along with a 'LB/FB - RIO' label.

Abbildung 6.6 Registerkarte Kanal 1

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt. 
Ausschaltverzögerung	Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert. 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .

Feld	Erläuterung
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.3 LB1*03, FB1*03 Frequenz- / Zählereingang

6.3.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1003, Frequenz- / Zählereingang, nicht eigensicher
- FB1303, Frequenz- / Zählereingang, Ex-e-Klemmen
- LB1103, Frequenz- / Zählereingang, eigensicher
- FB1203, Frequenz- / Zählereingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Geeignete Sensoren: Frequenz, Zähler, Drehrichtung, NAMUR-Näherungsschalter, 2-Draht-Initiatoren, mech. Kontakte
- Kanalanzahl: 1
 - Kanal 1 für Frequenzmessung oder Impulszählung
 - Zusätzlicher Eingang für Erkennung der Drehrichtung, z. B. bei rotierenden Maschinen, oder Zählrichtung, z. B. aufwärts oder abwärts. Der zusätzliche Eingang ist kein separater Kanal.



Hinweis!

Bandbreitenbeschränkung

Die Bandbreite von 15 kHz eignet sich nicht für prellende Kontakte. Wählen Sie in diesem Fall die Ausführung mit 400 Hz Bandbreite.

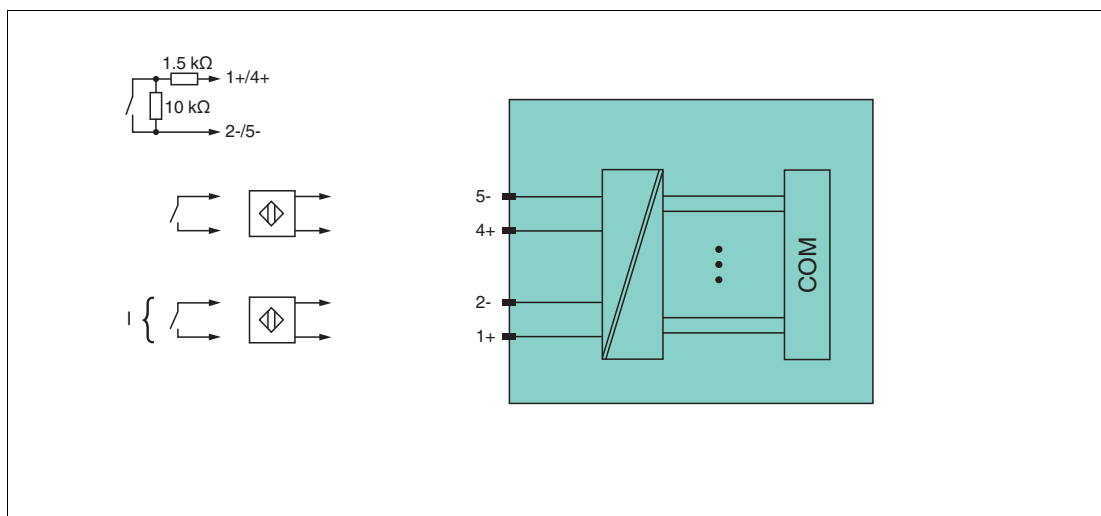


Abbildung 6.7 Blockschaltbild LB1*03, FB1*03

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.3.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt ca. 50 ms. Die Aktualität des Messwertes ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.3.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die E/A-Module verfügen über 3 Funktionsarten mit unterschiedlichen Datenaufkommen.

- Frequenzeingang bis 15 kHz (mit oder ohne Richtungserkennung) oder 12-Bit-Zählereingang bis 15 kHz (mit oder ohne Richtungserkennung)
- 32-Bit-Zählereingang (mit oder ohne Richtungserkennung)
- Kombiniertes 32-Bit-Zählereingang und Frequenzeingang bis 50 Hz (mit oder ohne Richtungserkennung)



Hinweis!

Wenn Sie die Funktionsart des E/A-Moduls wechseln, kann sich das auf die MODBUS-Adressierung der Signale auswirken.

Bitanordnung im Datentelegramm: Frequenzeingang oder 12-Bit-Zählereingang

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	leer
	3	Richtungserkennung (0 = vorwärts, 1 = rückwärts)
	4 ... 7	Frequenz (12 Bit) oder Zählwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Bitanordnung im Datentelegramm: 32-Bit-Zählereingang

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1 und Wort 2	0 ... 7	Zählwert (32 Bit)
	8 ... 15	
	16 ... 23	
	24 ... 31	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale): Frequenzeingang oder 12-Bit-Zählereingang

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		

DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung

Signaladressierung (Eingangssignale): 32-Bit-Zählereingang

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35100 (MC)		

219968 2014-08

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.3.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

Falls Sie die Richtungserkennung verwenden, versehen Sie auch diesen Eingang mit einer Widerstandsbeschaltung. Bei Geräten ohne Drehrichtungs-Erkennung wird der Drehrichtungseingang ignoriert.



Abbildung 6.8 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.3.5 Funktionsarten

Frequenzeingang bis 15 kHz

In dieser Funktionsart können Frequenzen bis 15 kHz gemessen werden. Das Ergebnis der Frequenzmessung wird mit einer Genauigkeit von 0,1 % als Integerwert an den Buskoppler übertragen. Im Buskoppler stehen in Abhängigkeit von der Frequenz alle 100 ms bis alle 1000 ms (1 Hz) neue Messergebnisse zur Verfügung (alle 10 Sek bei 0,1 Hz). Die Frequenzmessung arbeitet mit dem internen 16 MHz Quarz, um die Zeit zwischen 2 Impulsen zu messen. Die kürzeste Impulsdauer beträgt 20 µs.

Zählereingang

Als 12-Bit-Zählereingang erfasst das Modul Zählerstände bis 4095 (entspricht 12 von 16 Bit), wobei die unteren 4 Bits Statusinformationen enthalten. Als 32-Bit-Zählereingang verwendet das E/A-Modul einen 4-Byte-Zähler im Buskoppler, der Zählerstände bis 4294967295 erfasst (2^{32}).

Die Zählereingänge können mit einem Vorteiler versehen werden, um bei hohen Zählfrequenzen den maximalen Zählerstand (Überlauf) nicht bereits vor der nächsten Busabfrage zu erreichen. Der Vorteiler ist nicht bei der Kombination von Zähler- und Frequenzeingang verfügbar.

Kombination von Zählereingang und Frequenzeingang

Bei der Kombination von Zählereingang und Frequenzeingang beträgt die Mindestimpulsdauer bzw. Impulspause 10 ms. Die maximal erfassbare Frequenz beträgt dann 50 Hz.

Frequenzeingang bis 400 Hz

Für Signalgeber mit prellenden Kontakten ist eine Ausführung des E/A-Moduls mit einer maximalen Frequenz von 400 Hz verfügbar. Auch wenn in der Konfigurationssoftware alle Funktionen der 15 kHz-Ausführung wählbar sind, sorgt eine Software dafür, dass Impulse mit einer Dauer < 1 ms unterdrückt werden. Davon abgesehen wird die 400 Hz-Ausführung genau so behandelt wie die 15 kHz-Ausführung.

Bei einer Einstellung des Messanfangs > 0 Hz ist zu prüfen, ob die folgende Formel ein Ergebnis kleiner 400 liefert.

$\text{Messende} / (1 - \text{Messanfang} / \text{Messende})$

Größere Werte können wegen der Interruptsteuerung nicht verarbeitet werden.



Hinweis!

32-Bit-Zählerwerte

32-Bit-Zählerwerte werden im Buskoppler abgelegt. Beim Entfernen des Buskopplers, einem Netzausfall, beim Abschalten der Stromversorgung, sowie bei einer Redundanzumschaltung werden die Zählerwerte gelöscht.

12-Bit-Zählerstände sind zu jeder Zeit genau, da sie im E/A-Modul selbst abgelegt sind. Zur Summierung vom 12-Bit-Zählern muss das Leitsystem jeweils die Differenz zwischen zwei aufeinander folgenden Abfragen aufaddieren. Beim Summieren ist darauf zu achten, dass nach einem Zählerüberlauf der aktuelle Zählerwert kleiner ist als der vorhergehende. Zählvorgänge laufen in der Regel mit relativ niedrigen Frequenzen ab. Daher ist der Master in der Lage, Zählerstände so häufig abzufragen, dass zwischen 2 Abfragen maximal 1 Zählerüberlauf zu erwarten ist.



Hinweis!

Die Buszykluszeit beträgt 500 ms und der Zählwert des 12-Bit-Zählers ist maximal 4095. Daraus resultiert eine maximale Frequenz von $4095 / 0,5 \text{ sek} = 8190 \text{ Hz}$. Falls die Buszykluszeit nicht zur Zählfrequenz passt, kann der 32-Bit-Zähler mit den genannten Einschränkungen hinsichtlich Redundanzumschaltung und Netzausfall verwendet werden.

6.3.6 Richtungserkennung

Die Drehrichtung wird über den zweiten Eingang durch die Phasenverschiebung zwischen den beiden eintreffenden Impulsen ermittelt.

Wenn Sie eine Messmethode ohne Richtungserkennung wählen, wird aufwärts gezählt. Wenn Sie eine Messmethode mit Richtungserkennung wählen, verarbeitet das E/A-Modul die Feldsignale wie folgt.

- Der Zähler zählt vorwärts, wenn der Richtungseingang beim Eintreffen des Zählimpulses logisch 0 ist.
- Der Zähler zählt rückwärts, wenn der Richtungseingang beim Eintreffen des Zählimpulses logisch 1 ist.

Der Master erkennt die Zählrichtung des 32-Bit-Zählers durch Vergleich der Zählerstände aufeinander folgender Zyklen. Beim 12-Bit-Zähler wird ein Richtungsbit übertragen.

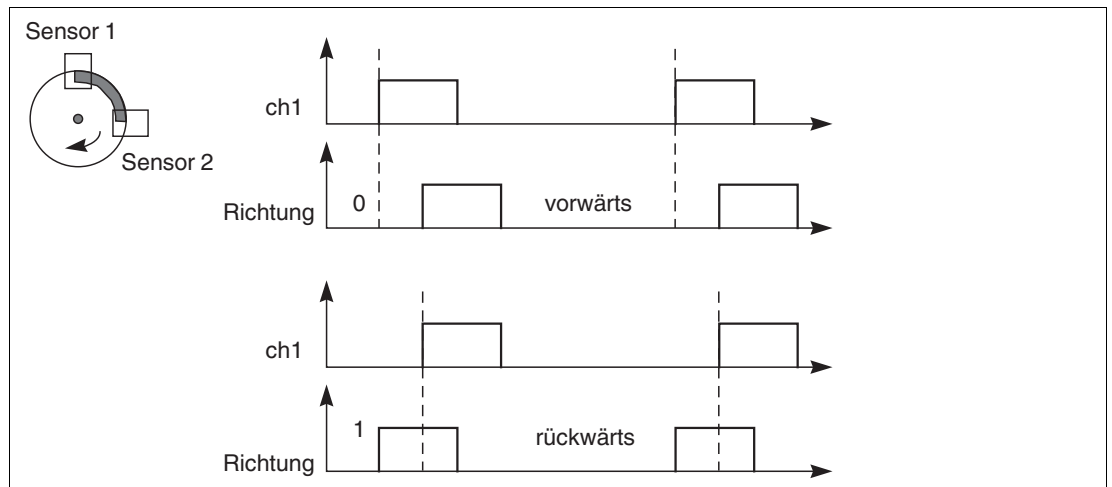


Abbildung 6.9 Richtungserkennung

6.3.7 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

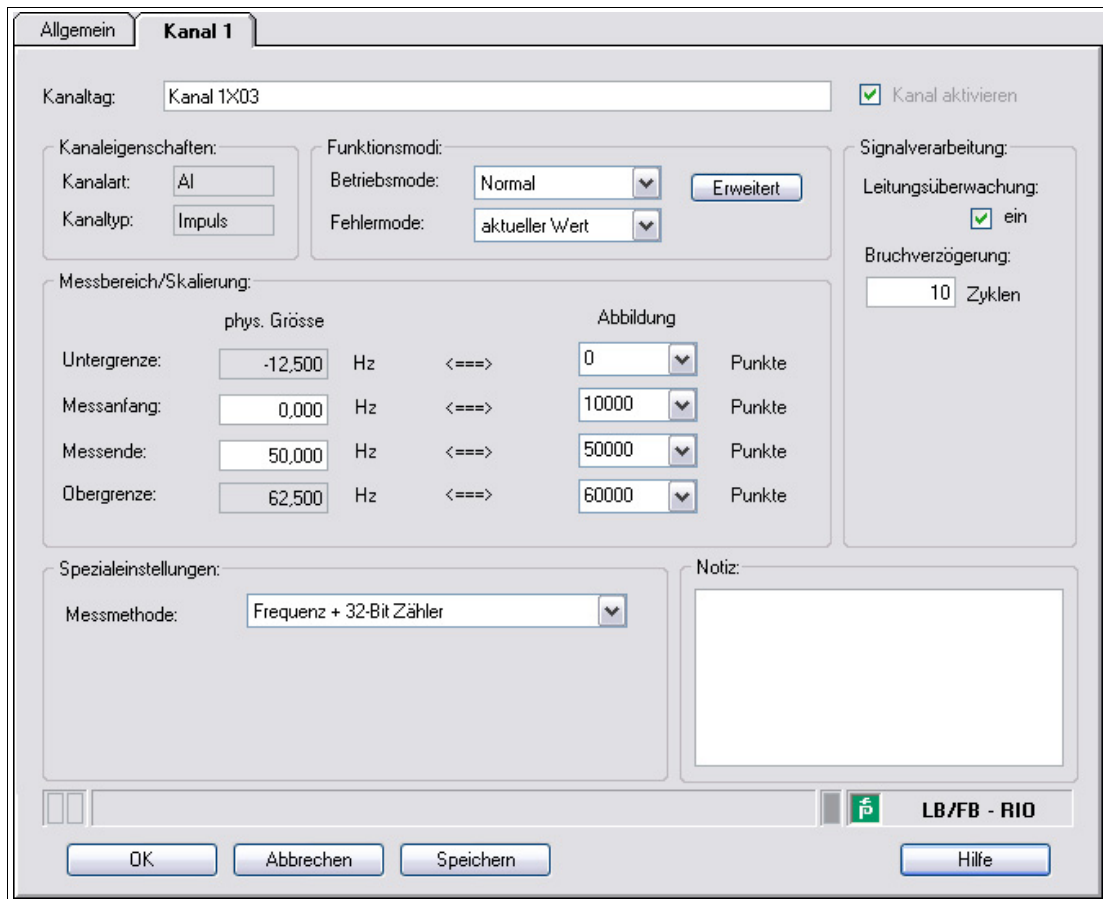


Abbildung 6.10 Registerkarte **Kanal 1**



Hinweis!

Ausgeblendete Bereiche

Der Bereich **Messbereich/Skalierung** ist nur sichtbar, wenn Sie in der Dropdown-Liste **Messmethode** eine Frequenzmessung einstellen.

Das Feld **Vorteiler** ist nur sichtbar, wenn Sie in der Dropdown-Liste **Messmethode** einen Zähler einstellen.

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Bruchverzögerung	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie Leitungsüberwachung aktiviert haben. Geben Sie die Anzahl der Messzyklen an, während derer ein Messwert fehlerfrei sein muss, bevor er als gut signalisiert wird. Mit dieser Funktion können z. B. Wackelkontakte unterdrückt werden.
Messbereich/Skalierung	Dieser Bereich ist nur sichtbar, wenn Sie eine Frequenzmessung eingestellt haben. Falls Sie eine Frequenzmessung kombiniert mit 32-Bit-Zähler eingestellt haben, beträgt die maximale Eingangsfrequenz 50 Hz. Die Werte für Messanfang (0 %) und Messende (100 %) in der Spalte phys. Größe sind abhängig vom Messfühler und von der Messeinheit. Die Werte für Untergrenze und Obergrenze in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an. Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht. Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht. Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an.

Feld	Erläuterung
Messmethode	<p>Wählen Sie die Funktionsart des E/A-Moduls. Im Online-Modus ist eine Änderung der Funktionsart nur bedingt möglich, da die verschiedenen Funktionsarten unterschiedliche Datenaufkommen haben.</p> <p>Die folgenden Funktionsarten stehen zur Verfügung. Die Richtungserkennung kann zum Auf- und Abwärtszählen oder als Statusangabe für die Drehrichtung verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frequenzeingang: wählen Sie zwischen Frequenz und Frequenz mit Richtung. ■ Zählereingang: wählen Sie zwischen 32-Bit Zähler, 32-Bit Zähler mit Richtung, 12-Bit Zähler und 12-Bit Zähler mit Richtung. ■ Kombiniertes Frequenz- und Zählereingang: die maximale Eingangsfrequenz beträgt in diesem Modus 50 Hz. Wählen Sie zwischen Frequenz + 32-Bit Zähler und Frequenz + 32-Bit Zähler mit Richtung. Die primäre Messmethode ist die Frequenzmessung.
Vorteiler	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie das E/A-Modul als Impulseingang bzw. Zähler verwenden. Der Vorteiler bestimmt, wie häufig der Impuls gezählt wird. Falls Sie z. B. den Wert 5 eingeben, wird jeder fünfte Impuls gezählt.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

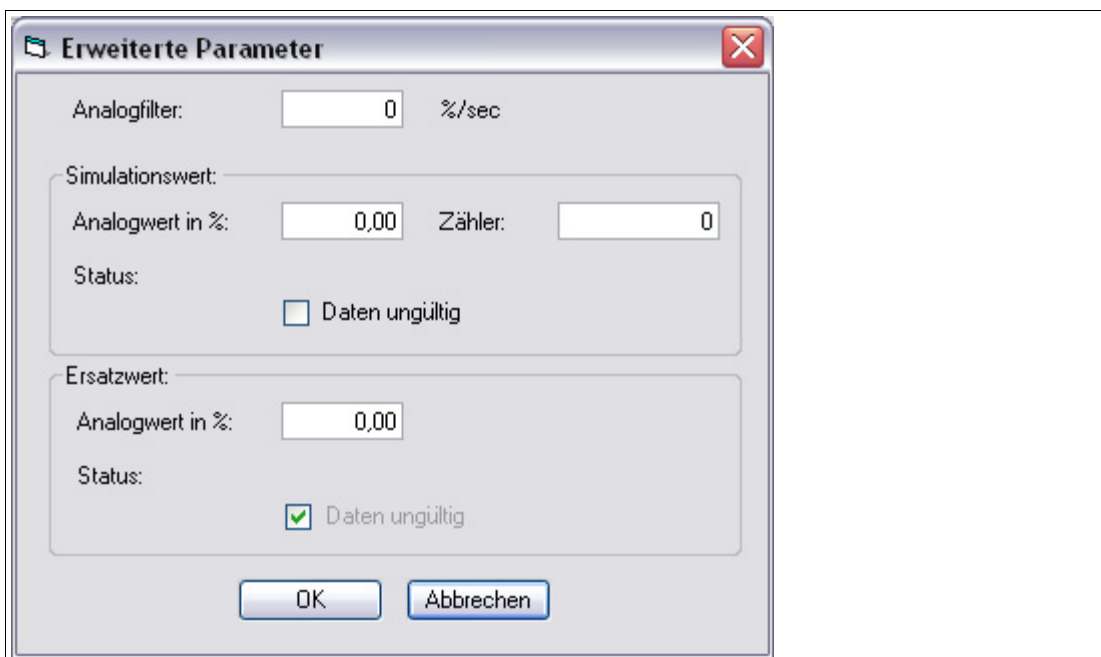


Abbildung 6.11 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.4 LB1007 Binäreingang

6.4.1 Beschreibung

Ausführungen

LB1007, Binäreingang, nicht eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 7
- Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter, 2-Draht-Initiatoren

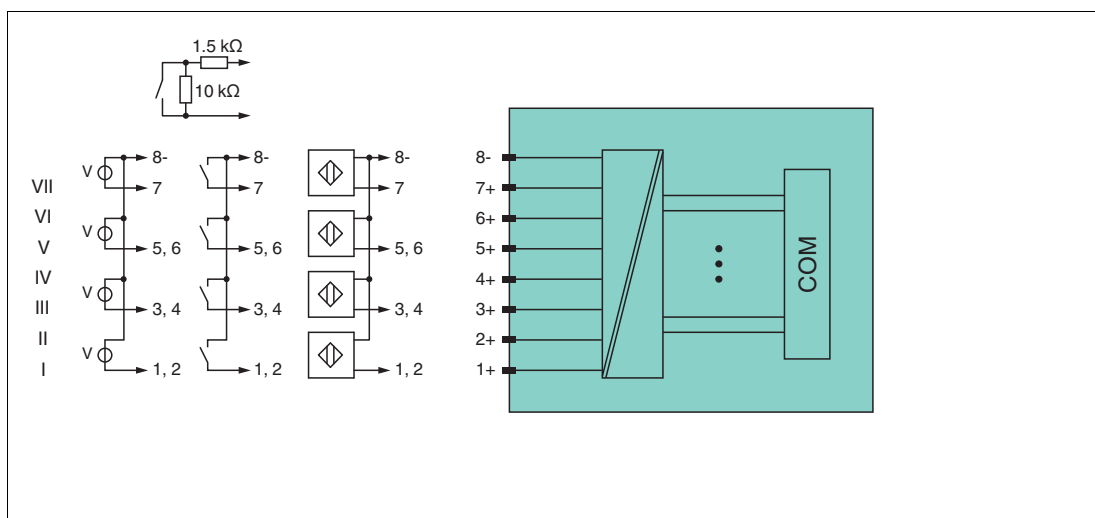


Abbildung 6.12 Blockschaltbild LB1007

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.4.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.4.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Status Kanal 4
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
Eingangs-Byte 2	0	Status Kanal 5
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 5 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 6
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 6 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 7
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 7 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6 ... 7	leer
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	5120 (DA)	Offset + (16 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	16001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.4.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

24-V- und 5-V-Eingänge sind nur mit ausgeschalteter Leitungsfehlerüberwachung nutzbar.



Abbildung 6.13 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

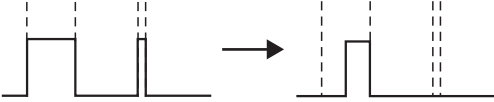
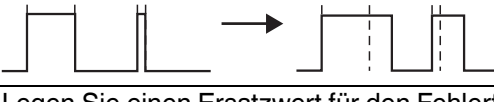
6.4.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.14 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanalartag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DO = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoges Eingang AOUT = AO = Analoges Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.5 LB1*08, FB1*08 Binäreingang

6.5.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1008, Binäreingang, nicht eigensicher
- FB1308, Binäreingang, Ex-e-Klemmen
- LB1108, Binäreingang, eigensicher
- FB1208, Binäreingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 8
- Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter
Darüber hinaus kann das E/A-Modul LB1008 aktive Eingänge mit 24 V oder 5 V DC lesen. Dies gilt nicht für die E/A-Module LB1108, FB1208 und FB1308.

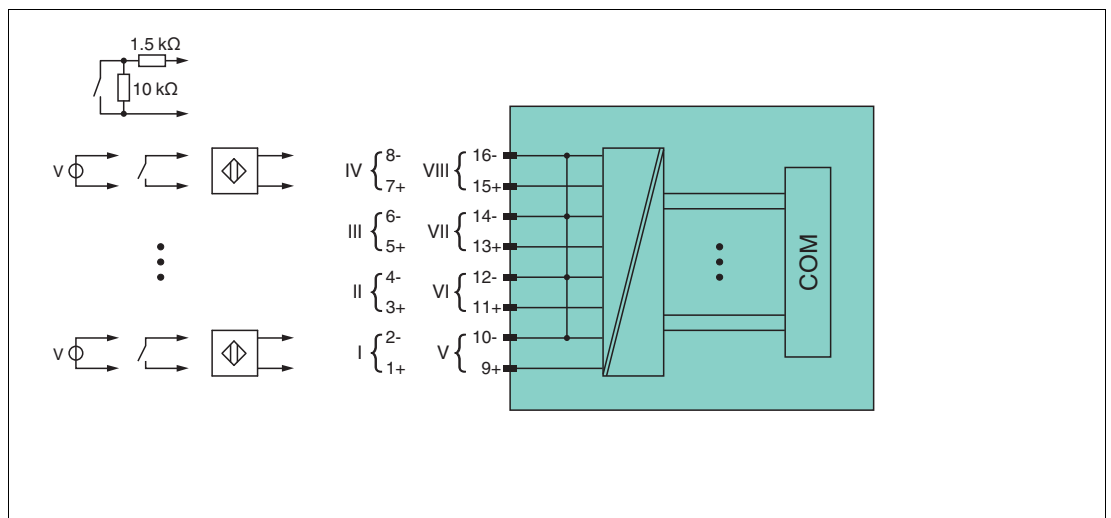


Abbildung 6.15 Blockschaltbild LB1008

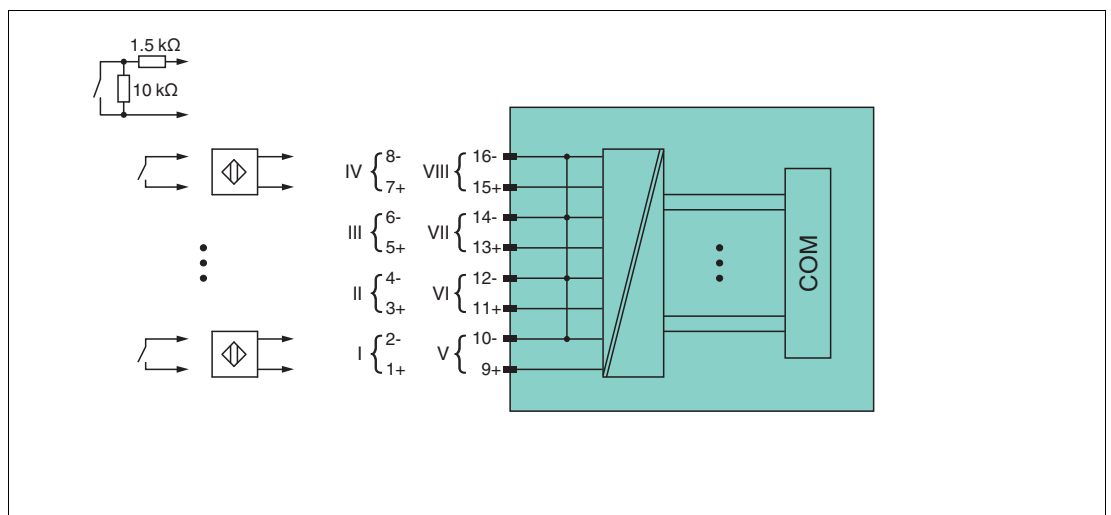


Abbildung 6.16 Blockschaltbild LB1108, FB1*08

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.5.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.5.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.



Hinweis!

Doppelt breites E/A-Modul

Doppelt breite E/A-Module belegen 2 Steckplätze. Konfigurieren Sie deshalb einen Leerplatz nach diesem E/A-Modul, außer es ist das letzte E/A-Modul einer Remote-I/O-Station.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Status Kanal 4
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
Eingangs-Byte 2	0	Status Kanal 5
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 5 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 6
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 6 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 7
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 7 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Status Kanal 8
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 8 (0 = OK, 1 = Fehler)
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Byte 1 (Kanal 1 ... 4): Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		

DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung

6.5.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

24-V- und 5-V-Eingänge sind nur mit ausgeschalteter Leitungsfehlerüberwachung nutzbar.



Abbildung 6.17 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.5.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.



Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

The screenshot shows the 'Gerätedaten bearbeiten' window with the 'Kanal 1' tab selected. The interface includes the following elements:

- Navigation:** Tabs for 'Allgemein', 'Kanal 1', 'Kanal 2', 'Kanal 3', 'Kanal 4', 'Kanal 5', 'Kanal 6', 'Kanal 7', and 'Kanal 8'.
- Kanaltag:** Text input field containing 'Kanal 1XXX' and a checked checkbox for 'Kanal aktiv'.
- Eigenschaften:**
 - Kanalart:** Dropdown menu set to 'DIN'.
 - Kanaltyp:** Dropdown menu set to 'NAMUR'.
- Funktionsmodi:**
 - Betriebsmode:** Dropdown menu set to 'Normal'.
 - Fehlermode:** Dropdown menu set to 'aktueller Wert'.
- Signalverarbeitung:**
 - Invertierung:** Unchecked checkbox 'ein'.
 - Leitungsüberwachung:** Checked checkbox 'ein'.
- Erweiterte Parameter:**
 - Einschaltverzögerung:** Input field '0' with 'ms' unit.
 - Ausschaltverzögerung:** Input field '0' with 'ms' unit.
 - Ersatzwert:** Radio buttons for 'Daten: 0' (selected) and '1', and 'Status: Daten OK' (selected) and 'Daten ungültig'.
 - Simulationswert:** Radio buttons for 'Daten: 0' (selected) and '1', and 'Status: Daten OK' (selected) and 'Daten ungültig'.
- Spezielle Kanalparameter:** Empty text area.
- Notiz:** Large empty text area.
- Buttons:** 'OK', 'Abbrechen', 'Speichern', and 'Hilfe'.
- Footer:** 'LB/FB - RIO' logo.

Abbildung 6.18 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.

Feld	Erläuterung
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt. 
Ausschaltverzögerung	Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert. 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.6 LB1*09, FB1*09 Binäreingang

6.6.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1009, Binäreingang, nicht eigensicher
- LB1109, Binäreingang, eigensicher
- FB1209, Binäreingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 8
- Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter
Darüber hinaus kann das E/A-Modul LB1009 aktive Eingänge mit 24 V oder 5 V DC lesen. Dies gilt nicht für die E/A-Module LB1109 und FB1209.



Hinweis!

Standardmäßig unterstützt der Binäreingang LB1*09, FB1*09 ausschließlich mechanische Kontakte und NAMUR-Näherungsschalter. Um auch aktive Signale von 2-Draht-Initiatoren verarbeiten zu können, aktivieren Sie die Option **Unterstützung aktiver Eingangssignale (5V/24V DC) für 1x09** in den firmwareabhängigen Buskopplereinstellungen.

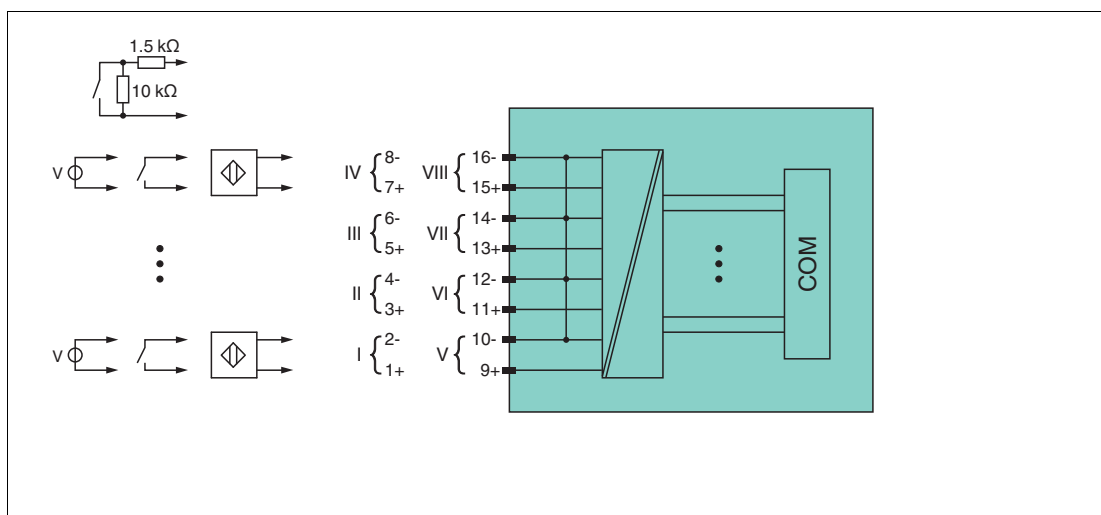


Abbildung 6.19 Blockschaltbild LB1009

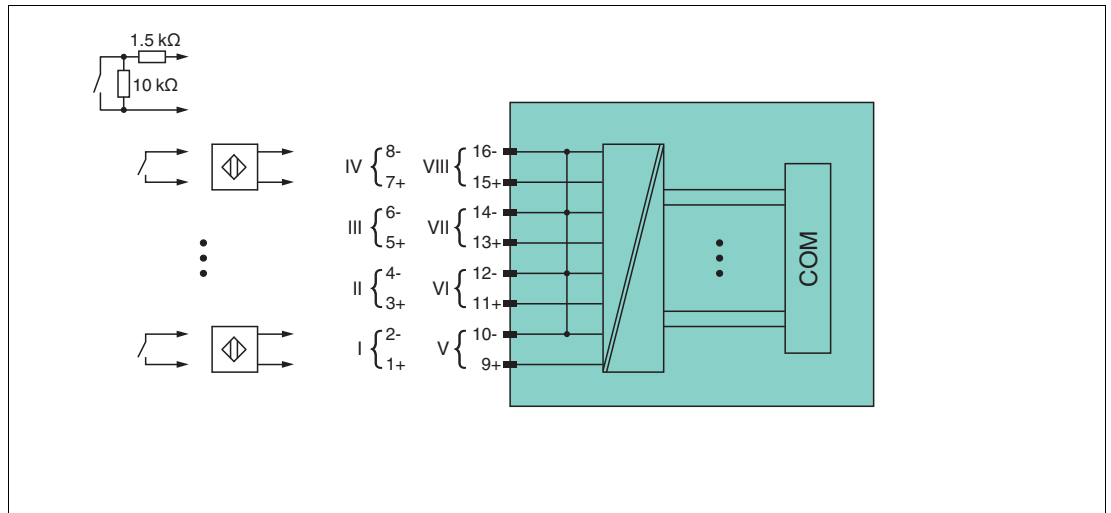


Abbildung 6.20 Blockschaltbild LB1109, FB1209

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.6.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.6.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Status Kanal 4
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 2	0	Status Kanal 5
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 5 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 6
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 6 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 7
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 7 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Status Kanal 8
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 8 (0 = OK, 1 = Fehler)
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	5120 (DA)	Offset + (16 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	16001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.6.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

24-V- und 5-V-Eingänge sind nur mit ausgeschalteter Leitungsfehlerüberwachung nutzbar.

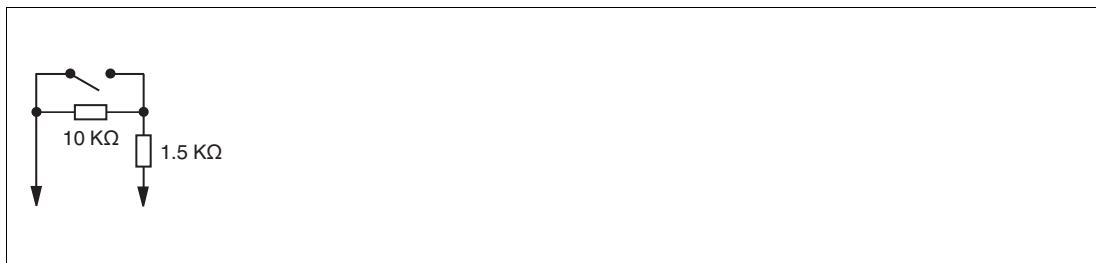


Abbildung 6.21 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.6.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

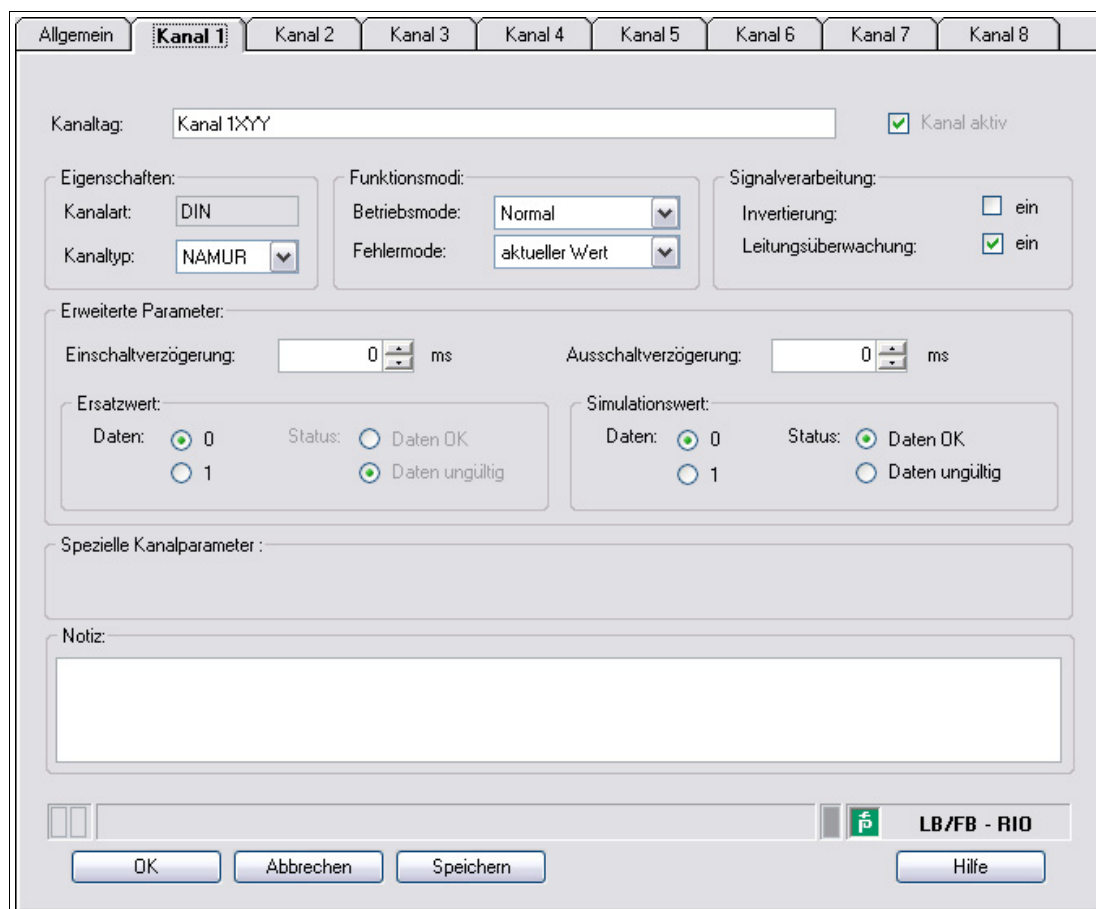

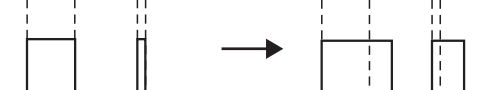


Abbildung 6.22 Registerkarte Kanal 1

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt. 
Ausschaltverzögerung	Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert. 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .

219968 2014-06

Feld	Erläuterung
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.7 LB1014, LB1015 Binäreingang

6.7.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB1014, Binäreingang, nicht eigensicher
- LB1015, Binäreingang, nicht eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 15
- Binärsignale
 - LB1014: AC 95 ... 230 V (250 V max.) gleichphasig
 - LB1015: DC 24 V (30 V max.)

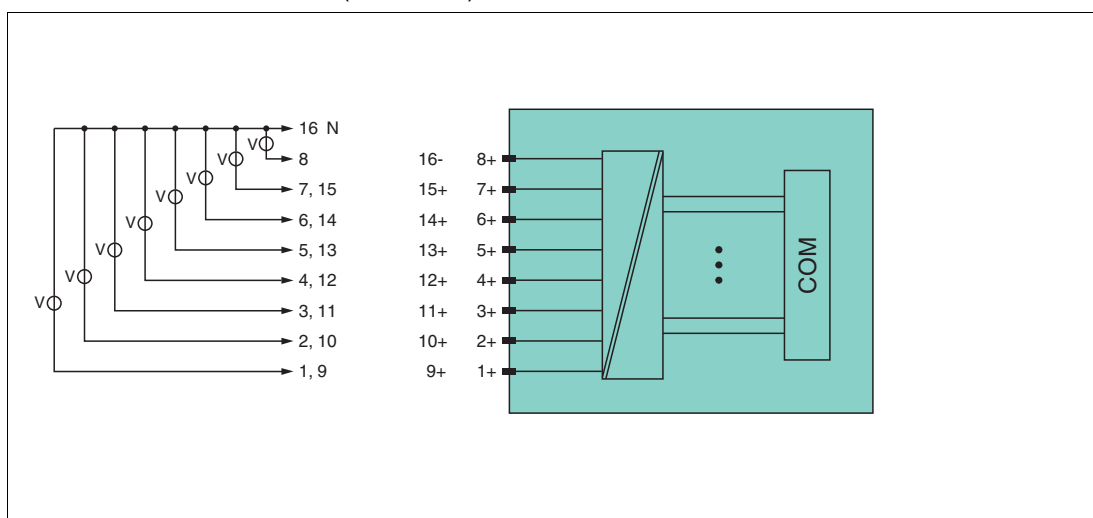


Abbildung 6.23 Blockschaltbild LB1014, LB1015

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.7.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit dieser Frequenz ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.7.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1
	1	Status Kanal 2
	2	Status Kanal 3
	3	Status Kanal 4
	4	Status Kanal 5
	5	Status Kanal 6
	6	Status Kanal 7
	7	Status Kanal 8
Eingangs-Byte 2	0	Status Kanal 9
	1	Status Kanal 10
	2	Status Kanal 11
	3	Status Kanal 12
	4	Status Kanal 13
	5	Status Kanal 14
	6	Status Kanal 15
	7	Sammelfehler Kanäle 1 ... 15
Ausgangs-Bytes		ohne Ausgangs-Bytes

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	5120 (DA)	Offset + (16 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	16001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.7.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul bietet keine Leitungsfehlerüberwachung.

6.7.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.24 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.8 LB2002, LB21*, FB22* Binärausgang mit Stellungsrückmeldung

6.8.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB2002, Binärausgang mit Stellungsrückmeldung, nicht eigensicher
- LB21*, Binärausgang mit Stellungsrückmeldung, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB22*, Binärausgang mit Stellungsrückmeldung, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl
 - 1 Ausgangskanal
Geeignete Sensoren: Magnetventile, akustische Signalgeber und LEDs (ohne Leitungsfehlerüberwachung)
 - 2 Eingangskanäle, z. B. für Stellungsrückmeldung
Geeignete Sensoren: mechanische Kontakte, NAMUR-Näherungsschalter, 2-Draht-Initiatoren

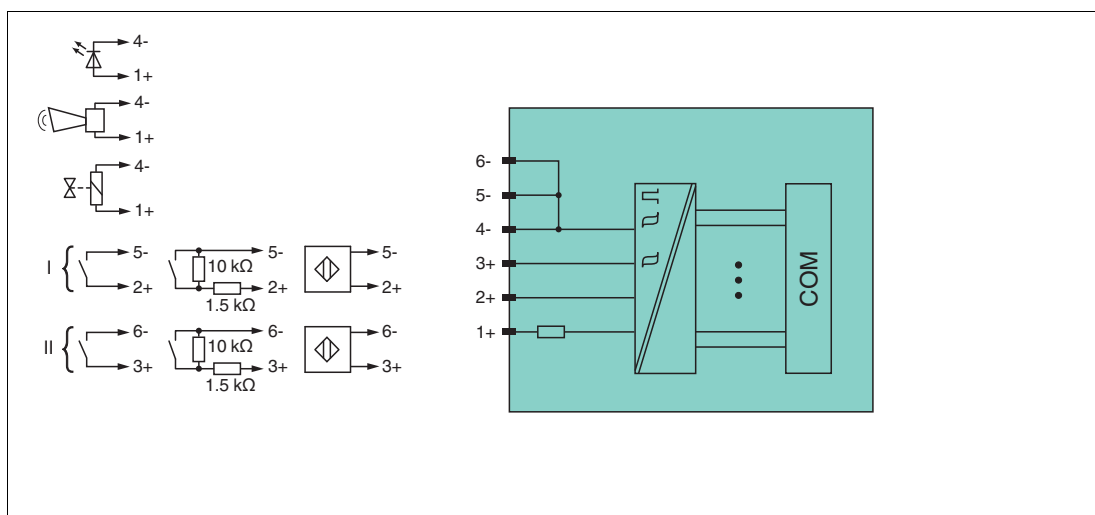


Abbildung 6.25 Blockschaltbild LB2002, LB21*, FB22* ohne Abschalteingang

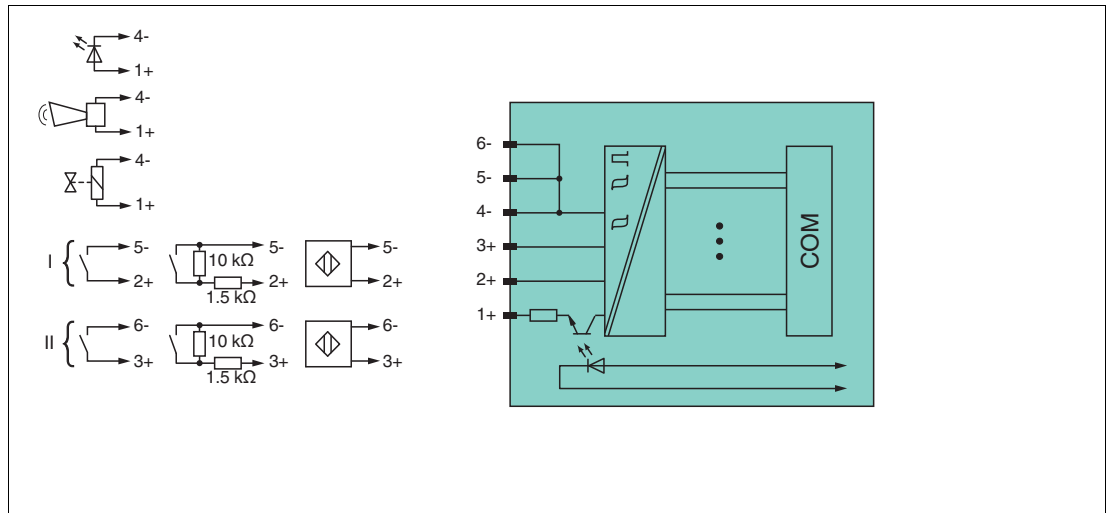


Abbildung 6.26 Blockschaltbild LB21*, FB22* mit Abschalteneingang

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.8.2 Messzeit und Zykluszeit

Die maximale Eingangsfrequenz der Signale beträgt 50 Hz. Die Messbarkeit der Eingangszustände ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus, z. B. nur 1 Hz bei einer Abtastzeit von 500 ms.

Passen Sie kurze Signale an die Abtastzyklen der Leittechnik an, indem Sie die Signale mit Hilfe der einstellbaren Ausschaltverzögerung verlängern. Unabhängig von den Abtastzyklen der Leittechnik werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.8.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Status Kanal 1 (Ventil Ausgang)
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Status Kanal 2 (Rückmeldeeingang 1)
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Status Kanal 3 (Rückmeldeeingang 2)
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6 ... 7	leer
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgangswert Kanal 1 (Ventil Ausgang)
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Ungültig)
	2 ... 7	leer

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		

DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		

219968 2014-08

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	$\text{Offset} + (8 * \text{Steckp.}) + \text{BitNr.} - 1$	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.8.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann bei NAMUR-Näherungsschaltern einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

Der Ventilsteuerkreis wird durch einen Stromimpuls überwacht. Dieser Stromimpuls ist so kurz, dass ein angeschlossenes Ventil nicht anspricht. Falls das E/A-Modul mit Leuchtmeldern oder akustischen Signalgebern verwendet wird, können Sie den Stromimpuls kanalweise abschalten.

Bei der Verwendung von Booster-Ventilen ist die Überwachung des Ventilkreises nicht immer möglich, da diese Ventile einen Speicherkondensator besitzen, der im ausgeschalteten Zustand wie ein Kurzschluss wirkt. Je nach Ventil kann in diesem Fall ein Parallelwiderstand von 10 kΩ die Leitungsfehlerüberwachung auch für Booster-Ventile ermöglichen. Falls die Leitungsfehlerüberwachung im ausgeschalteten Zustand auch mit Parallelwiderstand weiterhin anspricht, schalten Sie die Leitungsfehlerüberwachung aus.



Abbildung 6.27 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

6.8.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.



6.8.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.28 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.9 LB3101, FB3201 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner

6.9.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB3101, Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- FB3201, Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Geeignete Feldgeräte: Druck-, Differenzdruck-, Füllstands-, Durchfluss-, Temperaturmessumformer usw.

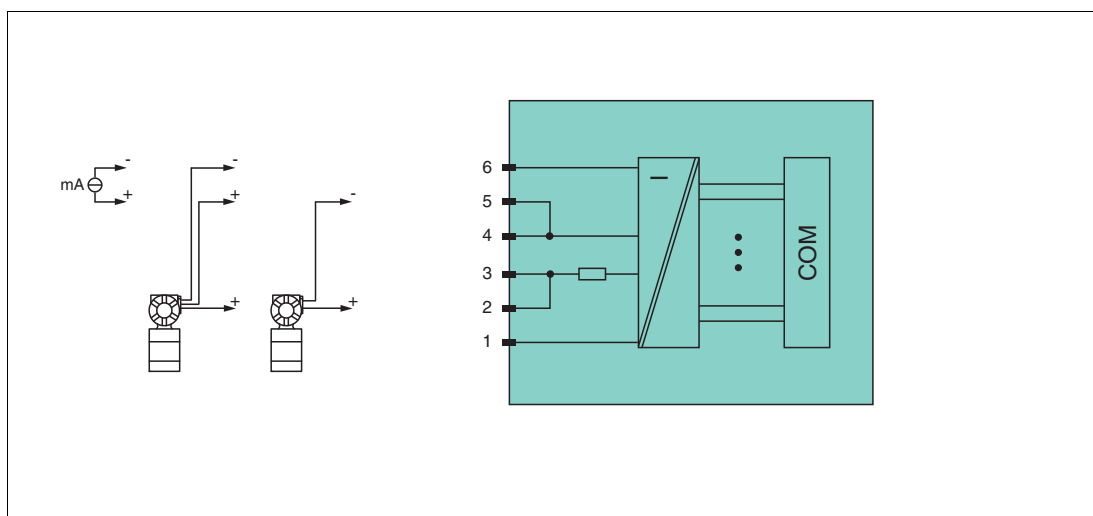


Abbildung 6.29 Blockschaltbild LB3101, FB3201

2-Draht-Transmitter

Speisekreis: 2/3+, 4/5-

3-Draht-Transmitter

Speisekreis: 2/3+, 6-

Messkreis: 4/5+, 6-

4-Draht-Transmitter (fremdgespeist)

Messkreis: 4/5+, 6-

Eingangswiderstand an Klemmen 5 und 6: 15 Ω

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.9.2 Auflösung

Eingangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.

Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %. Unter- und Übersteuerung sind dabei berücksichtigt.

6.9.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt ca. 100 ms. Die Aktualität des Messwertes ist abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.9.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	Live-Zero wenn Strom $\leq 3,6$ mA (*)
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

(*) Die Live-Zero-Überwachung überträgt ein Fehlerbit (= 1), wenn der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird.

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.9.5 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Sie können die Schaltpunkte einstellen, bei denen ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss gemeldet wird, z. B. Leitungsbruch < 1 mA und Kurzschluss > 21 mA.

Daneben besitzt der Stromkreis eine Live-Zero-Überwachung. Falls der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird, wird ein Fehlerbit (= 1) gesetzt.

6.9.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.30 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Kurzschluss	Geben Sie den Schwellenwert für die Kurzschlusserkennung ein, z. B. 21 mA. Sobald die Stromstärke über diesen Wert steigt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Kurzschluss.
Leitungsbruch	Geben Sie den Schwellenwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 1 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
Spezialeinstellungen	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

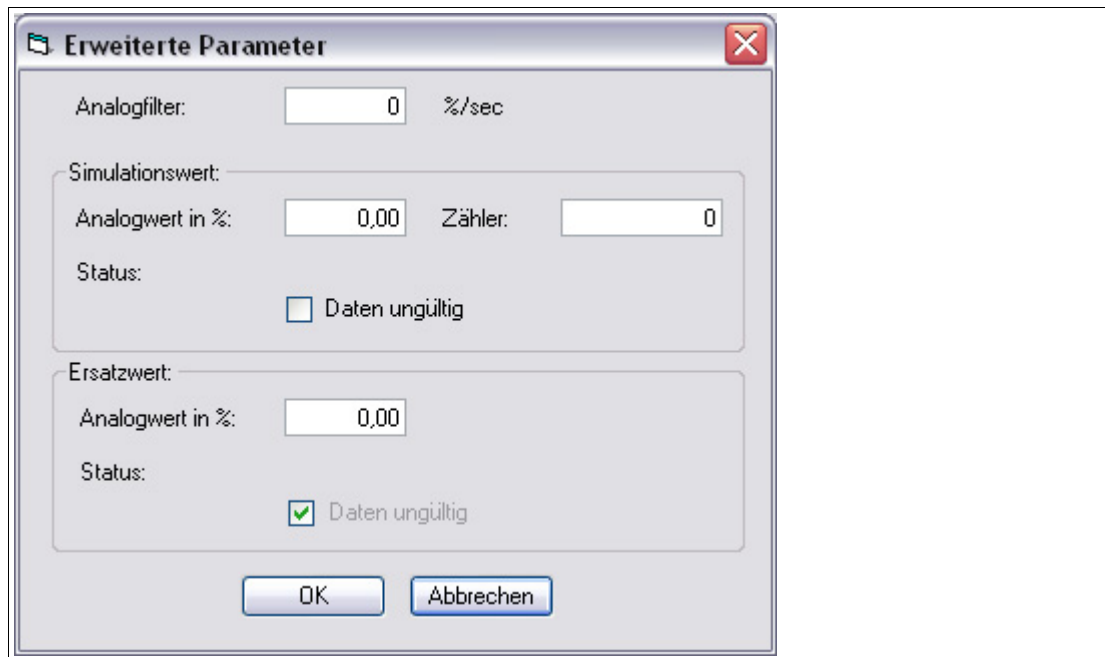


Abbildung 6.31 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.10 LB3*02, FB3*02, LB3103, FB3203 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner

6.10.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB3002, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, nicht eigensicher
- FB3302, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, Ex-e-Klemmen
Die Klemmen 3 und 4 sind bei diesem E/A-Modul nicht heraus geführt.
- LB3102, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- FB3202, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- LB3103, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- FB3203, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Geeignete Feldgeräte: Druck-, Differenzdruck-, Füllstands-, Durchfluss-, Temperaturmessumformer usw.

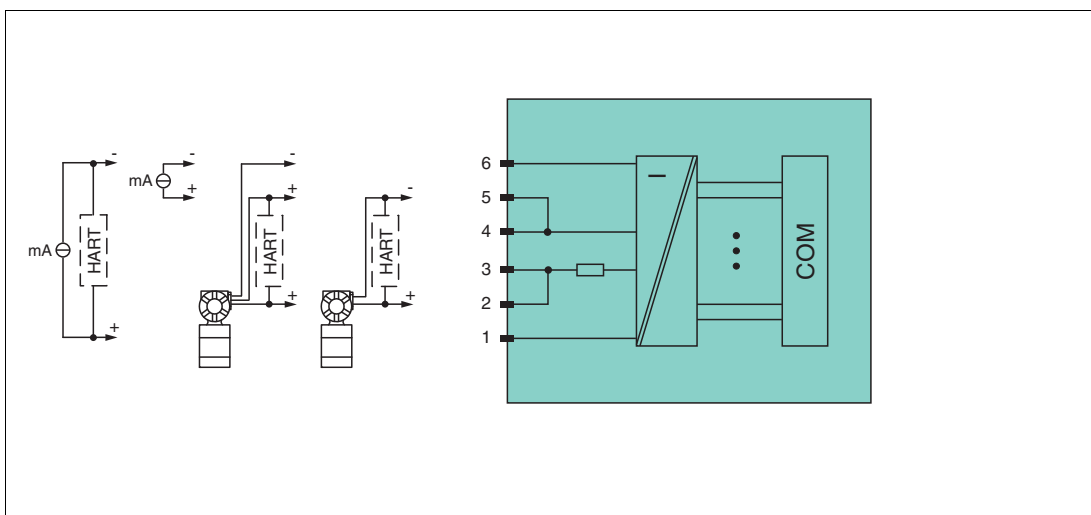


Abbildung 6.32 Blockschaltbild LB3*02, LB3103, FB3*02, FB3203

2-Draht-Transmitter (HART)

Speisekreis: 2/3+, 4/5-

3-Draht-Transmitter (HART)

Speisekreis: 2/3+, 6-

Messkreis: 4/5+, 6-

4-Draht-Transmitter (fremdgespeist)

Messkreis: 4/5+, 6-

HART-Messkreis: 1+, 6-

Eingangswiderstand an Klemmen 5 und 6: 15 Ω

Eingangswiderstand an Klemmen 1 und 6 (HART): 236 Ω

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.10.2 Auflösung

Eingangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.
Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %. Unter- und Übersteuerung sind dabei berücksichtigt.

6.10.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt ca. 100 ms. Die Aktualität des Messwertes ist abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.10.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	Live-Zero wenn Strom $\leq 3,6$ mA (*)
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten
(*) Die Live-Zero-Überwachung überträgt ein Fehlerbit (= 1), wenn der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird.		

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
HART-Nebenvariablen (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (12 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35700 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.10.5 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Sie können die Schaltpunkte einstellen, bei denen ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss gemeldet wird, z. B. Leitungsbruch < 1 mA und Kurzschluss > 21 mA.

Daneben besitzt der Stromkreis eine Live-Zero-Überwachung. Falls der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird, wird ein Fehlerbit (= 1) gesetzt.

6.10.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.33 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Kurzschluss	Geben Sie den Schwellenwert für die Kurzschlusserkennung ein, z. B. 21 mA. Sobald die Stromstärke über diesen Wert steigt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Kurzschluss.
Leitungsbruch	Geben Sie den Schwellenwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 1 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
HART ein	Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.

Feld	Erläuterung
interner Scan ein	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert. Zusätzlich werden mit dem internen Scan 4 HART-Nebenvariablen pro HART-Gerät ausgelesen (falls vom HART-Gerät unterstützt) und über spezielle Registerbereiche zur Verfügung gestellt. Siehe Kapitel 6.10.4</p> <p>Die HART-Nebenvariablen werden weniger oft aktualisiert als die Standard-Prozessdaten. Wenn die Remote-I/O-Station einen neuen Parametersatz erhält, muss die HART-Kommunikation erneut initialisiert werden. Während der Initialisierungsphase stehen keine gültigen HART-Nebenvariablen zur Verfügung. Nach der Initialisierung werden die HART-Nebenvariablen durch einen HART-Scan ausgelesen und wieder bereitgestellt. Der Scan dauert in der Regel mehrere Sekunden.</p>
Notiz	<p>Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.</p>

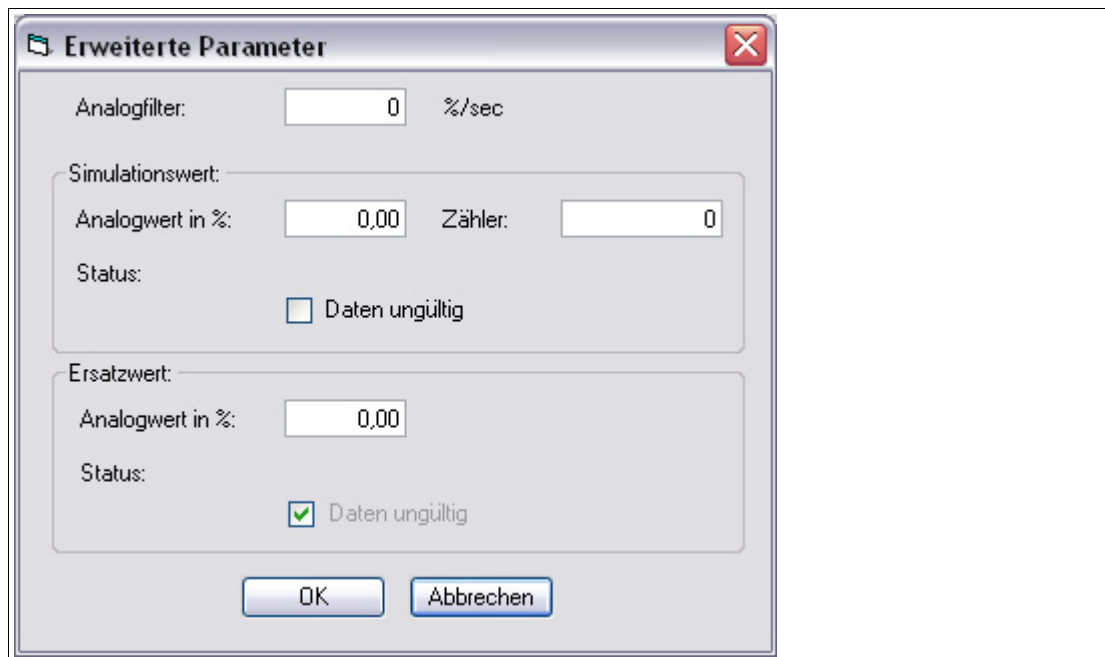


Abbildung 6.34 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

- 6.11 LB3104, FB3204 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
LB3*05, FB3*05 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
- 6.11.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB3104, Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- FB3204, Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- LB3005, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, nicht eigensicher
- FB3305, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, Ex-e-Klemmen
- LB3105, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher
- FB3205, HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner, eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Feldgeräte: Druck-, Differenzdruck-, Füllstands-, Durchfluss-, Temperaturmessumformer usw.

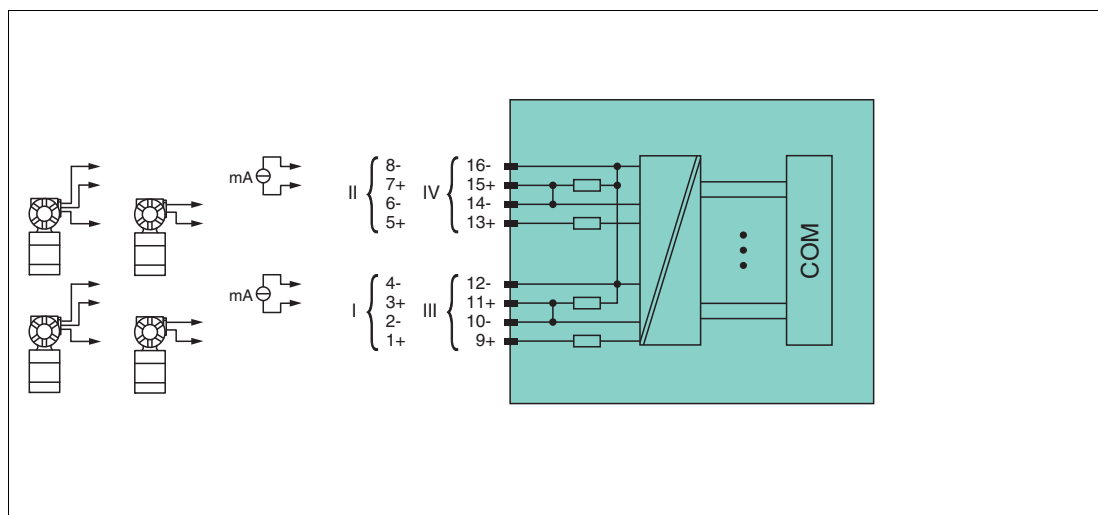


Abbildung 6.35 Blockschaltbild LB3104, FB3204

2-Draht-Transmitter

Speisekreis: Kanal I 1+, 2-, Kanal II 5+, 6-, Kanal III 9+, 10-, Kanal IV 13+, 14-

3-Draht-Transmitter

Speisekreis: Kanal I 1+, 4-, Kanal II 5+, 8-, Kanal III 9+, 12-, Kanal IV 13+, 16-
Messkreis: Kanal I 3+, 4-, Kanal II 7+, 8-, Kanal III 11+, 12-, Kanal IV 15+, 16-

4-Draht-Transmitter (fremdgespeist)

Messkreis: Kanal I 3+, 4-, Kanal II 7+, 8-, Kanal III 11+, 12-, Kanal IV 15+, 16-

Eingangswiderstand: 15 Ω (Kanal I: 3, 4; Kanal II: 7, 8; Kanal III: 11, 12; Kanal IV: 15, 16)

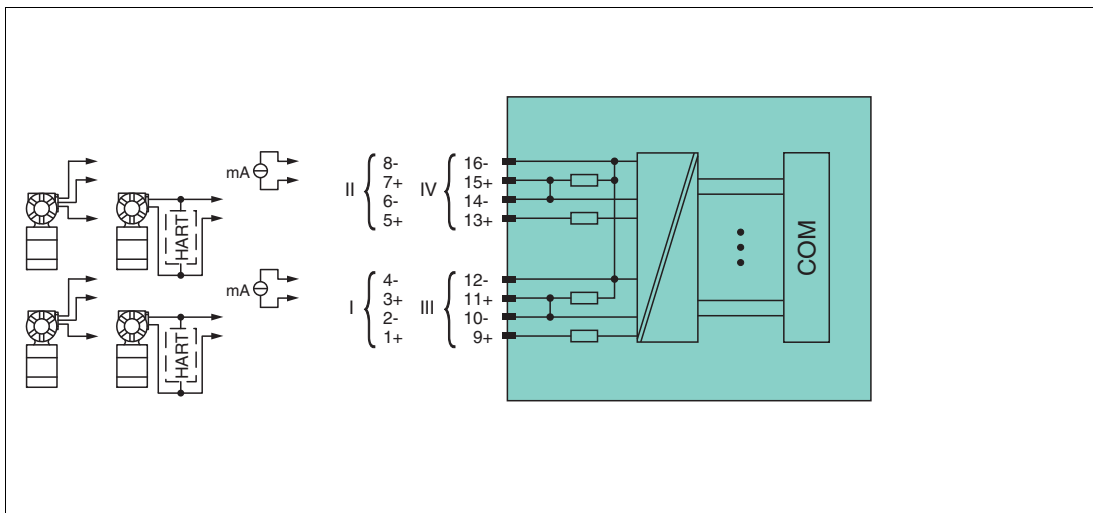


Abbildung 6.36 Blockschaltbild LB3*05, FB3*05

2-Draht-Transmitter (HART)

Speisekreis: Kanal I 1+, 2-, Kanal II 5+, 6-, Kanal III 9+, 10-, Kanal IV 13+, 14-

3-Draht-Transmitter

Speisekreis: Kanal I 1+, 4-, Kanal II 5+, 8-, Kanal III 9+, 12-, Kanal IV 13+, 16-
Messkreis: Kanal I 3+, 4-, Kanal II 7+, 8-, Kanal III 11+, 12-, Kanal IV 15+, 16-

4-Draht-Transmitter (fremdgespeist)

Messkreis: Kanal I 3+, 4-, Kanal II 7+, 8-, Kanal III 11+, 12-, Kanal IV 15+, 16-

Eingangswiderstand: 15 Ω (Kanal I: 3, 4; Kanal II: 7, 8; Kanal III: 11, 12; Kanal IV: 15, 16)

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.11.2 Auflösung

Eingangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet. Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %. Unter- und Übersteuerung sind dabei berücksichtigt.

6.11.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt für alle 4 Kanäle zusammen ca. 80 ms. Die Aktualität des Messwertes ist abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

Während der HART-Kommunikation werden nur bei jedem dritten internen Datenzyklus neue Werte zum Buskoppler übermittelt. Dazu werden 50 ms benötigt. Im ungünstigsten Fall beträgt die Gesamtzeit daher 130 ms.

6.11.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	Live-Zero wenn Strom $\leq 3,6$ mA (*)
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Eingangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Eingangsdaten Wort 1
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

(*) Die Live-Zero-Überwachung überträgt ein Fehlerbit (= 1), wenn der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird.

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35100 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.11.5 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Sie können die Schaltpunkte einstellen, bei denen ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss gemeldet wird, z. B. Leitungsbruch < 1 mA und Kurzschluss > 21 mA.

Daneben besitzt der Stromkreis eine Live-Zero-Überwachung. Falls der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird, wird ein Fehlerbit (= 1) gesetzt.

6.11.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

The screenshot shows the configuration interface for 'Kanal 1'. The 'Kanaltag' is 'Kanal 3005'. Under 'Kanaleigenschaften', 'Kanalart' is 'AI' and 'Kanaltyp' is 'Strom'. 'Funktionsmodi' shows 'Betriebsmode' as 'Normal' and 'Fehlermode' as 'aktueller Wert'. The 'Messbereich/Skalierung' table is as follows:

	phys. Grösse	Abbildung
Untergrenze:	0,000 mA	0 Punkte
Messanfang:	4,000 mA	10000 Punkte
Messende:	20,000 mA	50000 Punkte
Obergrenze:	24,000 mA	60000 Punkte

Under 'Spezialeinstellungen', 'HART-Optionen' are checked for 'HART ein' and 'interner Scan ein'. 'Signalverarbeitung' has 'Leitungsüberwachung' checked as 'ein'. 'Schwellwerte' are set to 'Kurzschluss: 21,00 mA' and 'Leitungsbruch: 1,00 mA'. The bottom right shows 'LB/FB - RIO' and a 'Hilfe' button.

Abbildung 6.37 Registerkarte Kanal 1

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Kurzschluss	Geben Sie den Schwellenwert für die Kurzschlusserkennung ein, z. B. 21 mA. Sobald die Stromstärke über diesen Wert steigt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Kurzschluss.
Leitungsbruch	Geben Sie den Schwellenwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 1 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
HART ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB3*05 und FB3*05 verfügbar. Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.
interner Scan ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB3*05 und FB3*05 verfügbar. Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.



Abbildung 6.38 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.12 LB3*06 HART-Transmitterspeisegerät

6.12.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB3006, HART-Transmitterspeisegerät, nicht eigensicher
- LB3106, HART-Transmitterspeisegerät, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Feldgeräte: Druck-, Differenzdruck-, Füllstands-, Durchfluss-, Temperaturmessumformer usw.

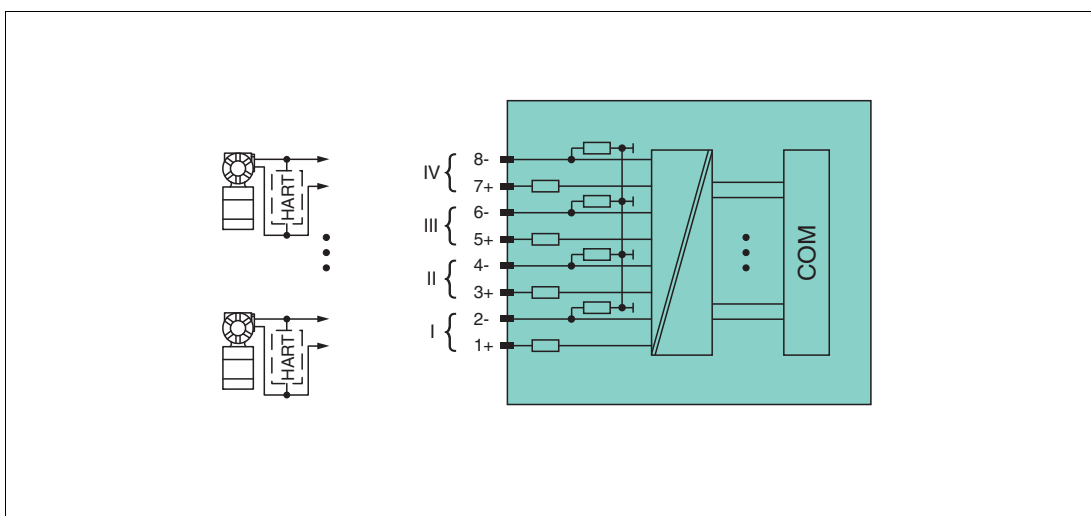


Abbildung 6.39 Blockschaltbild LB3*06

Die Anschlussbelegung und weitere technische Daten entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt.

6.12.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt für alle 4 Kanäle zusammen ca. 80 ms. Die Aktualität des Messwertes ist abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

Während der HART-Kommunikation werden nur bei jedem dritten internen Datenzyklus neue Werte zum Buskoppler übermittelt. Dazu werden 50 ms benötigt. Im ungünstigsten Fall beträgt die Gesamtzeit daher 130 ms.

6.12.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	Live-Zero wenn Strom $\leq 3,6$ mA (*)
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Eingangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Eingangsdaten Wort 1
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten
(*) Die Live-Zero-Überwachung überträgt ein Fehlerbit (= 1), wenn der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird.		

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau- sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten Kanal 1+2 (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35100 (MC)		
Prozessdaten Kanal 3+4 (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	640 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35400 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.12.4 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Sie können die Schaltpunkte einstellen, bei denen ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss gemeldet wird, z. B. Leitungsbruch < 1 mA und Kurzschluss > 21 mA.

Daneben besitzt der Stromkreis eine Live-Zero-Überwachung. Falls der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird, wird ein Fehlerbit (= 1) gesetzt.

6.12.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Messbereich/Skalierung:	
phys. Grösse	Abbildung
Untergrenze: 0,000 mA	<=> 0 Punkte
Messanfang: 4,000 mA	<=> 10000 Punkte
Obergrenze: 20,000 mA	<=> 50000 Punkte
Messende: 24,000 mA	<=> 60000 Punkte

Abbildung 6.40 Registerkarte Kanal 1

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Kurzschluss	Geben Sie den Schwellenwert für die Kurzschlusserkennung ein, z. B. 21 mA. Sobald die Stromstärke über diesen Wert steigt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Kurzschluss.
Leitungsbruch	Geben Sie den Schwellenwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 1 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
HART ein	Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.
interner Scan ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

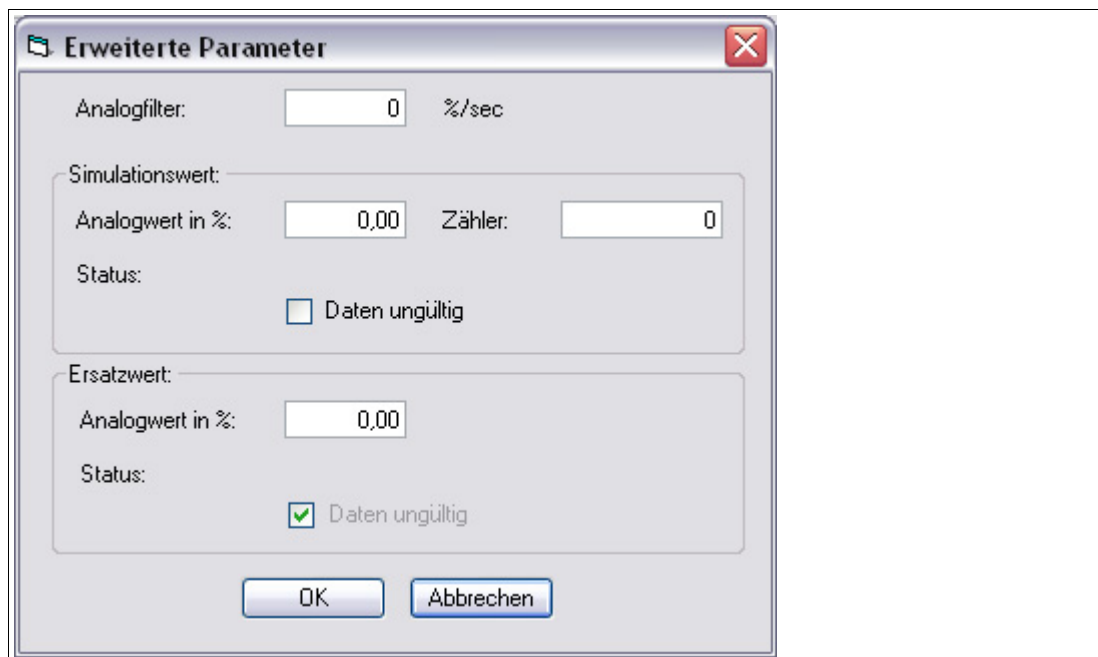


Abbildung 6.41 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.13 LB4101, FB4*01 Ausgangstrenner
LB4*02, FB4*02 HART-Ausgangstrenner

6.13.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB4101, Ausgangstrenner, eigensicher
- FB4201, Ausgangstrenner, eigensicher
- LB4002, HART-Ausgangstrenner, nicht eigensicher
- FB4302, HART-Ausgangstrenner, Ex-e-Klemmen
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- LB4102, HART-Ausgangstrenner, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB4202, HART-Ausgangstrenner, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Geeignete Feldgeräte: Proportionalventile, I/P-Wandler, lokale Anzeiger

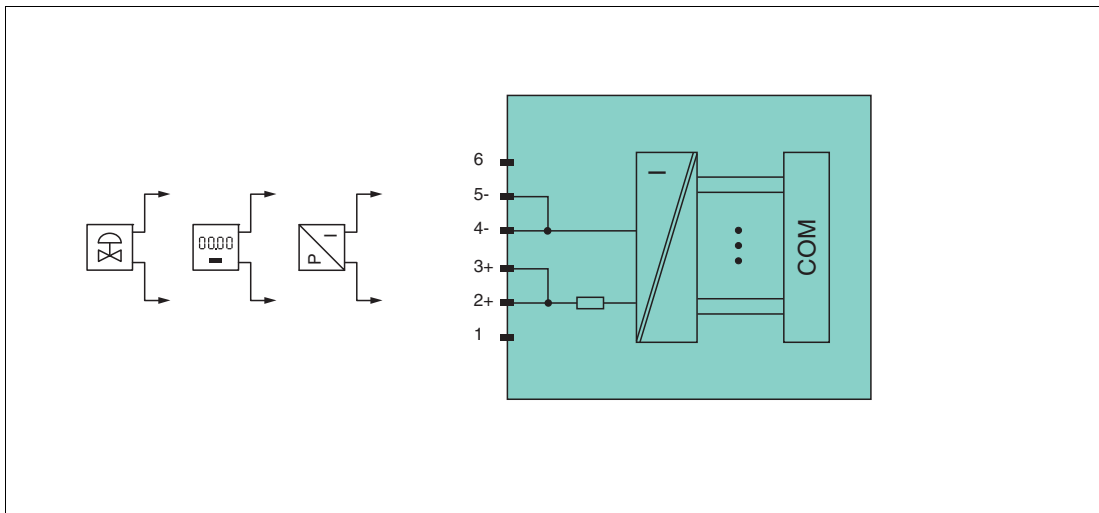


Abbildung 6.42 Blockschaltbild LB4101, FB4*01

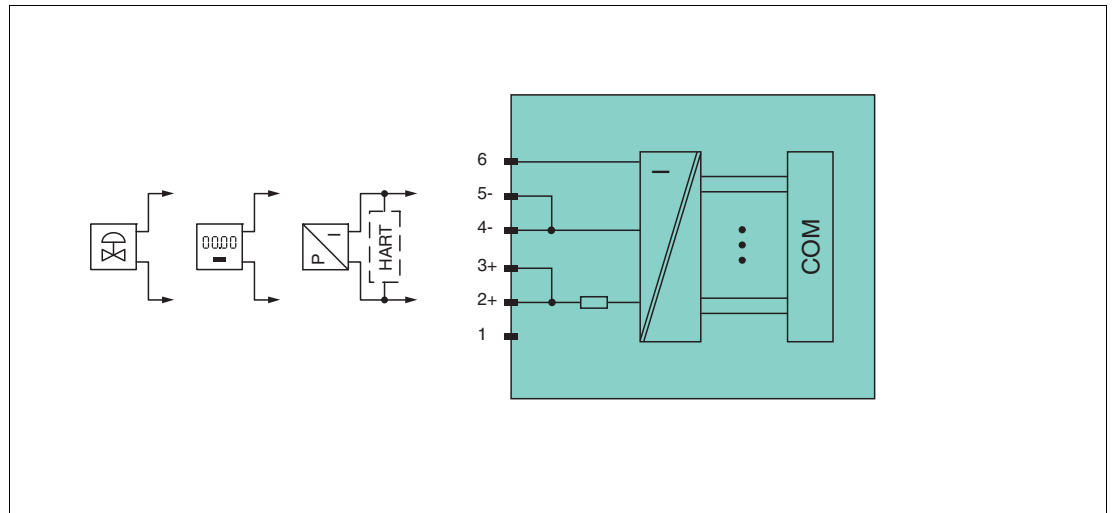


Abbildung 6.43 Blockschaltbild LB4*02, FB4*02 ohne Abschalteingang

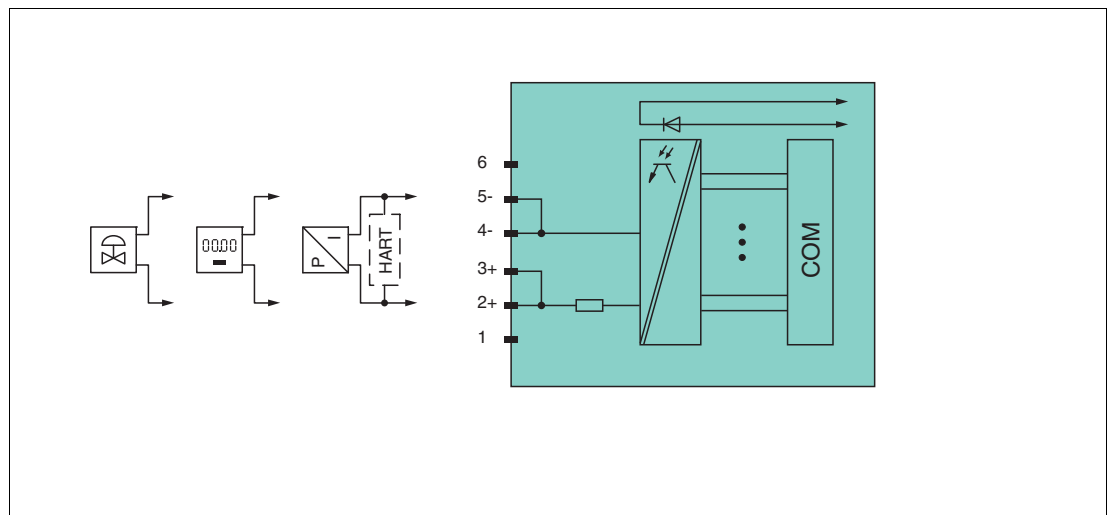


Abbildung 6.44 Blockschaltbild LB4*02, FB4*02 mit Abschalteingang

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.13.2 Auflösung

Ausgangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erzeugt. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet. Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

6.13.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt ca. 50 ms. Die Aktualität des Messwertes ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.13.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten		ohne Eingangsdaten
Ausgangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Ungültig)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Prozesswert (12 Bit)
	8 ... 15	

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
HART-Nebenvariablen (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen) (nur 4x02)	2048 (DA)	Offset + (12 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35700 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	4001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	256 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	4500 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.13.5 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Mindeststroms von 1 mA. Der Strom fließt auch, wenn das Leitsystem 0 mA vorgibt. Daher ist die Leitungsfehlerüberwachung ungeeignet für 0 ... 20-mA-Ausgänge. Bei Strömen < 0,1 mA wird ein Leitungsbruch gemeldet.

6.13.6 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.13.7 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.45 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DO = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Erweitert	<p>Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.</p>
Leitungsüberwachung	<p>Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Leitungsbruch auftritt, wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.</p>
Mindeststrom	<p>Geben Sie den Schwellwert für die Leitungsbruchererkennung ein, z. B. 0,8 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsüberwachung einen Leitungsbruch.</p>
Messbereich/Skalierung	<p>Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet.</p> <p>Die Abbildung können Sie selbst bestimmen.</p> <p>Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA</p> <p>Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA</p> <p>Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA</p> <p>Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA</p>
HART ein	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*02 und FB4*02 verfügbar.</p> <p>Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.</p>

Feld	Erläuterung
interner Scan ein	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*02 und FB4*02 verfügbar.</p> <p>Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation.</p> <p>Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.</p> <p>Zusätzlich werden mit dem internen Scan 4 HART-Nebenvariablen pro HART-Gerät ausgelesen (falls vom HART-Gerät unterstützt) und über spezielle Registerbereiche zur Verfügung gestellt. Siehe Kapitel 6.13.4</p> <p>Die HART-Nebenvariablen werden weniger oft aktualisiert als die Standard-Prozessdaten. Wenn die Remote-I/O-Station einen neuen Parametersatz erhält, muss die HART-Kommunikation erneut initialisiert werden. Während der Initialisierungsphase stehen keine gültigen HART-Nebenvariablen zur Verfügung. Nach der Initialisierung werden die HART-Nebenvariablen durch einen HART-Scan ausgelesen und wieder bereitgestellt. Der Scan dauert in der Regel mehrere Sekunden.</p>
Notiz	<p>Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.</p>

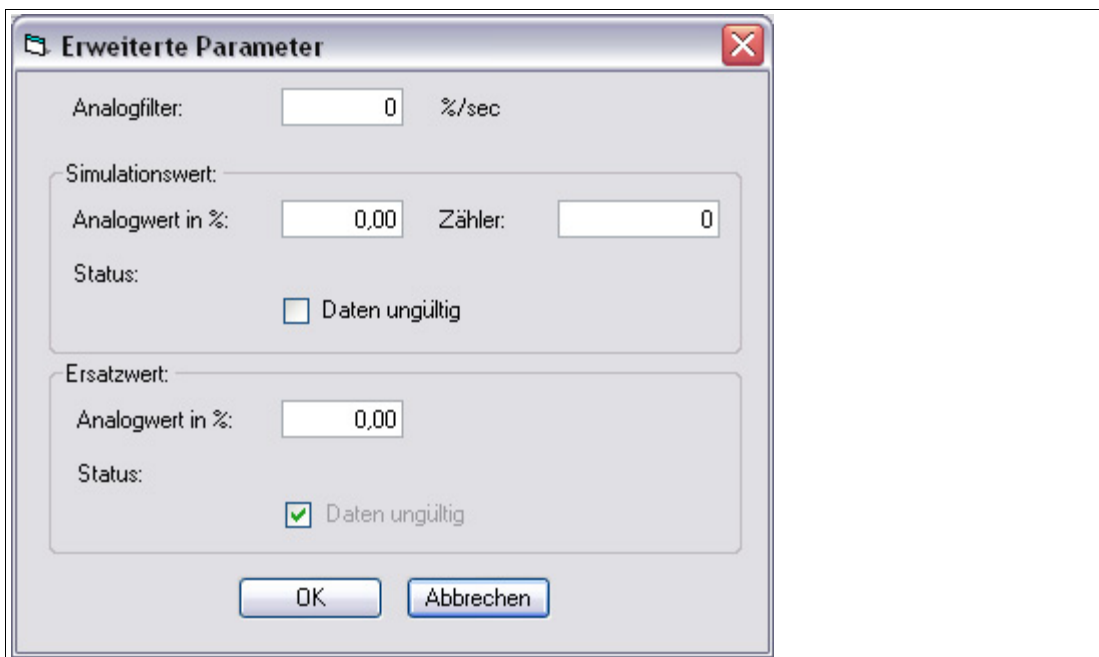


Abbildung 6.46 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Ausgangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Ausgangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen und die Ersatzwertstrategie greift.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.13.8 DMS-Messung konfigurieren

Die E/A-Module LB4101 und LB5*02 bzw. FB4*01 und FB5202 können für DMS-Messungen zusammengeschaltet werden. Verwenden Sie den Analogausgang LB4101 bzw. FB4*01, um einen Konstantstrom zu bilden und den Messeingang des Temperatureingangs LB5*02 bzw. FB5202, um das Millivoltsignal der entstehenden Brückenspannung zu verarbeiten.

Für die Brückenspeisung einer 350 Ω-Brücke eignet sich ein Konstantstrom von 20 mA. Es entsteht eine Brückenspannung von 7 V. Bei einer Empfindlichkeit der Brücke von 2 mV/V entsteht eine Spannung von 14 mV bei Vollast.



E/A-Module für DMS-Messung konfigurieren

Bevor Sie die E/A-Module für die DMS-Messung konfigurieren, muss die Projektstruktur einen Buskoppler und die E/A-Module LB4101 und LB5*02 bzw. FB4*01 und FB5202 enthalten. Zudem muss die Kommunikation zur Remote-I/O-Station funktionieren.

1. Setzen Sie entweder den Betriebsmode des Analogausgangs LB4101 bzw. FB4*01 auf **Simulation** und wählen Sie als Simulationswert 20 mA, oder setzen Sie einen Festwert von 20 mA über den Feldbus.
2. Stellen Sie den Temperatureingang LB5*02 bzw. FB5202 auf Millivolt-Messung **mV** ein.
3. Schalten Sie die Vergleichsstellen-Kompensation des Temperatureingangs LB5*02 bzw. FB5202 ab, indem Sie die Thermostat-Temperatur der externen Vergleichsstelle auf **0 °C** einstellen.

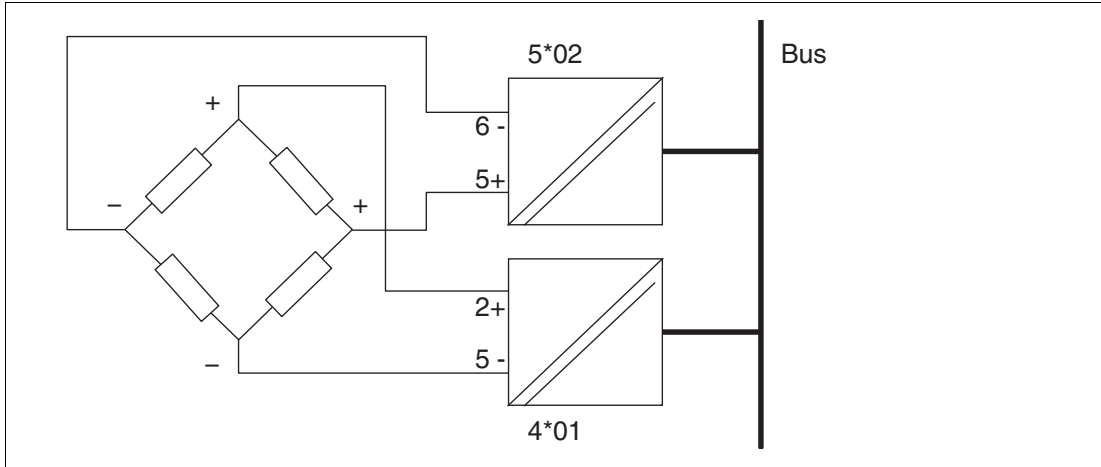


Abbildung 6.47 Beispiel für eine DMS-Brücke

6.14 LB4104, FB4204 Ausgangstrenner
LB4*05, FB4*05 HART-Ausgangstrenner

6.14.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB4104, Ausgangstrenner, eigensicher
- FB4204, Ausgangstrenner, eigensicher
- LB4005, HART-Ausgangstrenner, nicht eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB4305, HART-Ausgangstrenner, Ex-e-Klemmen
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- LB4105, HART-Ausgangstrenner, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB4205, HART-Ausgangstrenner, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Feldgeräte: Proportionalventile, I/P-Wandler, lokale Anzeiger

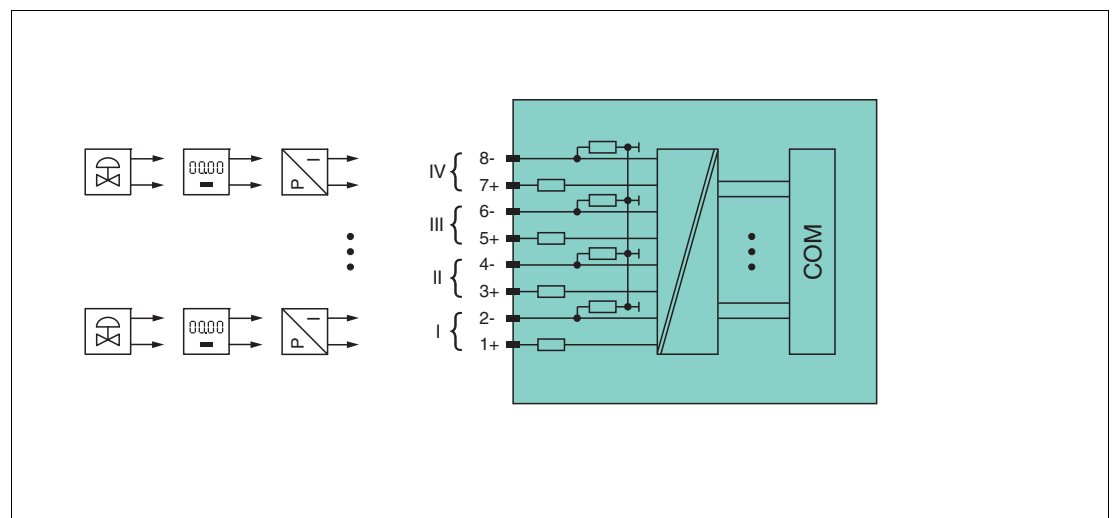


Abbildung 6.48 Blockschaltbild LB4104, FB4204

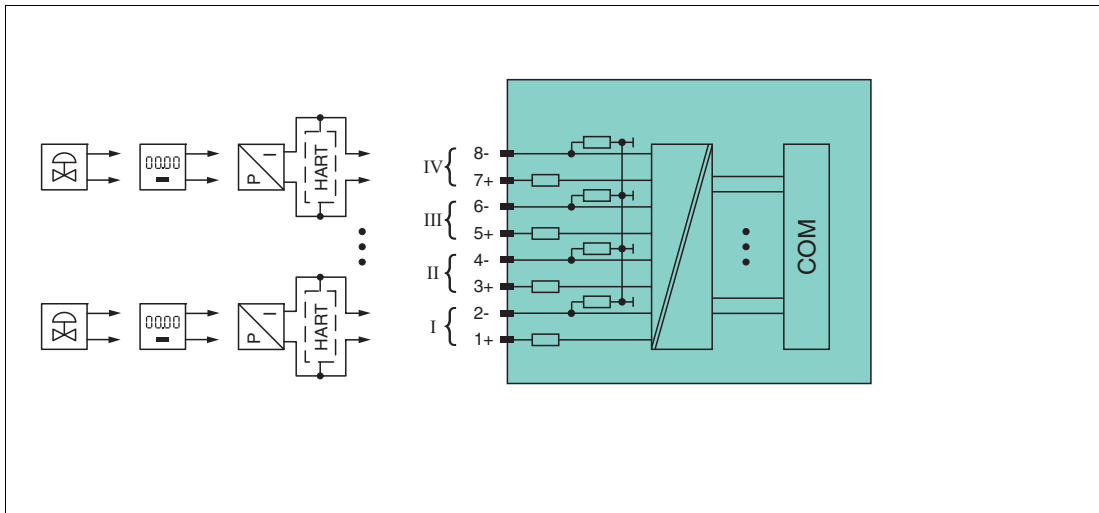


Abbildung 6.49 Blockschaltbild LB4*05, FB4*05 ohne Abschalteingang

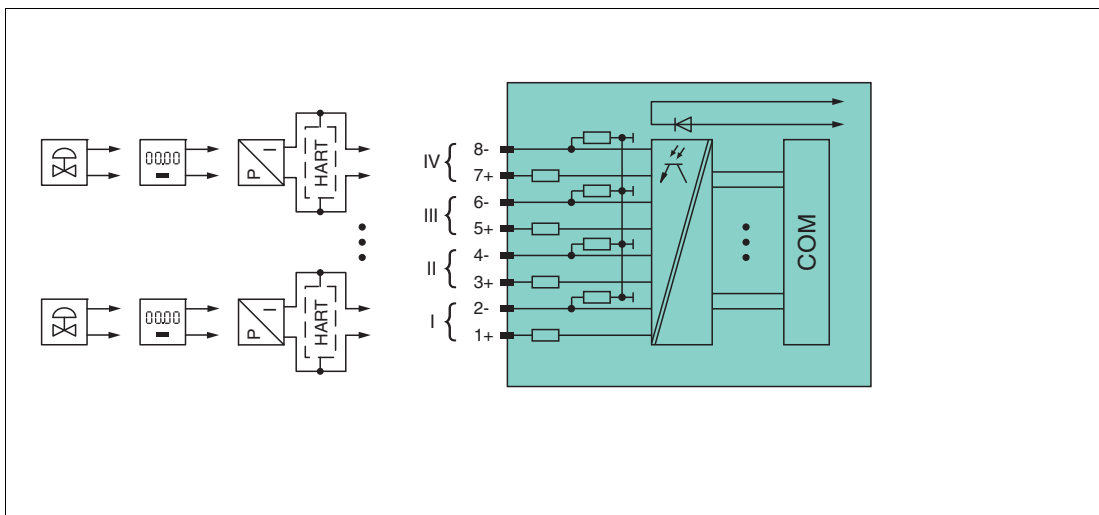


Abbildung 6.50 Blockschaltbild LB4*05, FB4*05 mit Abschalteingang

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.14.2 Auflösung

Ausgangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erzeugt. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet. Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

6.14.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt für alle 4 Kanäle zusammen ca. 60 ms. Während der HART-Kommunikation verlängert sich diese Zeit auf 110 ms. Die Aktualität des Messwertes ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.14.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 4	leer
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6 ... 8	leer
	9	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	10 ... 12	leer
	13	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
	14 ... 15	leer
Ausgangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Ungültig)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Prozesswert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Ausgangsdaten Wort 1

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	40001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	45100 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.14.5 Leitungsfehlerüberwachung



Hinweis!

Das E/A-Modul LB4*05, FB4*05 ist mit und ohne Leitungsfehlerüberwachung verfügbar. Der Buskoppler und die Bedienoberfläche unterscheiden allerdings nicht zwischen den verschiedenen Ausführungen. Beachten Sie daher, dass sich die Einstellungen zur Leitungsfehlerüberwachung nur auf E/A-Module mit Leitungsfehlerüberwachung beziehen.

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Mindeststroms von 1 mA. Der Strom fließt auch, wenn das Leitsystem 0 mA vorgibt. Daher ist die Leitungsfehlerüberwachung ungeeignet für 0 ... 20-mA-Ausgänge. Bei Strömen < 0,1 mA wird ein Leitungsbruch gemeldet.

6.14.6 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.14.7 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

The screenshot shows the 'Gerätedaten bearbeiten' window for 'Kanal 1'. The 'Allgemein' tab is active. The 'Kanalaktivieren' checkbox is checked. The 'Kanalart' is 'AO' and 'Kanaltyp' is 'Strom'. Under 'Funktionsmodi', 'Betriebsmode' is 'Normal' and 'Fehlermode' is 'Ersatzwert'. The 'Messbereich/Skalierung' section shows a table with physical size and mapping values. The 'Signalverarbeitung' section has 'Leitungsüberwachung' checked and 'Mindeststrom' set to 0,80 mA. The 'Spezialeinstellungen' section has 'HART-Optionen' checked for 'HART ein' and 'interner Scan ein'. The 'Notiz' field is empty. The window title is 'LB/FB - RIO'.

	phys. Grösse		Abbildung	
Untergrenze:	0,000 mA	<===>	0	Punkte
Messanfang:	4,000 mA	<===>	10000	Punkte
Messende:	20,000 mA	<===>	50000	Punkte
Obergrenze:	24,000 mA	<===>	60000	Punkte

Abbildung 6.51 Registerkarte Kanal 1

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Dieses Kontrollkästchen ist nur für bestimmte Varianten der E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar. Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Leitungsbruch auftritt, wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Mindeststrom	Geben Sie den Schwellwert für die Leitungsbruchererkennung ein, z. B. 0,8 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA

Feld	Erläuterung
HART ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar. Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.
interner Scan ein	ieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar. Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

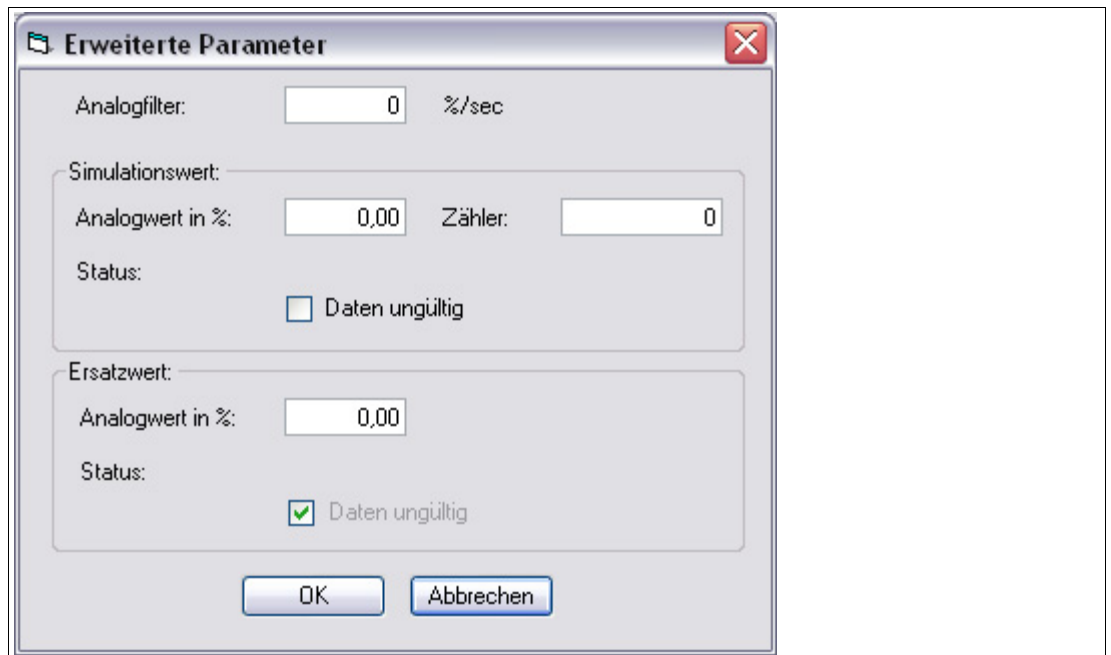


Abbildung 6.52 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Ausgangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Ausgangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen und die Ersatzwertstrategie greift.

Feld	Erläuterung
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.15 LB4106 HART-Ausgangstrener

6.15.1 Beschreibung

Ausführungen

LB4106, HART-Ausgangstrener, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang sind verfügbar

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Feldgeräte: Proportionalventile, I/P-Wandler, lokale Anzeiger

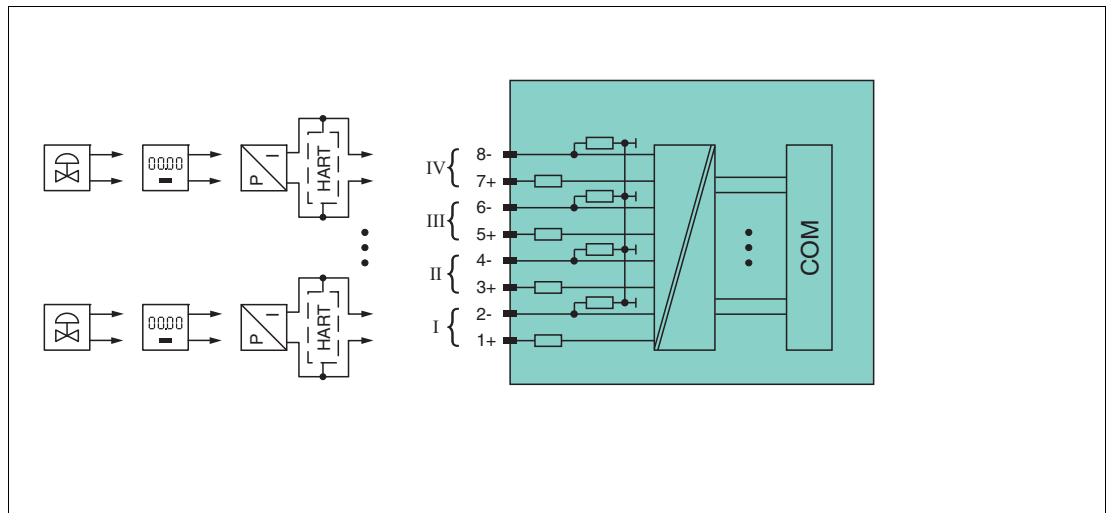


Abbildung 6.53 Blockschaltbild LB4106 ohne Abschalteingang

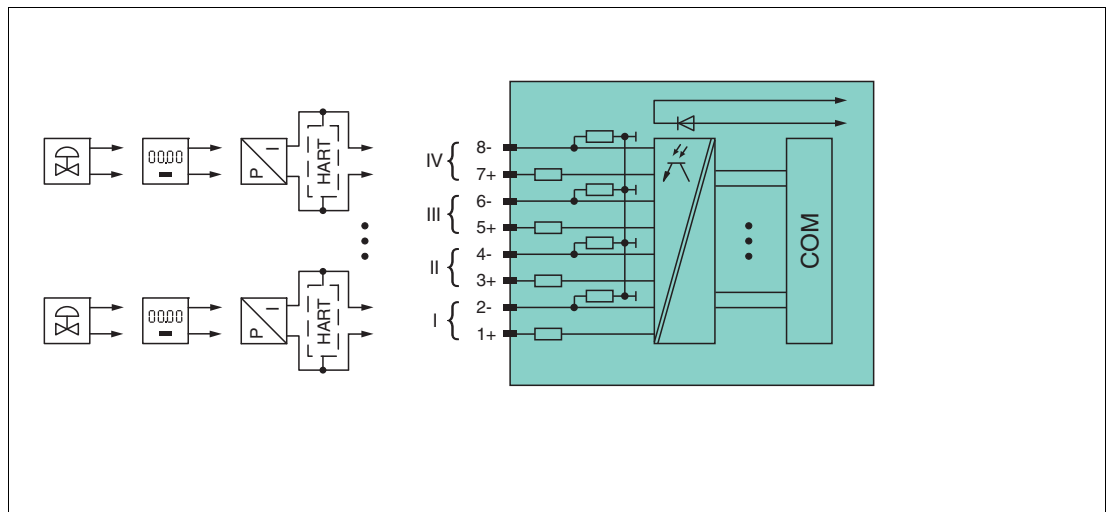


Abbildung 6.54 Blockschaltbild LB4106 mit Abschalteingang

Die Anschlussbelegung und weitere technische Daten entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt.

6.15.2 Auflösung

Ausgangssignale im Bereich von 0 ... 25 mA werden mit einer Auflösung von 12 Bit erzeugt. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet. Für den Bereich 4 ... 20 mA (entspricht 0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

6.15.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Wandlungszeit beträgt für alle 4 Kanäle zusammen ca. 60 ms. Während der HART-Kommunikation verlängert sich diese Zeit auf 110 ms. Die Aktualität des Messwertes ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.15.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 4	leer
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6 ... 8	leer
	9	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	10 ... 12	leer
	13	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
	14 ... 15	leer
Ausgangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Ungültig)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Prozesswert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Ausgangsdaten Wort 1

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		

DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	40001 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten Kanal 1+2 (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	45100 (MC)		
Prozessdaten Kanal 3+4 (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	640 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	45300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.15.5 Leitungsfehlerüberwachung

Die Leitungsfehlerüberwachung kann einen Leitungsbruch erkennen und ist kanalweise abschaltbar.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Mindeststroms von 1 mA. Der Strom fließt auch, wenn das Leitsystem 0 mA vorgibt. Daher ist die Leitungsfehlerüberwachung ungeeignet für 0 ... 20-mA-Ausgänge. Bei Strömen < 0,1 mA wird ein Leitungsbruch gemeldet.

6.15.6 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.15.7 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

phys. Grösse	Abbildung
Untergrenze: 0,000 mA	0 Punkte
Messanfang: 4,000 mA	10000 Punkte
Obergrenze: 20,000 mA	50000 Punkte
Messende: 24,000 mA	60000 Punkte

Abbildung 6.55 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Erweitert	<p>Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.</p>
Leitungsüberwachung	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur für bestimmte Varianten der E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar.</p> <p>Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Leitungsbruch auftritt, wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.</p>
Mindeststrom	<p>Geben Sie den Schwellwert für die Leitungsbruchererkennung ein, z. B. 0,8 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsüberwachung einen Leitungsbruch.</p>
Messbereich/Skalierung	<p>Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet.</p> <p>Die Abbildung können Sie selbst bestimmen.</p> <p>Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA</p> <p>Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA</p> <p>Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA</p> <p>Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA</p>
HART ein	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar.</p> <p>Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.</p>
interner Scan ein	<p>Dieses Kontrollkästchen ist nur für die E/A-Module LB4*05 und FB4*05 verfügbar.</p> <p>Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation.</p> <p>Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.</p>
Notiz	<p>Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.</p>

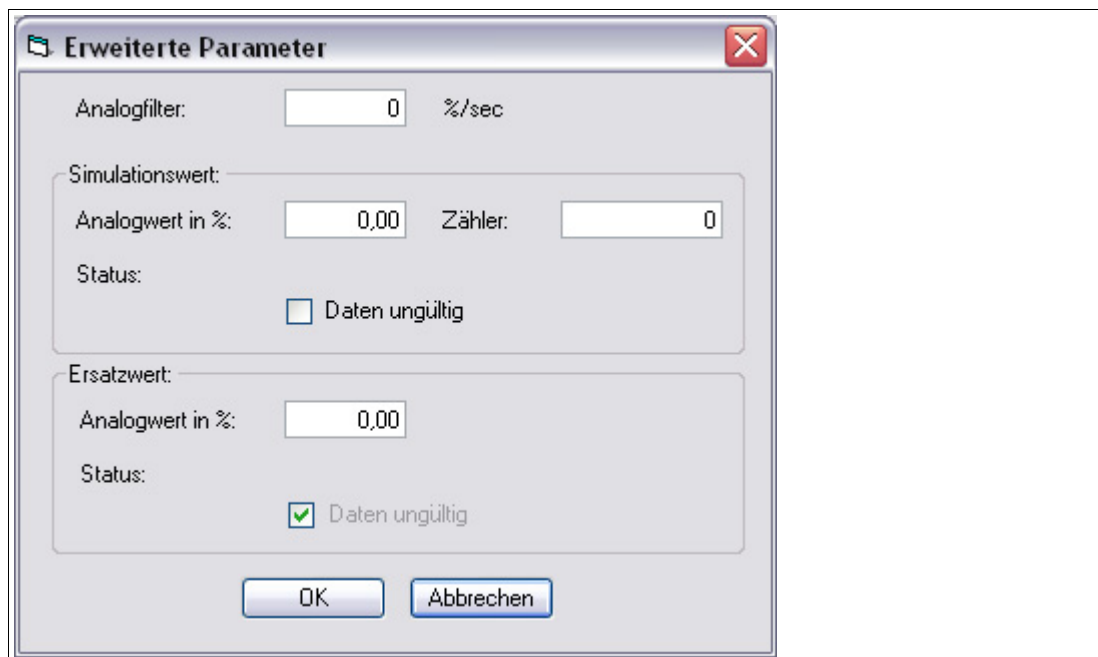


Abbildung 6.56 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Ausgangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Ausgangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen und die Ersatzwertstrategie greift.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.16 LB5*01, FB5201 RTD-Messumformer

6.16.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB5001, RTD-Messumformer, nicht eigensicher
- LB5101, RTD-Messumformer, eigensicher
- FB5201, RTD-Messumformer, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Geeignete Sensoren: 2-, 3- und 4-Leiter-Anschluss, Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber bis 400 Ω

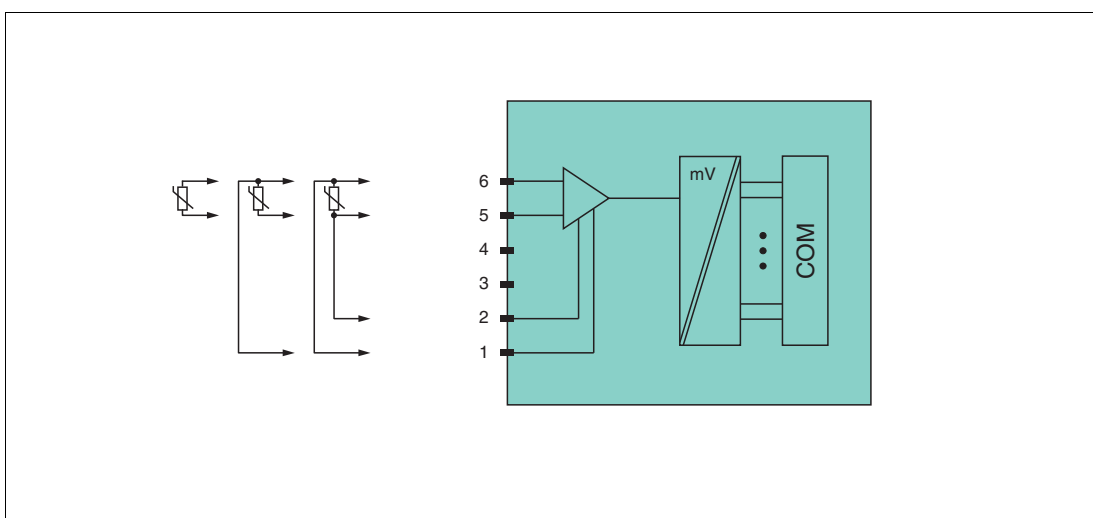


Abbildung 6.57 Blockschaltbild LB5*01, FB5201

2-Leiter-Anschluss: 5, 6

3-Leiter-Anschluss: 1, 5, 6

4-Leiter-Anschluss: 1, 2, 5, 6

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.16.2 Auflösung

Temperaturen im Bereich -200 °C ... 850 °C werden mit einer Auflösung von 16 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.

Für die kleinste Spanne (0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

6.16.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Verarbeitungszeiten hängen vom eingestellten Messverfahren ab.

- 20 ms ohne Leitungsfehlerüberwachung
- 125 ms mit Leitungsfehlerüberwachung

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen. Zur Glättung der Eingangssignale steht ein Filter zur Verfügung.

6.16.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.16.5 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch (Widerstand > 1 kΩ bei Pt100) oder Kurzschluss (Widerstand < 10 Ω bei Pt100) erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Durch die Bruchverzögerung werden Messwerte nach einer Leitungsstörung erst nach mehreren fehlerfreien Messzyklen freigegeben. So wird ein ständiger Wechsel zwischen Gutbereich und Störung vermieden, z. B. bei einem Wackelkontakt.

6.16.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.58 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Bruchverzögerung	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie Leitungsüberwachung aktiviert haben. Geben Sie die Anzahl der Messzyklen an, während derer ein Messwert fehlerfrei sein muss, bevor er als gut signalisiert wird. Mit dieser Funktion können z. B. Wackelkontakte unterdrückt werden.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an (z. B. 0 Punkte bzw. Untersteuerung). Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht (z. B. 10000 Punkte bzw. Messbereichsanfang). Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht (z. B. 50000 Punkte bzw. Messbereichsende). Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an (z. B. 60000 Punkte bzw. Übersteuerung).
Messmethode	Stellen Sie die verwendete Messmethode ein. Wählen Sie zwischen 2-, 3- und 4-Leiter-Schaltung. Falls Sie eine 2-Leiter-Schaltung wählen, geben Sie den Leitungswiderstand in das Feld Leitungswiderstand ein.
Leitungswiderstand	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie eine 2-Leiter-Schaltung in der Auswahlliste Messmethode ausgewählt haben. Geben Sie den Widerstandswert der Anschlussleitung an, um den Messfehler zu kompensieren.
Messfühler	Wählen Sie den Sensor aus, der mit dem E/A-Modul verbunden ist. Je nach Sensor wird automatisch die entsprechende Linearisierung verwendet. ■ Widerstand: Messanfang (min.) bei 0 Ω, Messende (max.) bei 400 Ω ■ Pt100: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 850 °C
Temperatureinheit	Diese Option ist nur bearbeitbar, wenn Sie einen Pt- oder Ni-Sensor als Messfühler gewählt haben. Wählen Sie die Temperatureinheit für Messanfang, Messende und Messwert.

Feld	Erläuterung
Netzfilter	Wählen Sie einen Filter, um netzbedingte Einstreuungen zu kompensieren (50 Hz und 60 Hz).
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

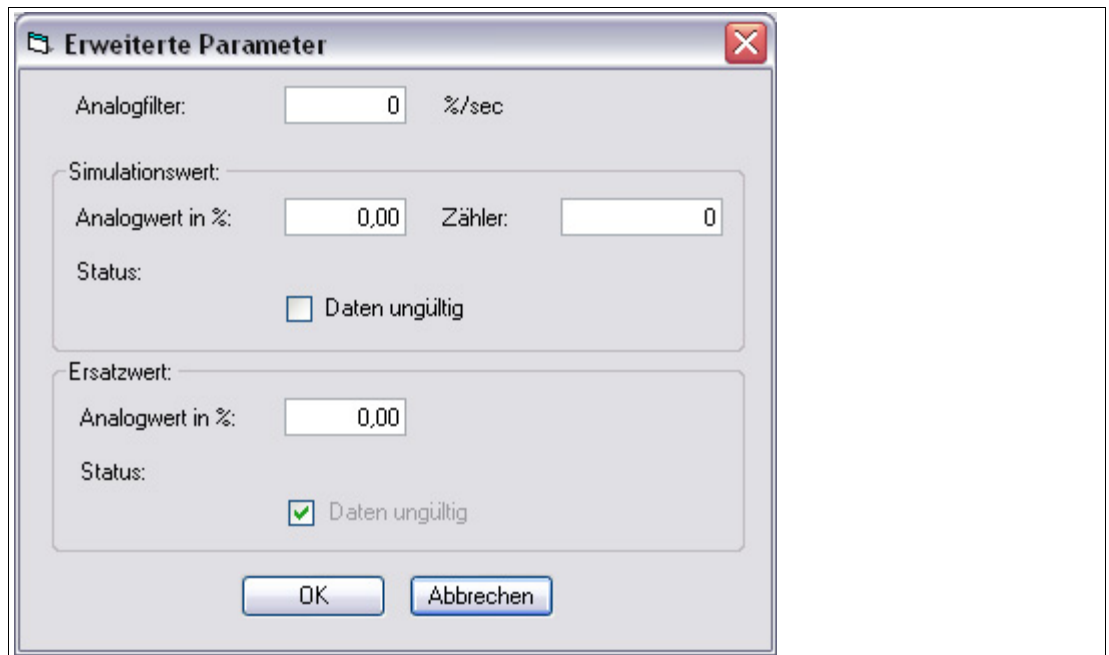


Abbildung 6.59 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.17 LB5*02, FB5202 Thermoelementmessumformer

6.17.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB5002, Thermoelementmessumformer, nicht eigensicher
- LB5102, Thermoelementmessumformer, eigensicher
- FB5202, Thermoelementmessumformer, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Geeignete Sensoren: Thermoelementtypen U, B, E, T, K, S, R, L, J, N, Pallaplat und mV-Geber

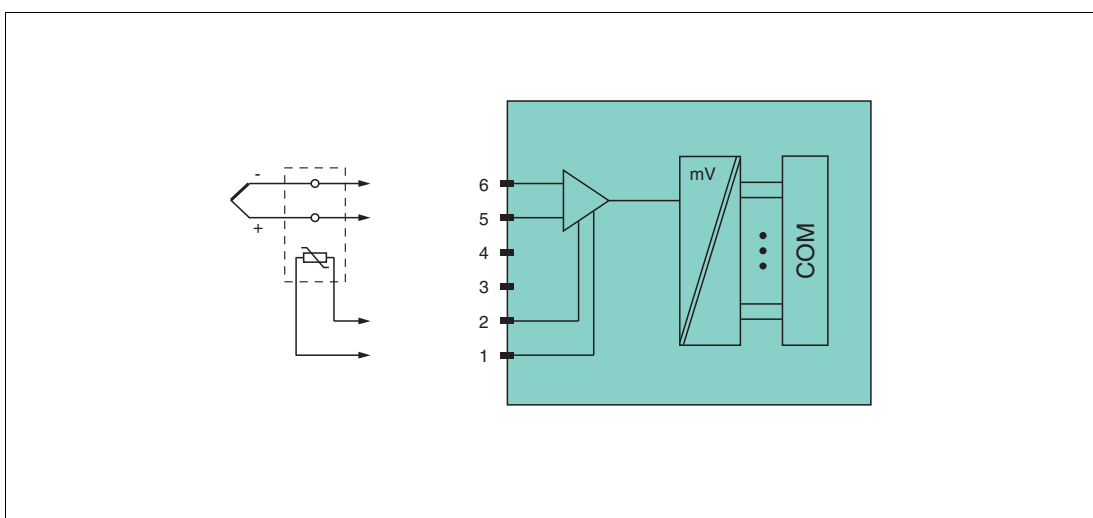


Abbildung 6.60 Blockschaltbild LB5*02, FB5202

Vergleichsstelle: 1, 2

Thermoelement: 5+, 6-

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.17.2 Auflösung

Temperaturen im Bereich -200 °C ... 850 °C werden mit einer Auflösung von 16 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.

Für die kleinste Spanne von 5 mV (0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

Alle handelsüblichen Thermoelementkurven und Pallaplat werden linearisiert.

6.17.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Verarbeitungszeiten hängen vom eingestellten Messverfahren ab.

- **Externe Vergleichsstelle (VST)**
 - 20 ms ohne Leitungsfehlerüberwachung
 - 80 ms mit Leitungsfehlerüberwachung

■ **Interne Vergleichsstelle (VST)**

- 120 ms ohne Leitungsfehlerüberwachung
- 240 ms mit Leitungsfehlerüberwachung

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen. Zur Glättung der Eingangssignale steht ein Filter zur Verfügung.

6.17.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		

219968 2014-08

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.17.5 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM ein- und ausgeschaltet werden.

Durch die Bruchverzögerung können Messwerte nach einer Leitungsstörung erst nach einer bestimmten Zeit freigegeben werden. So wird ein ständiger Wechsel zwischen Gutbereich und Störung vermieden, z. B. bei einem Wackelkontakt.

- Bei externer Vergleichsstelle: 0 ... 250 x 160 ms
- Bei interner Vergleichsstelle: 0 ... 250 x 240 ms

Bei der internen Vergleichsstelle können Sie das Tastverhältnis zwischen Vergleichsmessung und tatsächlicher Thermoelement-Messung so zu wählen, dass sich eine optimale Messzeit ergibt.

6.17.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.61 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Bruchverzögerung	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie Leitungsüberwachung aktiviert haben. Geben Sie die Anzahl der Messzyklen an, während derer ein Messwert fehlerfrei sein muss, bevor er als gut signalisiert wird. Mit dieser Funktion können z. B. Wackelkontakte unterdrückt werden.
Tastverhältnis int VGS	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie eine interne Vergleichsstelle in der Auswahlliste Messmethode ausgewählt haben. Geben Sie an, wie häufig die Vergleichsstellentemperatur im Verhältnis zur eigentlichen Messung ermittelt werden soll. Falls Sie z. B. ein Tastverhältnis von 1:20 wählen, wird die Vergleichsstellentemperatur nach jeder zwanzigsten Thermoelement-Messung ermittelt. Die Einstellung wirkt sich auf die Dauer des Messzyklus aus. Je häufiger die Vergleichsstellentemperatur ermittelt wird, desto länger dauert ein Messzyklus.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an (z. B. 0 Punkte bzw. Untersteuerung). Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht (z. B. 10000 Punkte bzw. Messbereichsanfang). Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht (z. B. 50000 Punkte bzw. Messbereichsende). Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an (z. B. 60000 Punkte bzw. Übersteuerung).
Messmethode	Wählen Sie zwischen interner und externer Vergleichsstelle.
Leitungswiderstand bzw. ext. Vergleichsstelle	Geben Sie für interne Vergleichsstellen den Leitungswiderstand der Anschlussleitung und für externe Vergleichsstellen die Thermostat-Temperatur ein.

Feld	Erläuterung
Messfühler	<p>Wählen Sie den Sensor aus, der mit dem E/A-Modul verbunden ist. Je nach Sensor wird automatisch die entsprechende Linearisierung verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mV: Messanfang (min.) bei -75 mV, Messende (max.) bei 75 mV ■ U: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 600 °C ■ B: Messanfang (min.) bei 0 °C, Messende (max.) bei 1820 °C ■ E: Messanfang (min.) bei -270 °C, Messende (max.) bei 1000 °C ■ T: Messanfang (min.) bei -270 °C, Messende (max.) bei 400 °C ■ K: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 1370 °C ■ S: Messanfang (min.) bei 0 °C, Messende (max.) bei 1760 °C ■ R: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 900 °C ■ L: Messanfang (min.) bei -50 °C, Messende (max.) bei 1760 °C ■ J: Messanfang (min.) bei -210 °C, Messende (max.) bei 1200 °C ■ N: Messanfang (min.) bei -210 °C, Messende (max.) bei 1200 °C ■ Pallaplat: Messanfang (min.) bei -100 °C, Messende (max.) bei 1300 °C
Temperatureinheit	<p>Diese Option ist nicht sichtbar, wenn Sie mV in der Auswahlliste Messfühler gewählt haben. Wählen Sie die Temperatureinheit für Messanfang, Messende und Messwert.</p>
Netzfilter	<p>Wählen Sie einen Filter, um netzbedingte Einstreuungen zu kompensieren (50 Hz und 60 Hz).</p>
Notiz	<p>Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.</p>

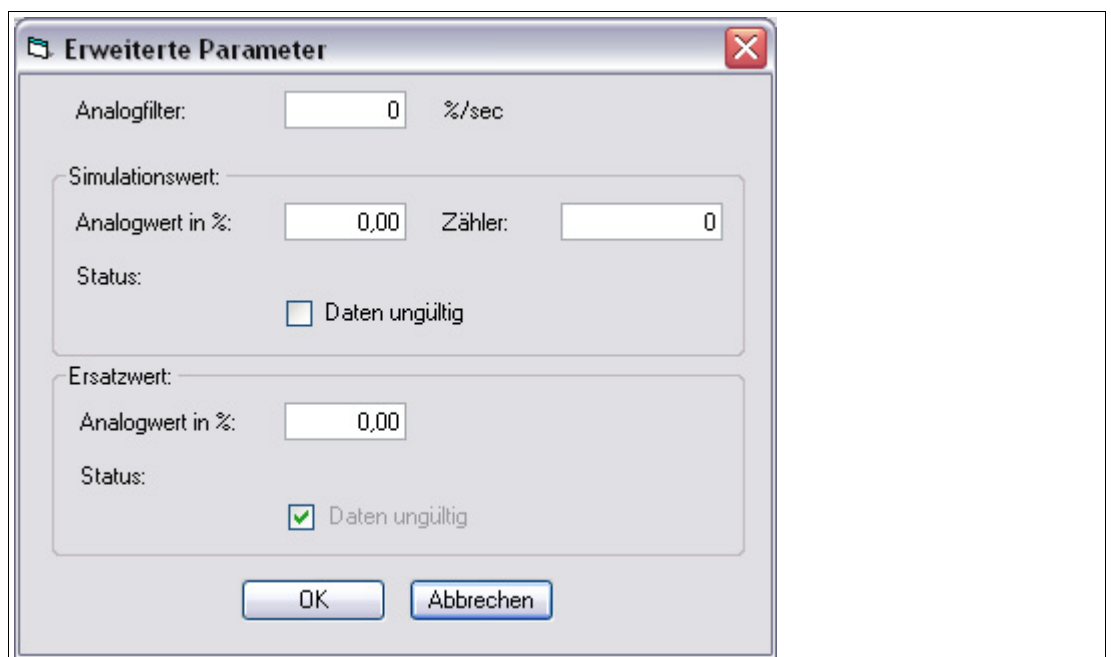


Abbildung 6.62 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.17.7 DMS-Messung konfigurieren

Die E/A-Module LB4101 und LB5*02 bzw. FB4*01 und FB5202 können für DMS-Messungen zusammengeschaltet werden. Verwenden Sie den Analogausgang LB4101 bzw. FB4*01, um einen Konstantstrom zu bilden und den Messeingang des Temperatureingangs LB5*02 bzw. FB5202, um das Millivoltsignal der entstehenden Brückenspannung zu verarbeiten.

Für die Brückenspeisung einer 350 Ω -Brücke eignet sich ein Konstantstrom von 20 mA. Es entsteht eine Brückenspannung von 7 V. Bei einer Empfindlichkeit der Brücke von 2 mV/V entsteht eine Spannung von 14 mV bei Vollast.

E/A-Module für DMS-Messung konfigurieren

Bevor Sie die E/A-Module für die DMS-Messung konfigurieren, muss die Projektstruktur einen Buskoppler und die E/A-Module LB4101 und LB5*02 bzw. FB4*01 und FB5202 enthalten. Zudem muss die Kommunikation zur Remote-I/O-Station funktionieren.

1. Setzen Sie entweder den Betriebsmode des Analogausgangs LB4101 bzw. FB4*01 auf **Simulation** und wählen Sie als Simulationswert 20 mA, oder setzen Sie einen Festwert von 20 mA über den Feldbus.
2. Stellen Sie den Temperatureingang LB5*02 bzw. FB5202 auf Millivolt-Messung **mV** ein.
3. Schalten Sie die Vergleichsstellen-Kompensation des Temperatureingangs LB5*02 bzw. FB5202 ab, indem Sie die Thermostat-Temperatur der externen Vergleichsstelle auf **0 °C** einstellen.

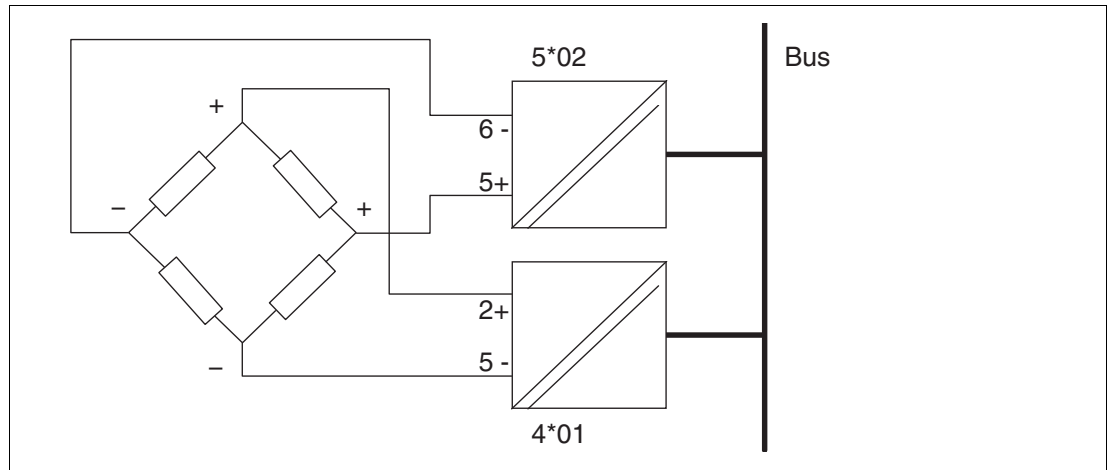


Abbildung 6.63 Beispiel für eine DMS-Brücke

6.18 LB5*04, FB5204 RTD-Messumformer

6.18.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB5004, RTD-Messumformer, nicht eigensicher
- LB5104, RTD-Messumformer, eigensicher
- FB5204, RTD-Messumformer, eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Sensoren: 2-, 3- und 4-Leiter-Anschluss, Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber

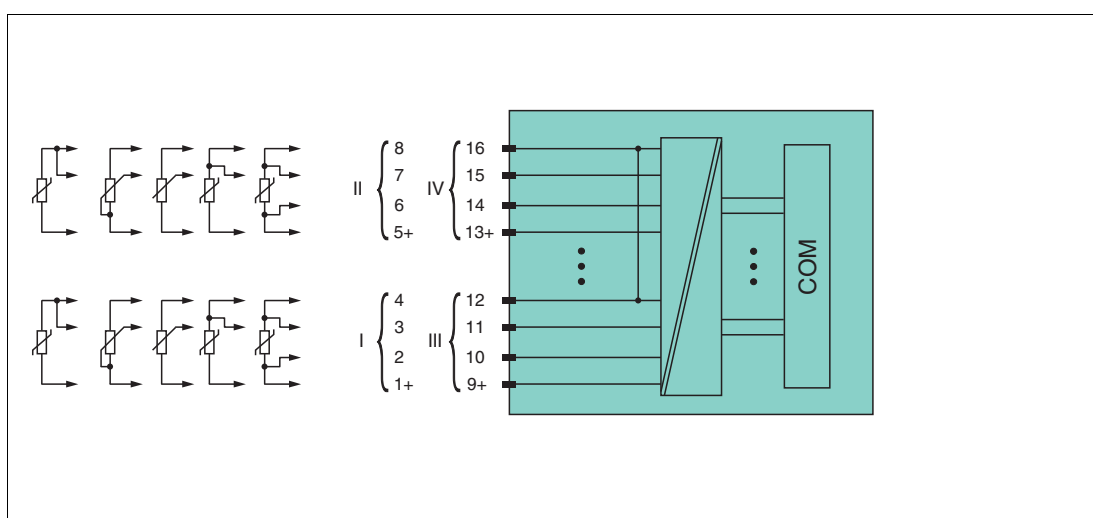


Abbildung 6.64 Blockschaltbild LB5*04, FB5204

Kanal I: Widerstands-/Potentiometereingang 1 ... 4

Kanal II: Widerstands-/Potentiometereingang 5 ... 8

Kanal III: Widerstands-/Potentiometereingang 9 ... 12

Kanal IV: Widerstands-/Potentiometereingang 13 ... 16

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.18.2 Auflösung

Temperaturen im Bereich -200 °C ... 850 °C werden mit einer Auflösung von 16 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.

Für die kleinste Spanne (0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

6.18.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Verarbeitungszeiten hängen vom eingestellten Messverfahren ab.

- 120 ms pro aktivem Kanal oder 480 ms für alle 4 Kanäle
- 240 ms für die Wandlung eines Widerstandsfühler-Kanals in 3-Leiterschaltung

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen. Da die Werte der Kanäle nacheinander übertragen werden, werden $4 \times 6,25 \text{ ms} = 25 \text{ ms}$ benötigt, bis die Werte aller 4 Kanäle im Buskoppler vorliegen. Diese Zeit muss zur Wandlungszeit hinzu addiert werden.

Zur Glättung der Eingangssignale steht ein Filter zur Verfügung.

Nach dem Download einer Konfiguration kann die Inbetriebnahme des E/A-Moduls bis zu 15 s dauern.

6.18.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Eingangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Eingangsdaten Wort 1
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	3001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	1620 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	3510 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.18.5 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch (Widerstand > 1 kΩ bei Pt100) oder Kurzschluss (Widerstand < 10 Ω bei Pt100) erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Durch die Bruchverzögerung werden Messwerte nach einer Leitungsstörung erst nach mehreren fehlerfreien Messzyklen freigegeben. So wird ein ständiger Wechsel zwischen Gutbereich und Störung vermieden, z. B. bei einem Wackelkontakt.

6.18.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.65 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Bruchverzögerung	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie Leitungsüberwachung aktiviert haben. Geben Sie die Anzahl der Messzyklen an, während derer ein Messwert fehlerfrei sein muss, bevor er als gut signalisiert wird. Mit dieser Funktion können z. B. Wackelkontakte unterdrückt werden.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an (z. B. 0 Punkte bzw. Untersteuerung). Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht (z. B. 10000 Punkte bzw. Messbereichsanfang). Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht (z. B. 50000 Punkte bzw. Messbereichsende). Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an (z. B. 60000 Punkte bzw. Übersteuerung).
Messmethode	Stellen Sie die verwendete Messmethode ein. Wählen Sie zwischen 2-, 3- und 4-Leiter-Schaltung. Falls Sie eine 2-Leiter-Schaltung wählen, geben Sie den Leitungswiderstand in das Feld Leitungswiderstand ein.
Leitungswiderstand	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie eine 2-Leiter-Schaltung in der Auswahlliste Messmethode ausgewählt haben. Geben Sie den Widerstandswert der Anschlussleitung an, um den Messfehler zu kompensieren.
Messfühler	Wählen Sie den Sensor aus, der mit dem E/A-Modul verbunden ist. Je nach Sensor wird automatisch die entsprechende Linearisierung verwendet. <ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstand: Messanfang (min.) bei 0 Ω, Messende (max.) bei 10000 Ω ■ Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 850 °C ■ Ni100, Ni500, Ni1000: Messanfang (min.) bei -70 °C, Messende (max.) bei 230 °C
Temperatureinheit	Diese Option ist nur bearbeitbar, wenn Sie einen Pt- oder Ni-Sensor als Messfühler gewählt haben. Wählen Sie die Temperatureinheit für Messanfang, Messende und Messwert.

Feld	Erläuterung
Netzfilter	Wählen Sie einen Filter, um netzbedingte Einstreuungen zu kompensieren (50 Hz und 60 Hz).
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

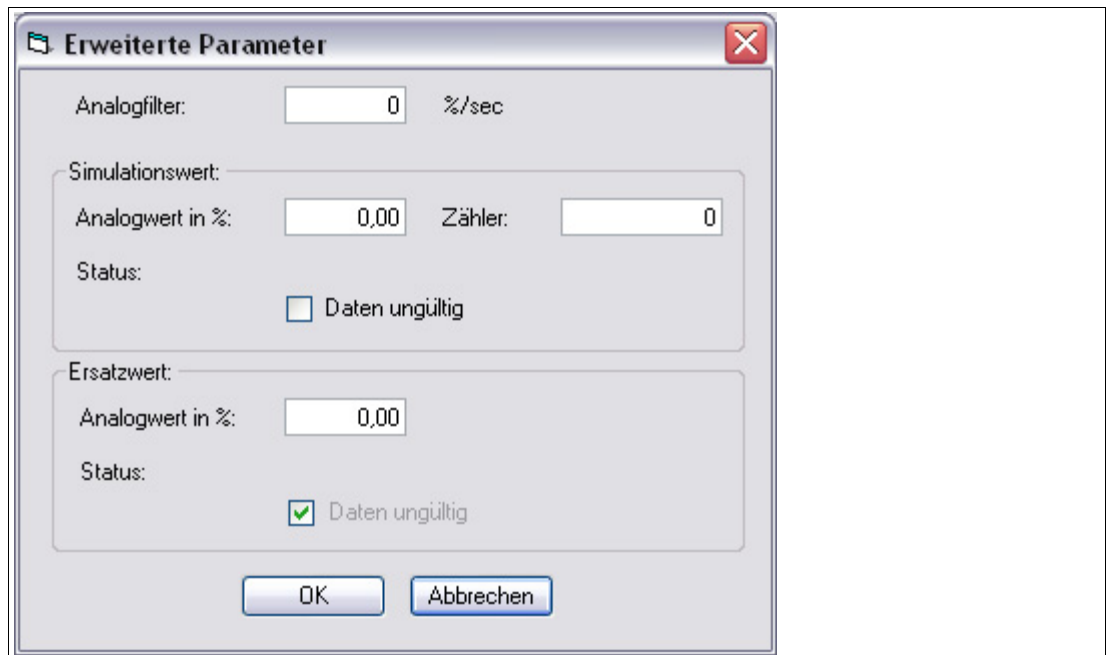


Abbildung 6.66 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.

Feld	Erläuterung
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.19 LB5*05, FB5205 Thermoelementmessumformer

6.19.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB5005, Thermoelementmessumformer, nicht eigensicher
- LB5105, Thermoelementmessumformer, eigensicher
- FB5205, Thermoelementmessumformer, eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Geeignete Sensoren: Thermoelementtypen U, B, E, T, K, S, R, L, J, N, Pallaplat und mV-Geber

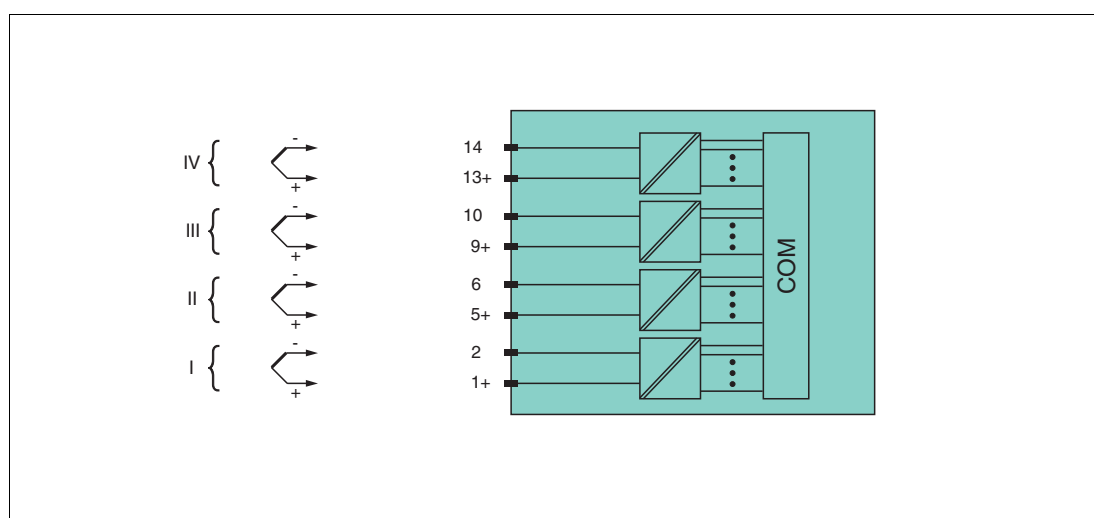


Abbildung 6.67 Blockschaltbild LB5*05, FB5205

Kanal I: 1+, 2-; Kanal II: 5+, 6-; Kanal III: 9+, 10-; Kanal IV: 13+, 14-

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.19.2 Auflösung

Temperaturen im Bereich -200 °C ... 850 °C werden mit einer Auflösung von 16 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet.

Für die kleinste Spanne von 5 mV (0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, entsprechend 0,04 %.

Alle handelsüblichen Thermoelementkurven und Pallaplat werden linearisiert.

6.19.3 Messzeit und Zykluszeit

Die Verarbeitungszeiten hängen vom eingestellten Messverfahren ab.

- 200 ms für alle 4 Kanäle ohne Leitungsfehlerüberwachung (int./ext. Vergleichsstelle)
- 350 ms für alle 4 Kanäle mit Leitungsfehlerüberwachung (int./ext. Vergleichsstelle)

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen. Da die Werte der Kanäle nacheinander übertragen werden, werden 4 x 6,25 ms = 25 ms benötigt, bis die Werte aller 4 Kanäle im Buskoppler vorliegen. Diese Zeit muss zur Wandlungszeit hinzu addiert werden.

Zur Glättung der Eingangssignale steht ein Filter zur Verfügung.

6.19.4 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen.

Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0	leer
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert Kanal 1 (12 Bit)
	8 ... 15	
Eingangsdaten Wort 2 ... 4	0 ... 15	gleicher Aufbau wie Eingangsdaten Wort 1
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35100 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		

219968 2014-08

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.19.5 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM ein- und ausgeschaltet werden.

Durch die Bruchverzögerung können Messwerte nach einer Leitungsstörung erst nach einer bestimmten Zeit freigegeben werden. So wird ein ständiger Wechsel zwischen Gutbereich und Störung vermieden, z. B. bei einem Wackelkontakt.

- Bei externer Vergleichsstelle: 0 ... 250 x 160 ms
- Bei interner Vergleichsstelle: 0 ... 250 x 240 ms

6.19.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.68 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Bruchverzögerung	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie Leitungsüberwachung aktiviert haben. Geben Sie die Anzahl der Messzyklen an, während derer ein Messwert fehlerfrei sein muss, bevor er als gut signalisiert wird. Mit dieser Funktion können z. B. Wackelkontakte unterdrückt werden.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an (z. B. 0 Punkte bzw. Untersteuerung). Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht (z. B. 10000 Punkte bzw. Messbereichsanfang). Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht (z. B. 50000 Punkte bzw. Messbereichsende). Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an (z. B. 60000 Punkte bzw. Übersteuerung).
Messmethode	Die E/A-Module LB5*05, FB5205 besitzen eine eingebaute Vergleichsstelle. Sie misst die Temperatur an den Klemmen im Inneren des E/A-Moduls. Wählen Sie zwischen interner und externer Vergleichsstelle.
ext. Vergleichsstelle	Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn Sie eine externe Vergleichsstelle in der Auswahlliste Messmethode ausgewählt haben. Geben Sie die Thermostat-Temperatur einer externen Vergleichsstelle ein.

Feld	Erläuterung
Messfühler	<p>Wählen Sie den Sensor aus, der mit dem E/A-Modul verbunden ist. Je nach Sensor wird automatisch die entsprechende Linearisierung verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mV: Messanfang (min.) bei -70 mV, Messende (max.) bei 70 mV ■ U: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 600 °C ■ B: Messanfang (min.) bei 0 °C, Messende (max.) bei 1820 °C ■ E: Messanfang (min.) bei -270 °C, Messende (max.) bei 1000 °C ■ T: Messanfang (min.) bei -270 °C, Messende (max.) bei 400 °C ■ K: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 1370 °C ■ S: Messanfang (min.) bei 0 °C, Messende (max.) bei 1760 °C ■ R: Messanfang (min.) bei -200 °C, Messende (max.) bei 900 °C ■ L: Messanfang (min.) bei -50 °C, Messende (max.) bei 1760 °C ■ J: Messanfang (min.) bei -210 °C, Messende (max.) bei 1200 °C ■ N: Messanfang (min.) bei -210 °C, Messende (max.) bei 1200 °C ■ Pallaplat: Messanfang (min.) bei -100 °C, Messende (max.) bei 1300 °C
Temperatureinheit	<p>Diese Option ist nicht sichtbar, wenn Sie mV in der Auswahlliste Messfühler gewählt haben. Wählen Sie die Temperatureinheit für Messanfang, Messende und Messwert.</p>
Notiz	<p>Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.</p>

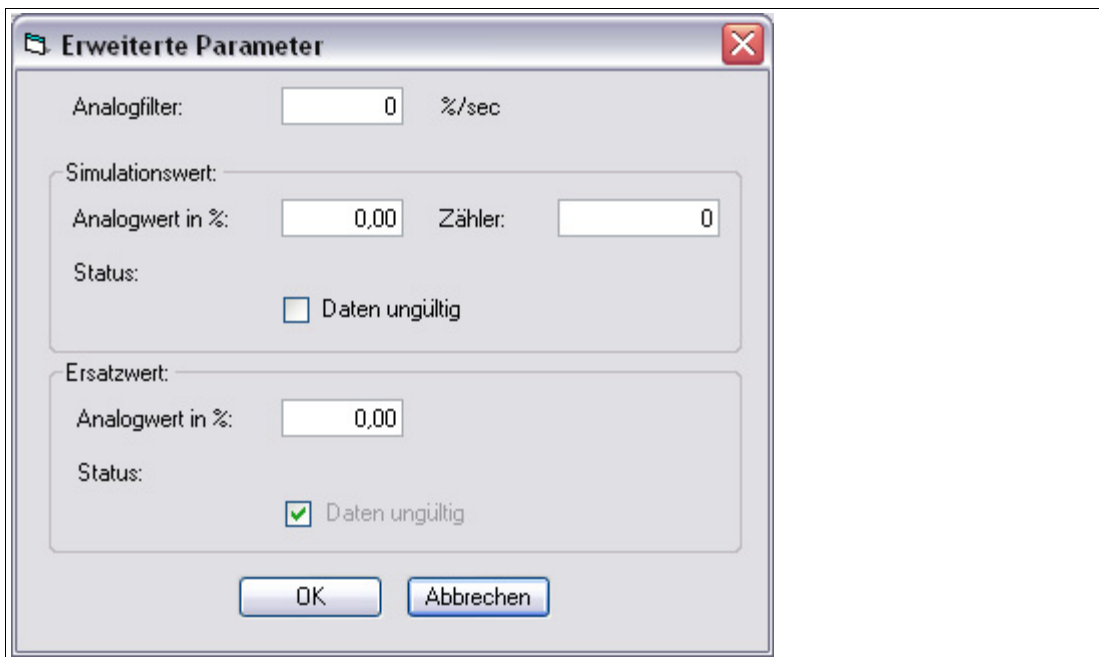


Abbildung 6.69 Fenster **Erweiterte Parameter**

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.20 LB5*06, FB5206 Spannungsmessumformer

6.20.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB5006, Spannungsmessumformer, nicht eigensicher
- LB5106, Spannungsmessumformer, eigensicher
- FB5206, Spannungsmessumformer, eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 1
- Eingang 0 V... 10 V

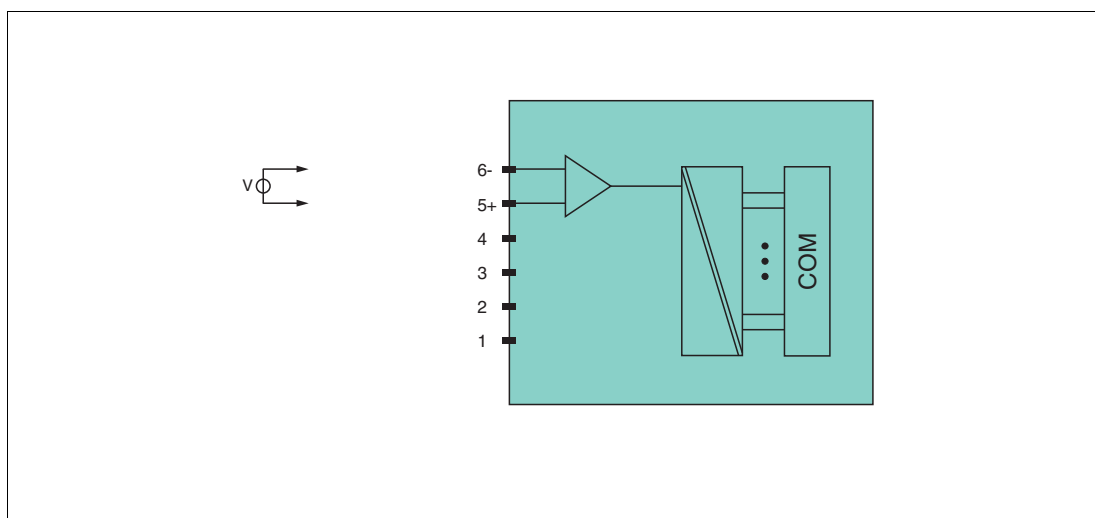


Abbildung 6.70 Blockschaltbild LB5*06, FB5206

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.20.2 Auflösung

Spannungen im Bereich 0 V ... 10 V werden mit einer Auflösung von 16 Bit erfasst. Der tatsächliche Messbereich wird basierend auf dieser Auflösung berechnet. Für die kleinste Spanne von 100 mV (0 ... 100 %) ergibt sich eine Auflösung von 2500 Messpunkten, was einer Genauigkeit von 0,04 % entspricht.

6.20.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Prozessdaten werden pro Kanal als vorzeichenlose ganze Zahlen im Bereich von 0 ... 65535 übertragen. Für die Datenübermittlung steht pro Kanal ein Datenwort (= 16 Bit) zur Verfügung, von dem die höchstwertigen 12 Bit verwendet werden.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangsdaten Wort 1	0 ... 3	leer
	4 ... 7	Messwert (12 Bit)
	8 ... 15	
Ausgangsdaten		ohne Ausgangsdaten

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	256 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35000 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.20.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul bietet keine Leitungsfehlerüberwachung.

6.20.5 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.71 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DO = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanalartyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Die Untergrenze gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an (z. B. 0 Punkte bzw. Untersteuerung). Der Messanfang gibt den Wert an, der 0 % entspricht (z. B. 10000 Punkte bzw. Messbereichsanfang). Das Messende gibt den Wert an, der 100 % entspricht (z. B. 50000 Punkte bzw. Messbereichsende). Die Obergrenze gibt den größten zu übertragenden Wert an (z. B. 60000 Punkte bzw. Übersteuerung).
Netzfilter	Wählen Sie einen Filter, um netzbedingte Einstreuungen zu kompensieren (50 Hz und 60 Hz).
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

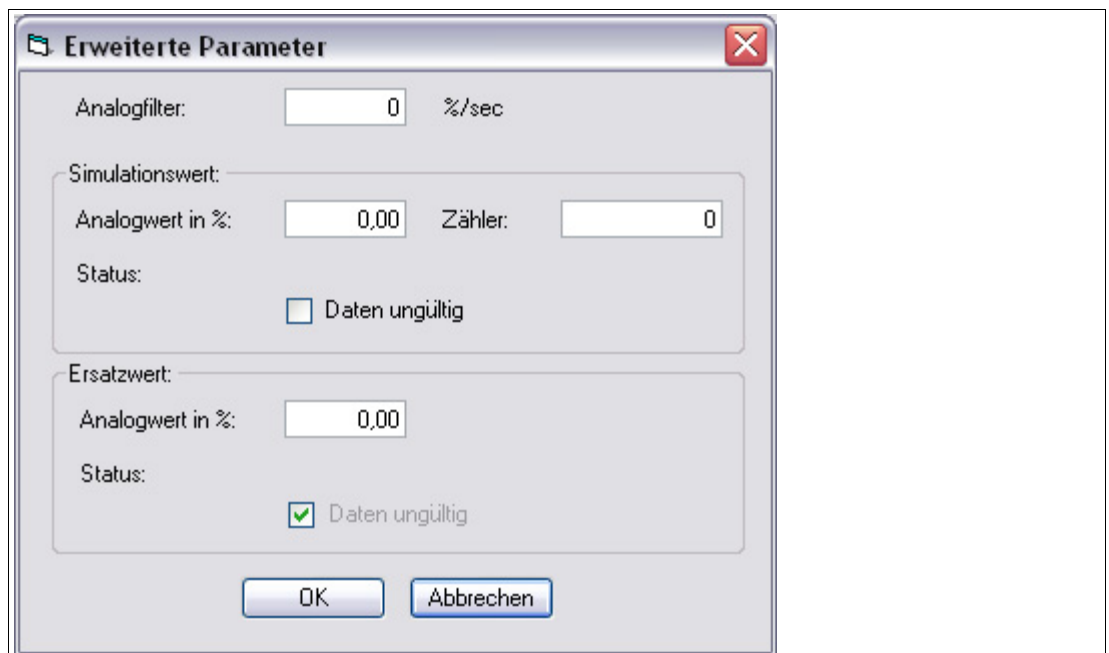


Abbildung 6.72 Fenster **Erweiterte Parameter**

219968 2014-08

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

6.21 LB6101, FB6301 Relaisausgang

6.21.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB6101, Relaisausgang, nicht eigensicher
- FB6301, Relaisausgang, Drahtenden zum Anschluss an getrennte Ex-e-Klemme

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 2
- LB6101
 - Schaltspannung: 24 V DC / AC (30 V max.) / 230 V AC, 60 V (UL)
 - Schaltstrom: 1 A DC / AC ohmsche Last
 - Schaltleistung: 30 VA / 30 W / 230 VA, 60 W (UL)
- FB6301
 - Schaltspannung: 24 V DC / 230 V AC
 - Schaltstrom: 1 A DC / AC ohmsche Last
 - Schaltleistung: 30 W, 230 VA ohmsche Last

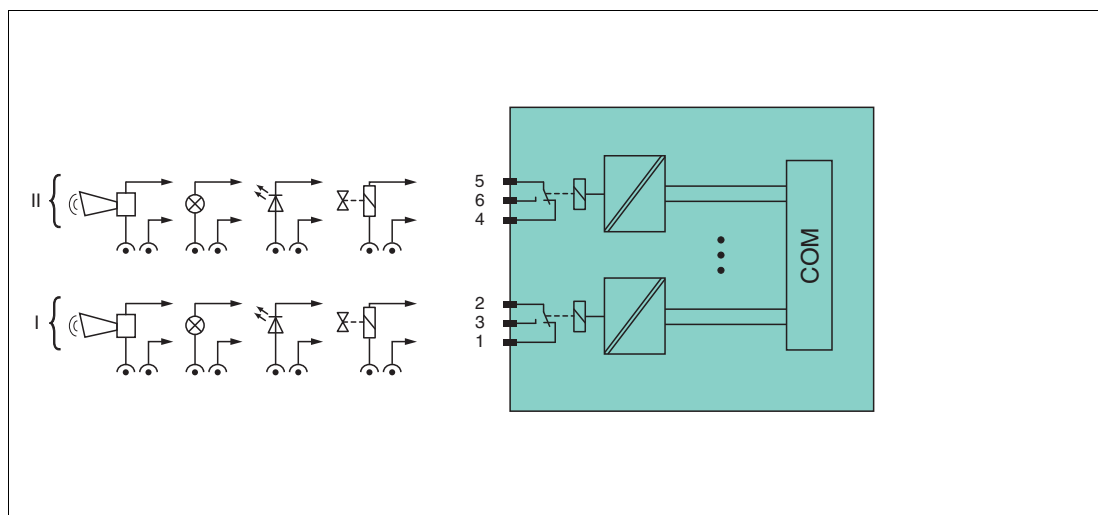


Abbildung 6.73 Blockschaltbild LB6101, FB6301

LB6101: Kanal I: 1-2 NC, 3; Kanal II: 4-5 NC, 6

FB6301: Drahtenden 1 (weiß), 2 (braun), 3 (grün), 4 (gelb), 5 (grau), 6 (pink), Farbmarkierung oder Nummerierung beachten

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.21.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Ansprechzeit des Relaisausgangs beträgt 20 ms. Diese Zeit ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus.

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.21.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Bytes		ohne Eingangs-Bytes
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgang Kanal 1
	1	Ausgang Kanal 2
	2 ... 7	leer

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		

DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		

219968 2014-08

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	$\text{Offset} + (8 * \text{Steckp.}) + \text{BitNr.} - 1$	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.21.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul bietet keine Leitungsfehlerüberwachung.

6.21.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.21.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

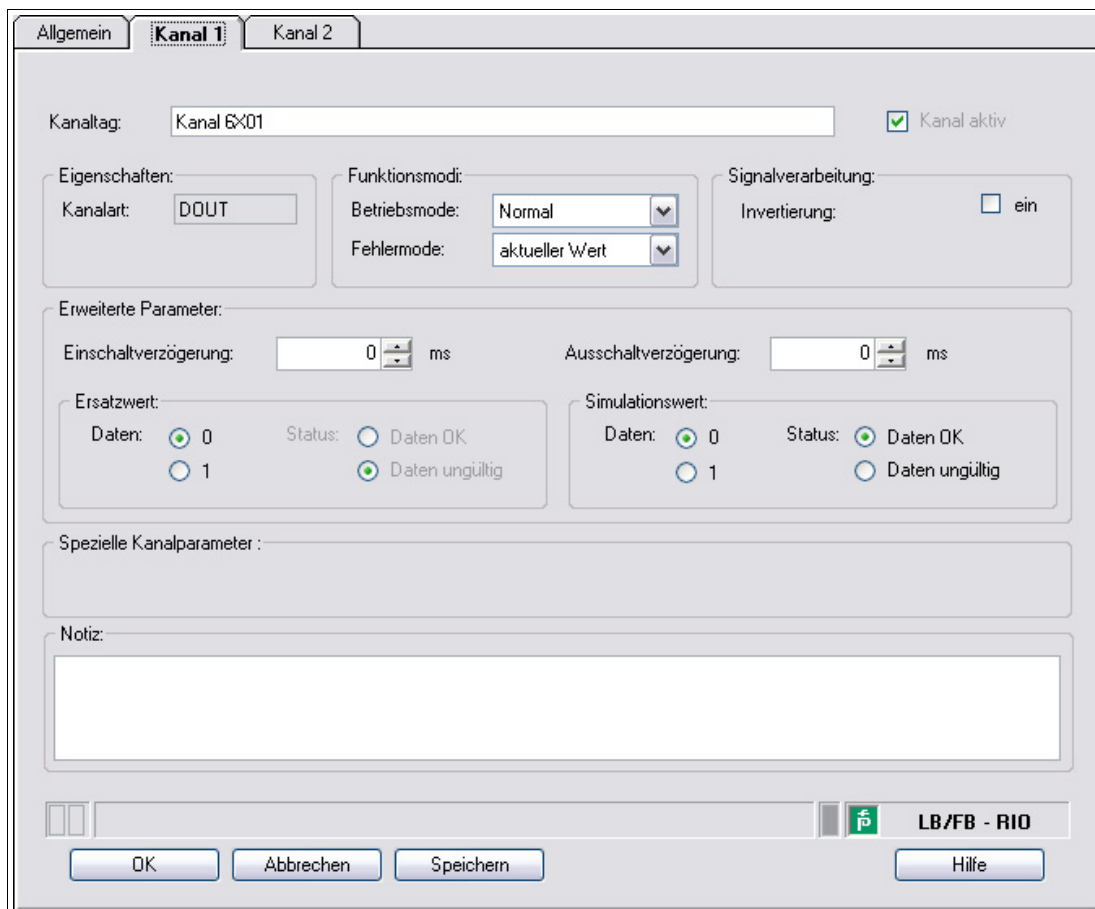

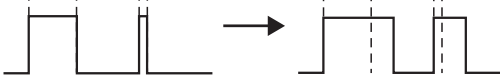


Abbildung 6.74 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.22 LB6005, FB6305 Relaisausgang

6.22.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB6005, Relaisausgang, nicht eigensicher
- FB6305, Relaisausgang, Drahtenden zum Anschluss an getrennte Ex-e-Klemme

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- LB6005
 - Schaltspannung: DC: 30 V, AC: 230 V, 60 V (UL)
 - Schaltstrom: 1 A DC / AC ohmsche Last
 - Schaltleistung: 30 W, AC: 250 VA , 60 W (UL)
- FB6305
 - Schaltspannung: DC: 30 V, AC: 230 V
 - Schaltstrom: 1 A DC / AC ohmsche Last
 - Schaltleistung: 30 W, AC: 250 VA

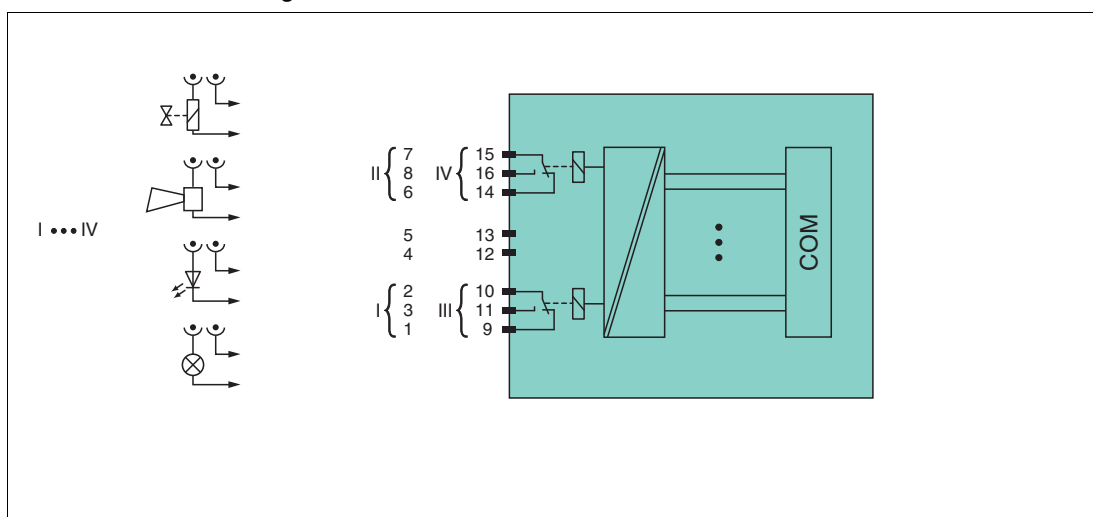


Abbildung 6.75 Blockschaltbild LB6005, FB6305

LB6005: Kanal I: 1-2 NC, 3; Kanal II: 6-7 NC, 8; Kanal III: 9-10 NC, 11; Kanal IV: 14-15 NC, 16

FB6305: Drahtenden 1/9 (weiß), 2/10 (braun), 3/11 (grün), 4/12 (gelb), 5/13 (grau), 6/14 (pink), 7/15 (blau), 8/16 (rot), Farbmarkierung oder Nummerierung beachten

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.22.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Ansprechzeit des Relaisausgangs beträgt 20 ms. Diese Zeit ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus.

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.22.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Das E/A-Modul besitzt Eingangs- und Ausgangsdaten.

Die Ausgangsdaten setzen die Steuerausgänge und erklären die Daten als gültig oder ungültig. Sobald das Fehlerbit **Daten ungültig** gesetzt ist, werden die Ersatzwerte verwendet.

Die Eingangsdaten erlauben es dem Master, den aktuellen Ausgangszustand abzufragen. Dies ist besonders nützlich bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ausschaltverzögerung. Dort wird der gewünschte Zustand des Ausgangs erst nach Ablauf der eingestellten Zeit erreicht. Der Master kann so den aktuellen Ausgangsstatus abfragen.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Ausgangsstatus Kanal 1
	1	leer
	2	Ausgangsstatus Kanal 2
	3	leer
	4	Ausgangsstatus Kanal 3
	5	leer
	6	Ausgangsstatus Kanal 4
	7	leer
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgang Kanal 1
	1	Kanal 1 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	2	Ausgang Kanal 2
	3	Kanal 2 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	4	Ausgang Kanal 3
	5	Kanal 3 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	6	Ausgang Kanal 4
	7	Kanal 4 = 0 freigegeben, 1 = ungültig

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierungsübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.22.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul bietet keine Leitungsfehlerüberwachung.

6.22.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.22.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

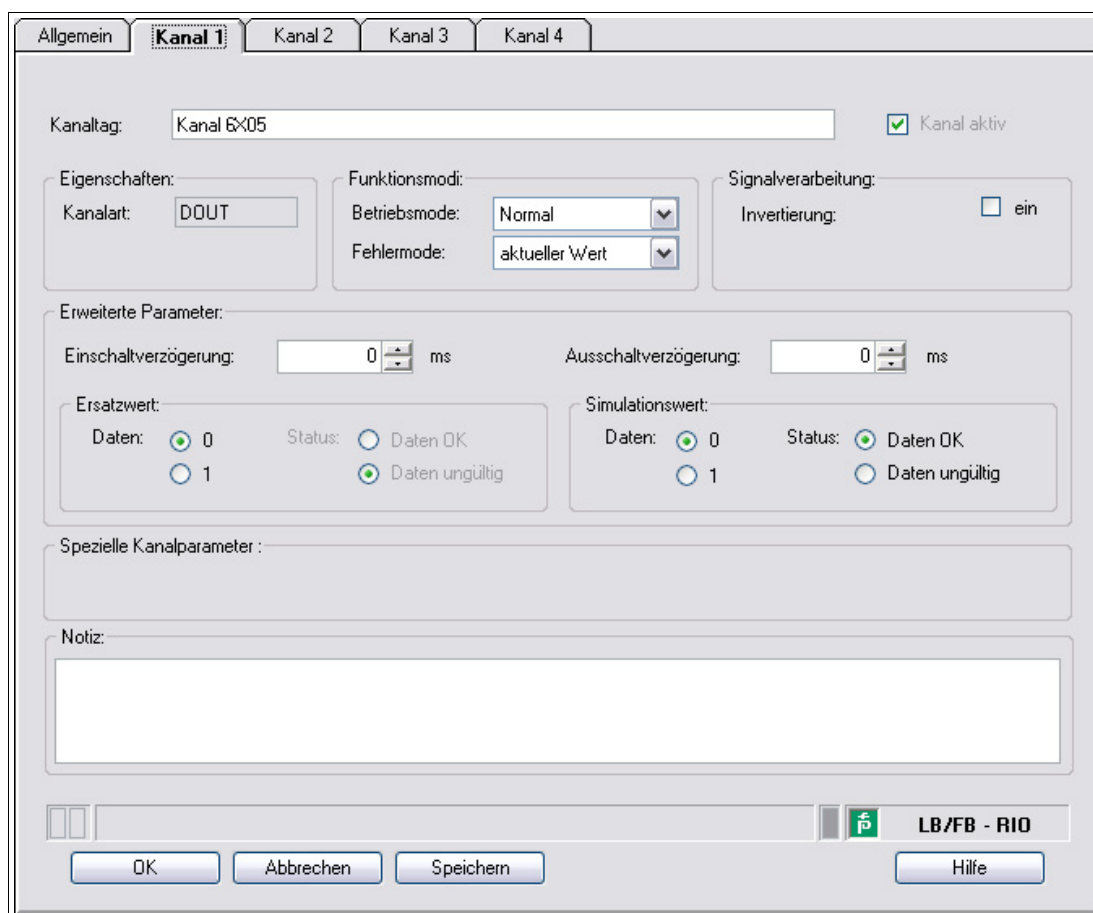




Abbildung 6.76 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang

Feld	Erläuterung
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Einschaltverzögerung	Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt. 
Ausschaltverzögerung	Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert. 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.23 LB6006, FB6306 Relaisausgang

6.23.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB6006, Relaisausgang, nicht eigensicher
- FB6306, Relaisausgang, Ex-e-Klemmen

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 8
- Schaltspannung: 24 V DC / AC
- Schaltstrom: 1 A DC / AC ohmsche Last
- Schaltleistung: 30 VA / 30 W

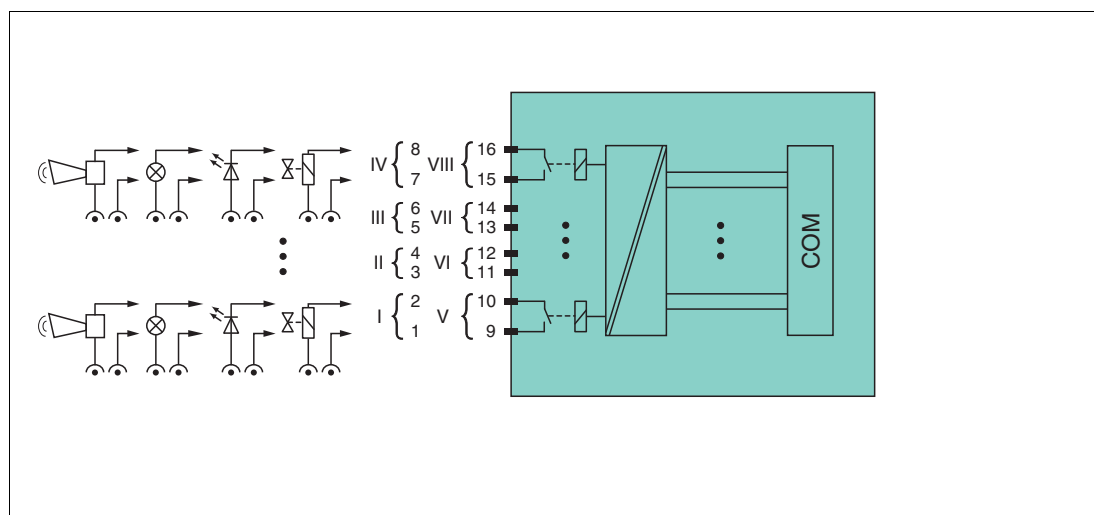


Abbildung 6.77 Blockschaltbild LB6006, FB6306

Anschluss: Kanal I: 1-2 NO; Kanal II: 3-4 NO; Kanal III: 5-6 NO; Kanal IV: 7-8 NO; Kanal V: 9-10 NO; Kanal VI: 11-12 NO; Kanal VII: 13-14 NO; Kanal VIII: 15-16 NO

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.23.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Ansprechzeit des Relaisausgangs beträgt 20 ms. Diese Zeit ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus.

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.23.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Das E/A-Modul besitzt Eingangs- und Ausgangsdaten.

Die Ausgangsdaten setzen die Steuerausgänge und erklären die Daten als gültig oder ungültig. Sobald das Fehlerbit **Daten ungültig** gesetzt ist, werden die Ersatzwerte verwendet.

Die Eingangsdaten erlauben es dem Master, den aktuellen Ausgangszustand abzufragen. Dies ist besonders nützlich bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ausschaltverzögerung. Dort wird der gewünschte Zustand des Ausgangs erst nach Ablauf der eingestellten Zeit erreicht. Der Master kann so den aktuellen Ausgangsstatus abfragen.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Ausgangsstatus Kanal 1
	1	leer
	2	Ausgangsstatus Kanal 2
	3	leer
	4	Ausgangsstatus Kanal 3
	5	leer
	6	Ausgangsstatus Kanal 4
	7	leer
Eingangs-Byte 2	0	Ausgangsstatus Kanal 5
	1	leer
	2	Ausgangsstatus Kanal 6
	3	leer
	4	Ausgangsstatus Kanal 7
	5	leer
	6	Ausgangsstatus Kanal 8
	7	leer
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgangswert Kanal 1
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = ungültig)
	2	Ausgangswert Kanal 2
	3	Ungültig-Kennung Kanal 2 (0 = OK, 1 = ungültig)
	4	Ausgangswert Kanal 3
	5	Ungültig-Kennung Kanal 3 (0 = OK, 1 = ungültig)
	6	Ausgangswert Kanal 4
	7	Ungültig-Kennung Kanal 4 (0 = OK, 1 = ungültig)
Ausgangs-Byte 2	0	Ausgangswert Kanal 5
	1	Ungültig-Kennung Kanal 5 (0 = OK, 1 = ungültig)
	2	Ausgangswert Kanal 6
	3	Ungültig-Kennung Kanal 6 (0 = OK, 1 = ungültig)
	4	Ausgangswert Kanal 7
	5	Ungültig-Kennung Kanal 7 (0 = OK, 1 = ungültig)
	6	Ausgangswert Kanal 8
	7	Ungültig-Kennung Kanal 8 (0 = OK, 1 = ungültig)

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Byte 1 (Kanal 1 ... 4): Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	Byte 1 (Kanal 1 ... 4): Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)	Byte 2 (Kanal 5 ... 8): Offset + (8 * (Steckp. + 1)) + BitNr. - 1	
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.23.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul bietet keine Leitungsfehlerüberwachung.

6.23.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.



6.23.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.78 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanalartag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.24 LB6*08, FB6*08 Binärausgang

6.24.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB6008, Binärausgang, nicht eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB6308, Binärausgang mit Abschalteingang, Ex-e-Klemmen
- LB6108, Binärausgang mit Abschalteingang, eigensicher
- FB6208, Binärausgang mit Abschalteingang, eigensicher

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 8
- Schaltvermögen: 20 V DC / 8 mA

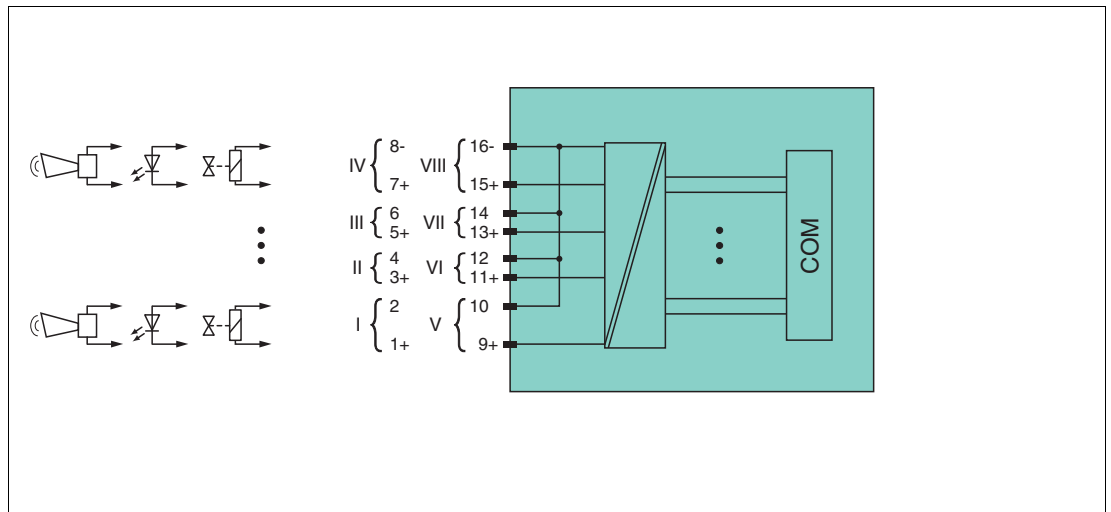


Abbildung 6.79 Blockschaltbild LB6*08 ohne Abschalteingang

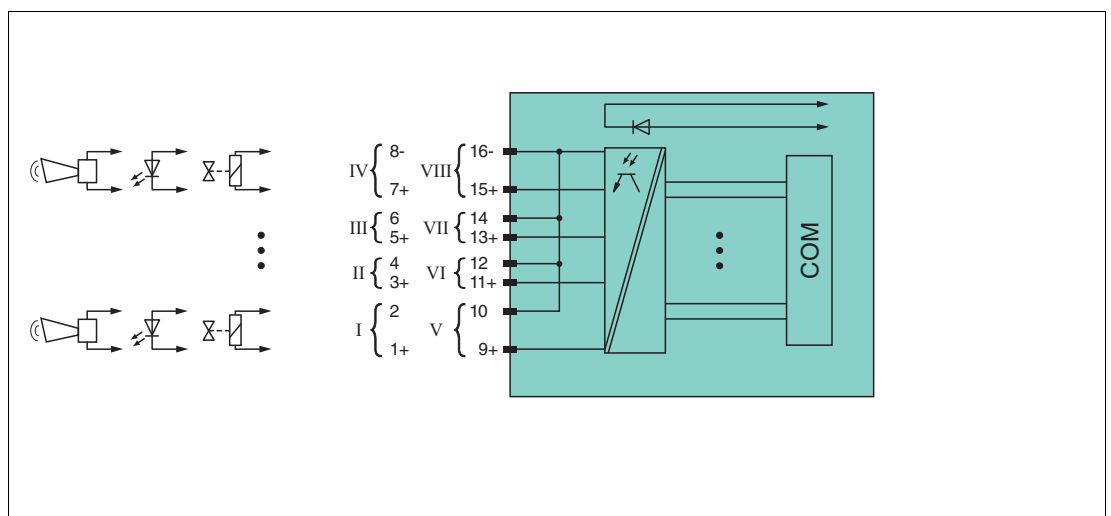


Abbildung 6.80 Blockschaltbild LB6*08, FB6*08 mit Abschalteingang

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.24.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Ansprechzeit des Binärausgangs beträgt 10 ms. Diese Zeit ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus.

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.24.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Das E/A-Modul besitzt Eingangs- und Ausgangsdaten.

Die Ausgangsdaten setzen die Steuerausgänge und erklären die Daten als gültig oder ungültig. Sobald das Fehlerbit **Daten ungültig** gesetzt ist, werden die Ersatzwerte verwendet.

Die Eingangsdaten erlauben es dem Master, den aktuellen Ausgangszustand abzufragen. Dies ist besonders nützlich bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ausschaltverzögerung. Dort wird der gewünschte Zustand des Ausgangs erst nach Ablauf der eingestellten Zeit erreicht. Der Master kann so den aktuellen Ausgangsstatus abfragen.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Ausgangsstatus Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Ausgangsstatus Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Ausgangsstatus Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Ausgangsstatus Kanal 4
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
Eingangs-Byte 2	0	Ausgangsstatus Kanal 5
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 5 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Ausgangsstatus Kanal 6
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 6 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Ausgangsstatus Kanal 7
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 7 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Ausgangsstatus Kanal 8
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 8 (0 = OK, 1 = Fehler)
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgangswert Kanal 1
	1	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = ungültig)
	2	Ausgangswert Kanal 2
	3	Ungültig-Kennung Kanal 2 (0 = OK, 1 = ungültig)
	4	Ausgangswert Kanal 3
	5	Ungültig-Kennung Kanal 3 (0 = OK, 1 = ungültig)
	6	Ausgangswert Kanal 4
	7	Ungültig-Kennung Kanal 4 (0 = OK, 1 = ungültig)

219968 2014-06

Byte	Bit	Bedeutung
Ausgangs-Byte 2	0	Ausgangswert Kanal 5
	1	Ungültig-Kennung Kanal 5 (0 = OK, 1 = ungültig)
	2	Ausgangswert Kanal 6
	3	Ungültig-Kennung Kanal 6 (0 = OK, 1 = ungültig)
	4	Ausgangswert Kanal 7
	5	Ungültig-Kennung Kanal 7 (0 = OK, 1 = ungültig)
	6	Ausgangswert Kanal 8
	7	Ungültig-Kennung Kanal 8 (0 = OK, 1 = ungültig)

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Byte 1 (Kanal 1 ... 4): Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	Byte 1 (Kanal 1 ... 4): Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)	Byte 2 (Kanal 5 ... 8): Offset + (8 * (Steckp. + 1)) + BitNr. - 1	
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.24.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Prüfstroms, der so gering ist, dass ein angeschlossenes Ventil nicht anspricht.

6.24.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.



6.24.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.81 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.25 LB6*1*, FB621* Binärausgang

6.25.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB6010, Binärausgang, nicht eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- LB6110 ... LB6115, Binärausgang, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar
- FB6210 ... FB6215, Binärausgang, eigensicher
Ausführungen mit busunabhängigem Abschalteingang verfügbar

Merkmale

- Belegt 2 Steckplätze auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Die Ausführungen unterscheiden sich in ihren elektrischen Daten

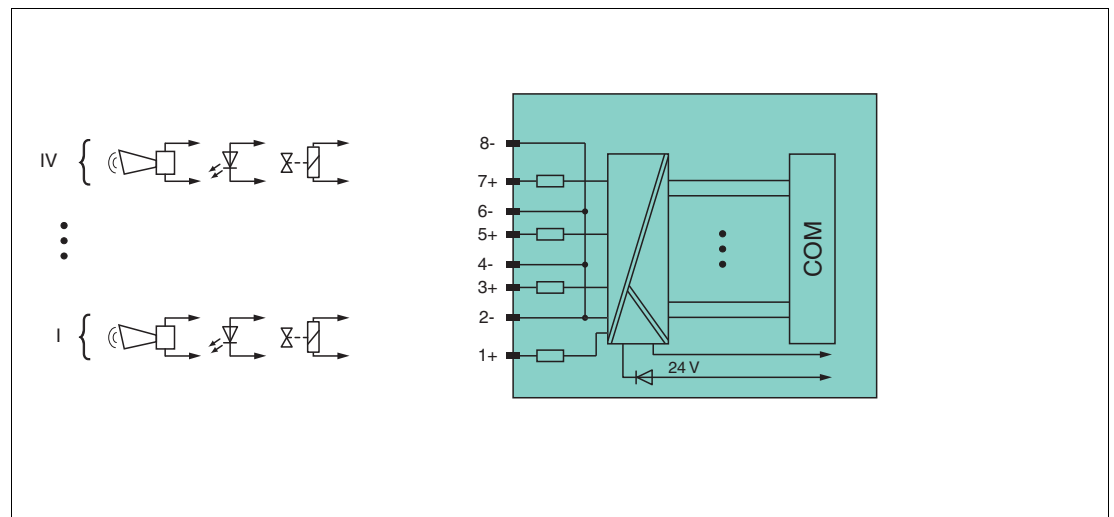
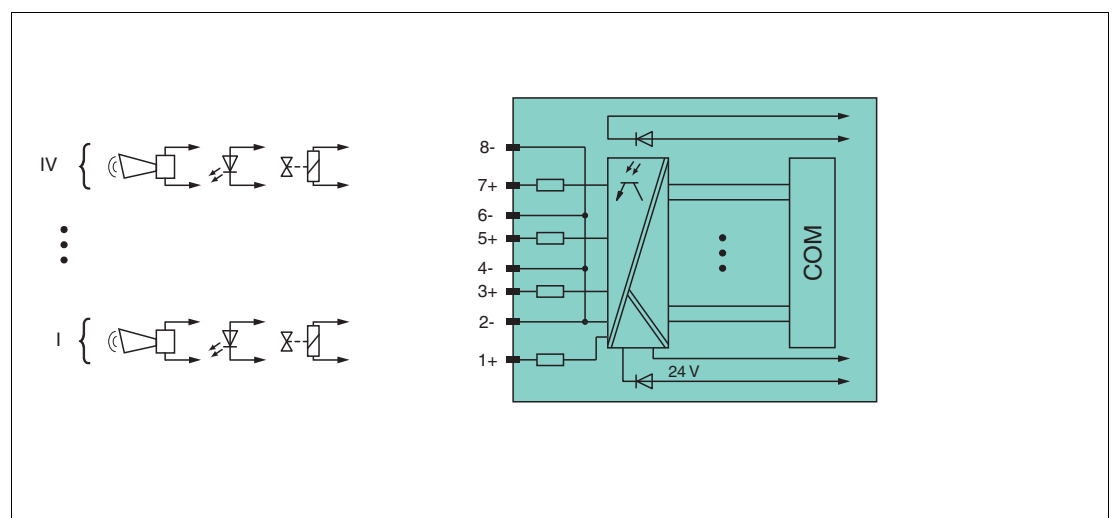


Abbildung 6.82 Blockschaltbild LB6*1*, FB621* ohne Abschalteingang



Blockschaltbild LB6*1*, FB621* mit Abschalteingang

Weitere Informationen finden Sie auf dem entsprechenden Datenblatt und in der Betriebsanleitung.

6.25.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Ansprechzeit des Binärausgangs beträgt 10 ms. Diese Zeit ist jedoch abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus.

Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.25.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Eingangs- und Ausgangsdaten

Das E/A-Modul besitzt Eingangs- und Ausgangsdaten.

Die Ausgangsdaten setzen die Steuerausgänge und erklären die Daten als gültig oder ungültig. Sobald das Fehlerbit **Daten ungültig** gesetzt ist, werden die Ersatzwerte verwendet.

Die Eingangsdaten erlauben es dem Master, den aktuellen Ausgangszustand abzufragen. Dies ist besonders nützlich bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ausschaltverzögerung. Dort wird der gewünschte Zustand des Ausgangs erst nach Ablauf der eingestellten Zeit erreicht. Der Master kann so den aktuellen Ausgangsstatus abfragen.

Bitanordnung im Datentelegramm

Byte	Bit	Bedeutung
Eingangs-Byte 1	0	Ausgangsstatus Kanal 1
	1	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2	Ausgangsstatus Kanal 2
	3	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 2 (0 = OK, 1 = Fehler)
	4	Ausgangsstatus Kanal 3
	5	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 3 (0 = OK, 1 = Fehler)
	6	Ausgangsstatus Kanal 4
	7	Leitungsfehlerüberwachung Kanal 4 (0 = OK, 1 = Fehler)
Ausgangs-Byte 1	0	Ausgang Kanal 1
	1	Kanal 1 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	2	Ausgang Kanal 2
	3	Kanal 2 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	4	Ausgang Kanal 3
	5	Kanal 3 = 0 freigegeben, 1 = ungültig
	6	Ausgang Kanal 4
	7	Kanal 4 = 0 freigegeben, 1 = ungültig

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 2 (Read Input Status)
	10001 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11.	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	46001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	13001 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, rangiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	1 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogausgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	1280 (DA)	Ab der Startadresse (Offset) liegen die Binärdaten entsprechend der Reihenfolge in der Rangierübersicht, siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	46101 (MC)		

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Binärausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise schreiben/lesen)	1024 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 5 (Write Single Coil) 15 (Write Multiple Coils) 1 (Read Coils)
	3001 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.25.4 Leitungsfehlerüberwachung

Das E/A-Modul hat eine Leitungsfehlerüberwachung, die einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennt. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Prüfstroms, der so gering ist, dass ein angeschlossenes Ventil nicht anspricht.

6.25.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.



6.25.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Abbildung 6.83 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Spezielle Kanalparameter	-
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

6.26 LB7*04, FB7*04 Universeller Ein- / Ausgang (HART)

6.26.1 Beschreibung

Ausführungen

- LB7004, Universeller Ein- / Ausgang (HART), nicht eigensicher
- FB7304, Universeller Ein- / Ausgang (HART), Ex-e-Klemmen
- LB7104, Universeller Ein- / Ausgang (HART), eigensicher
- FB7204, Universeller Ein- / Ausgang (HART), eigensicher

Merkmale

- Belegt 1 Steckplatz auf dem Backplane
- Kanalanzahl: 4
- Kanäle können als Analogeingang (HART), Analogausgang (HART), Binäreingang oder als Binärausgang eingesetzt werden.
 - Geeignete Sensoren für Analogeingänge: Druck-, Differenzdruck-, Füllstands-, Durchfluss-, Temperaturmessumformer usw.
 - Geeignete Sensoren für Analogausgänge: Proportionalventile, I/P-Wandler, lokale Anzeiger
 - Geeignete Feldgeräte für Binäreingänge: mech. Kontakte bzw. Optokoppler
 - Geeignete Feldgeräte für Binärausgänge: Magnetventile, akustische Signalgeber und LEDs (Leitungsüberwachung abschaltbar)

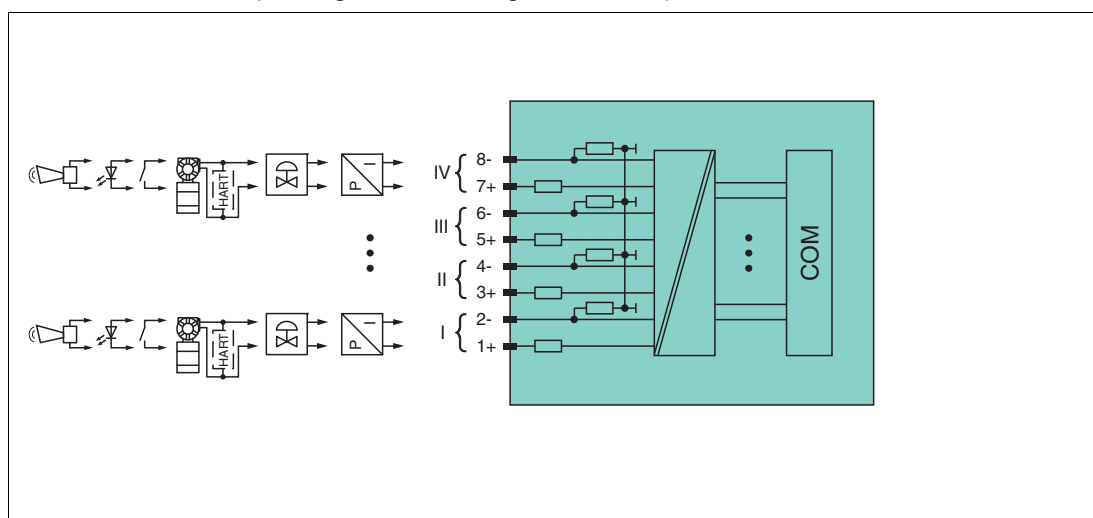


Abbildung 6.84 Blockschaltbild LB7*04, FB7*04

Die Anschlussbelegung und weitere technische Daten entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt.

6.26.2 Messzeit und Zykluszeit

Die Aktualisierungszeit beträgt für alle 4 Kanäle zusammen ca. 100 ms. Die Aktualität des Messwertes ist abhängig von der Zykluszeit des Datenverkehrs auf dem Bus. Unabhängig von der Messzeit werden die Signale alle 6,5 ms zum Buskoppler übertragen.

6.26.3 Datenübertragung

Der Master kann mit Hilfe von MODBUS-Telegrammen auf die Prozess- und Statuswerte zugreifen. Die Signale im Speicher des Buskopplers sind über rangierbare oder über steckplatzorientierte Adressbereiche zugänglich. Die Rangierung der Signale wurde bereits beschrieben, siehe Kapitel 4.11. Der steckplatzorientierte Zugriff ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Für die Datenübertragung steht pro Kanal ein Datencontainer mit 16 Bit Eingangsdaten und 16 Bit Ausgangsdaten zur Verfügung. Die vier Datencontainer können je nach ausgewählter Kanalart (AI, AO, DI, DO) mit analogen bzw. digitalen Prozesswerten gefüllt werden.

Die Übertragung von analogen Prozesswerten erfolgt über vorzeichenlose Ganzzahlen im Bereich von 0 ... 65535. Die niederwertigsten 4 Bits sind unbedeutend für die Genauigkeit des Messwerts und werden deshalb zur Übertragung von Statusinformationen genutzt. Die Statusinformationen entfallen, falls die Skalierung nicht in einem Bereich von 10000 ... 50000 liegt.

Bitanordnung im Datentelegramm

		Kanalart AI	Kanalart AO	Kanalart DI	Kanalart DO
Wort	Bit	Bedeutung	Bedeutung	Bedeutung	Bedeutung
Eingangswort 1 Kanal 1	0	Live-Zero wenn Strom $\leq 3,6$ mA (*)	leer	Messwert Kanal 1	Gespiegelter Prozesswert Kanal 1
	1	Status (0 = OK, 1 = Fehler)	Status (0 = OK, 1 = Fehler)	Status (0 = OK, 1 = Fehler)	Status (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer	leer	leer	leer
	4 ... 15	Messwert Kanal 1 (12 Bit)	Rückgelesener Messwert Kanal 1	leer	leer
Eingangswort 2 ... 4 Kanal 2 ... 4		gleicher Aufbau wie Eingangswort 1 für Kanal 1			
Ausgangswort 1 Kanal 1	0	leer	leer	leer	Prozesswert Kanal 1
	1	leer	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)	leer	Ungültig-Kennung Kanal 1 (0 = OK, 1 = Fehler)
	2 ... 3	leer	leer	leer	leer
	4 ... 15	leer	Prozesswert Kanal 1 (12 Bit)	leer	leer
Ausgangswort 2 ... 4 Kanal 2 ... 4		gleicher Aufbau wie Ausgangswort 1 für Kanal 1			
(*) Die Live-Zero-Überwachung überträgt ein Fehlerbit (= 1), wenn der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird.					

Signaladressierung (Eingangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogeingangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 4 (Read Input Registers)
	30001 (MC)		
Prozessdaten (Bereich Holdingregister/"Analogau sgangssignale", rangiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1536 (DA)	Offset + DTM Adressangaben siehe Kapitel 4.11	Function Code 3 (Read Holding Registers)
	16200 (MC)		
Prozessdaten Kanal 1+2 (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35100 (MC)		
Prozessdaten Kanal 3+4 (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	640 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35400 (MC)		
Modulstatus (High Byte, Bereich Binäreingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Bitweise lesen)	2048 (DA)	Offset + (8 * Steckp.) + BitNr. - 1	Function Code 2 (Read Input Status)
	14001 (MC)		
Modulstatus (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	768 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35200 (MC)		
Typregister (Bereich Analogeingangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise lesen)	1024 (DA)	Offset + Steckplatz	Function Code 4 (Read Input Registers)
	35300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

Signaladressierung (Ausgangssignale)

Signaltyp	Offset	Adressermittlung (Formel)	Beschreibung
Prozessdaten (Bereich Analogausgangssignale, rangiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	0 (DA)	Siehe Kapitel 4.11	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	40001 (MC)		
Prozessdaten Kanal 1+2 (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	512 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	45100 (MC)		
Prozessdaten Kanal 3+4 (Bereich Analogausgangssignale, steckplatzorientiert; Zugriff: Wortweise schreiben/lesen)	640 (DA)	Offset + (2 * Steckplatz)	Function Code 6 (Write Single Register) 16 (Write Multiple Registers) 3 (Read Holding Registers)
	45300 (MC)		
DA = direkte Adressierung, MC = MODICON-Adressierung			

6.26.4 Leitungsfehlerüberwachung

Analogeingang

Für Analogeingänge kann die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Sie können die Schaltpunkte einstellen, bei denen ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss gemeldet wird, z. B. Leitungsbruch < 1 mA und Kurzschluss > 21 mA.

Daneben besitzt der Stromkreis eine Live-Zero-Überwachung. Falls der Mindeststrom von 3,6 mA unterschritten wird, wird ein Fehlerbit (= 1) gesetzt.

Analogausgang

Für Analogeingänge kann die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch erkennen. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Mindeststroms von 1 mA. Der Strom fließt auch, wenn das Leitsystem 0 mA vorgibt. Daher ist die Leitungsfehlerüberwachung ungeeignet für 0 ... 20-mA-Ausgänge. Bei Strömen < 0,1 mA wird ein Leitungsbruch gemeldet.

Binäreingang

Bei NAMUR-Näherungsschaltern kann die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Falls Sie mechanische Kontakte verwenden, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung oder beschalten Sie den mechanischen Kontakt am Einbauort mit einer zusätzlichen Widerstandsbeschaltung. Mit Hilfe der Widerstandsbeschaltung kann die Elektronik zwischen einem geschlossenen Schalter und einem Kurzschluss unterscheiden. Die Widerstandsbeschaltung ist als Zubehör erhältlich.

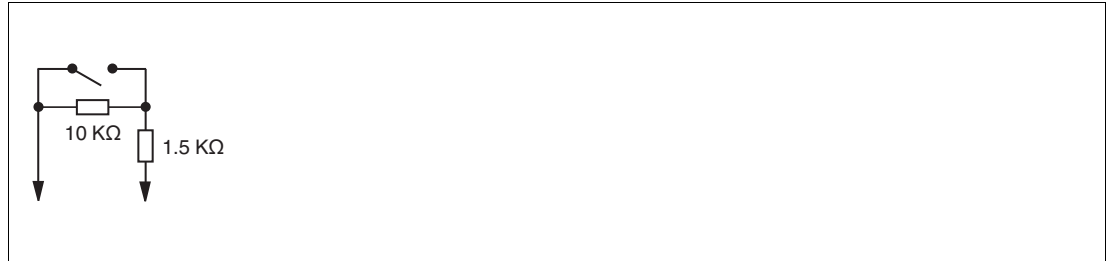


Abbildung 6.85 Mechanischer Kontakt mit zusätzlicher Widerstandsbeschaltung

Binärausgang

Für Binärausgänge kann die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch oder Kurzschluss erkennen. Die Leitungsfehlerüberwachung kann im DTM kanalweise ein- und ausgeschaltet werden.

Die Leitungsfehlerüberwachung basiert auf der Messung eines Prüfstroms, der so gering ist, dass ein angeschlossenes Ventil nicht anspricht.

6.26.5 Watchdog

Das E/A-Modul verfügt über eine Watchdog-Funktion. Falls die Kommunikation zwischen E/A-Modul und Buskoppler abbricht, geht das E/A-Modul nach 0,5 s in den sicheren Zustand.

6.26.6 Gerätedaten bearbeiten

Rufen Sie das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** auf. Das Fenster **Gerätedaten bearbeiten** der E/A-Module ist in mehrere Registerkarten unterteilt. Auf der Registerkarte **Allgemein** stellen Sie Parameter ein, die das ganze E/A-Modul betreffen.

Zusätzlich gibt es eine oder mehrere Registerkarten **Kanal X** wobei X für die Kanalzahl steht, wie z. B. **Kanal 1**, **Kanal 2**, **Kanal 3**. Auf diesen Registerkarten stellen Sie die kanalspezifischen Parameter ein.

Die Einstellmöglichkeiten der Registerkarten sind abhängig von der gewählten Kanalart. Sie können die Kanalart auf der Registerkarte **Allgemein** einstellen. Je nach gewählter Kanalart erhält man über die entsprechende Registerkarte die jeweilige Standardeingabemaske für AI, AO, DI oder DO.

Einstellungen für Kanalart AI

Abbildung 6.86 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DO = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Signal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig . siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Kurzschluss	Geben Sie den Schwellenwert für die Kurzschlusserkennung ein, z. B. 21 mA. Sobald die Stromstärke über diesen Wert steigt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Kurzschluss.
Leitungsbruch	Geben Sie den Schwellenwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 1 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsfehlerüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
HART ein	Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.
interner Scan ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.



Abbildung 6.87 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Eingangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Eingangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

Einstellungen für Kanalart AO

Abbildung 6.88 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DO = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Kanaltyp	Dieses Feld zeigt je nach E/A-Modul die Signalart an, z. B. Impuls, Strom, Widerstand, NAMUR, 24 V.
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	Legen Sie das Verhalten des E/A-Moduls im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2 Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln. Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie über die Schaltfläche Erweitert einstellen. Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.
Erweitert	Über diese Schaltfläche erreichen Sie ein Fenster mit weiteren Kanaleinstellungen. Hier können Sie den Simulationswert für den Betriebsmode und den Ersatzwert für den Fehlermode einstellen.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Leitungsbruch auftritt, wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Mindeststrom	Geben Sie den Schwellwert für die Leitungsbrucherkennung ein, z. B. 0,8 mA. Sobald die Stromstärke unter diesen Wert sinkt, meldet die Leitungsüberwachung einen Leitungsbruch.
Messbereich/Skalierung	Legen Sie die Skalierung der Messwerte fest. Die Werte in der Spalte phys. Größe werden anhand der Werte in der Spalte Abbildung berechnet. Die Abbildung können Sie selbst bestimmen. Untergrenze: gibt den kleinsten zu übertragenden Wert an, z. B. 0 Punkte bzw. 0 mA Messanfang: gibt den Wert an, der 0 % entspricht, z. B. 10000 Punkte bzw. 4 mA Messende: gibt den Wert an, der 100 % entspricht, z. B. 50000 Punkte bzw. 20 mA Obergrenze: gibt den größten zu übertragenden Wert an, z. B. 60000 Punkte bzw. 24 mA
HART ein	Deaktivieren oder aktivieren Sie die HART-Kommunikation des Kanals. Deaktivieren Sie die HART-Kommunikation, wenn kein HART-fähiges Gerät angeschlossen ist. Dies spart Zeit, die für die Kommunikation mit anderen HART-Geräten zur Verfügung steht.
interner Scan ein	Dieses Kontrollkästchen ist nur sichtbar, wenn HART-Kommunikation aktiviert ist. Deaktivieren oder aktivieren Sie das automatische Lesen von ID, Tag und Variablen bei der HART-Kommunikation. Standardmäßig werden alle eingeschalteten HART-Kanäle automatisch gescannt. Dabei werden HART-Daten abgefragt und für schnelleren externen Zugriff gespeichert.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

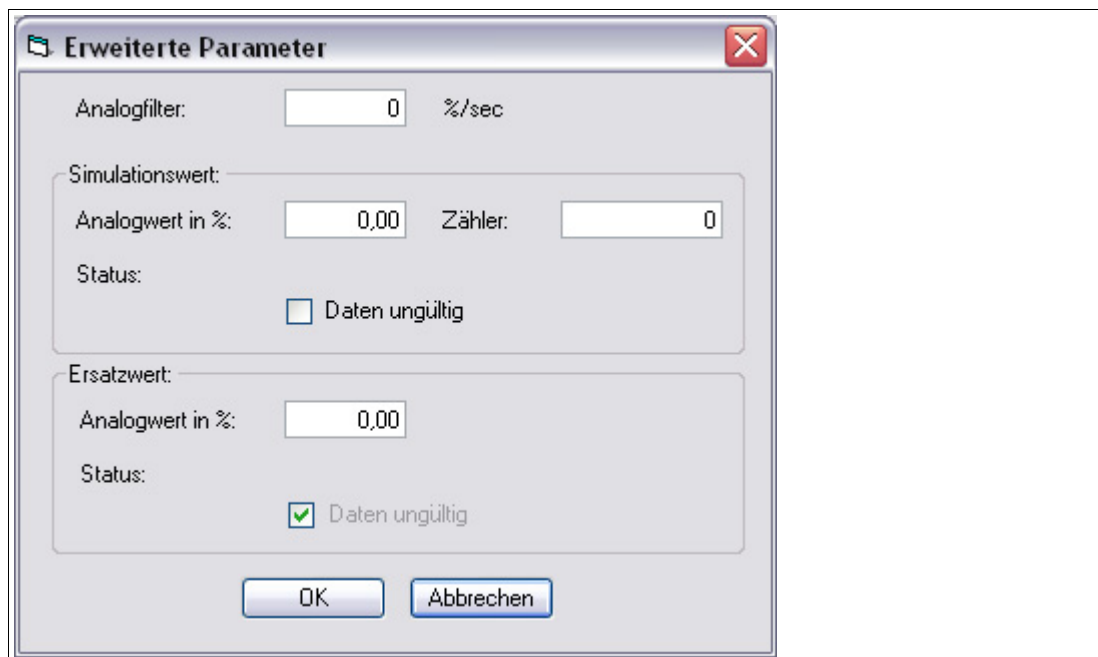



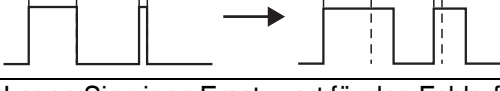
Abbildung 6.89 Fenster **Erweiterte Parameter**

Feld	Erläuterung
Analogfilter	Falls die Ausgangssignale schwanken, kann der Analogfilter zur Bedämpfung des Signals zugeschaltet werden. Geben Sie einen Wert in % je Sekunde ein, mit dem Sie das Änderungsverhalten des Ausgangswertes festlegen. Der Bezugswert ist der Messbereich. Um den Filter zu deaktivieren, geben Sie den Wert 0 ein.
Analogwert in % (Simulationswert)	Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Betriebsmode Simulation gewählt haben. Geben Sie den Simulationswert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Simulationswert)	Legen Sie den Status des Simulationswerts fest. Falls Sie das Kontrollkästchen aktivieren wird der Simulationswert mit dem Status Daten ungültig übertragen und die Ersatzwertstrategie greift.
Analogwert in % (Ersatzwert)	Der Ersatzwert wird übertragen, wenn ein Fehler vorliegt und Sie den Fehlermode Ersatzwert gewählt haben. Geben Sie einen Ersatzwert in % bezogen auf den Messbereich ein (-25 % ... 125 %).
Daten ungültig (Ersatzwert)	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.

Einstellungen für Kanalart DI

Abbildung 6.90 Registerkarte **Kanal 1**



Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Eingangssignal zum Leitsystem übertragen. Im Simulationsmodus wird ein Eingangssignal simuliert. Das simulierte Eingangssignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Ersatzwerte die im Fehlerfall übertragen werden, besitzen ab DTM Version 7 grundsätzlich den Status Daten ungültig. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal aus dem Feld wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet und die unter Fehlermode eingestellte Ersatzwertstrategie greift.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig .
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

Einstellungen für Kanalart DO

Abbildung 6.91 Registerkarte **Kanal 1**

Feld	Erläuterung
Kanaltag	Geben Sie eine Bezeichnung für den Kanal ein. Sie können bis zu 32 Zeichen eingeben.
Kanal aktiv	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Kanal aktiv ist oder nicht. Das Kontrollkästchen ist von dem Kontrollkästchen Modul aktiv auf der Registerkarte Allgemein abhängig und kann hier nicht bearbeitet werden.
Kanalart	Dieses Feld zeigt die Kanalart für jeden Kanal an. Das Feld ist nicht bearbeitbar. DIN = DI = Binärer Eingang DOOUT = DO = Binärer Ausgang AIN = AI = Analoger Eingang AOUT = AO = Analoger Ausgang
Betriebsmode	Wählen Sie zwischen Normal und Simulation . siehe Kapitel 5.4.1 Im Normalbetrieb wird das aktuelle Bussignal vom E/A-Modul verarbeitet und ausgegeben. Im Simulationsmodus wird ein Bussignal simuliert. Das simulierte Bussignal wird verarbeitet und ausgegeben. Das simulierte Bussignal können Sie im Bereich Simulationswert einstellen.

Feld	Erläuterung
Fehlermode	<p>Legen Sie das Verhalten vom E/A-Modul im Fehlerfall fest. Wenn die Ansprechüberwachungszeit abgelaufen ist, d. h. falls ein Busausfall erkannt wurde, oder wenn der Buskoppler Werte mit dem Status Daten ungültig erhält, nehmen die Ausgänge Ersatzwerte entsprechend der Ersatzwertstrategie an. Die Ersatzwertstrategie wird nicht durch Leitungsfehler im Ausgangskreis aktiviert. siehe Kapitel 5.4.2</p> <p>Aktueller Wert: Das Signal vom Leitsystem wird trotz Fehler weiterhin unverändert übertragen. Dabei kann es sich auch um ein simuliertes Signal handeln.</p> <p>Ersatzwert: Ein Ersatzwert wird übertragen. Den Ersatzwert können Sie im Bereich Ersatzwert einstellen.</p> <p>Letzter gültiger Wert: Der letzte gültige Wert vor Eintritt der Störung wird übertragen.</p>
Invertierung	Um das Signal zu invertieren, aktivieren Sie Invertierung . Bei aktivierter Invertierung wird beispielsweise aus einer logischen 1 eine 0.
Leitungsüberwachung	Um den feldseitigen Anschluss zu überwachen, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. Falls ein Fehler auftritt (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss) wird der Fehler über den Statusbereich des Prozesswerts gemeldet.
Einschaltverzögerung	<p>Sie können die Einschaltverzögerung benutzen, um kurze Impulse heraus zu filtern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 0 auf 1 verkürzt.</p> 
Ausschaltverzögerung	<p>Sie können die Ausschaltverzögerung verwenden, um kurze Impulse zu verlängern. Geben Sie einen Wert in ms ein, der einen Signalwechsels von 1 auf 0 verlängert.</p> 
Ersatzwert	Legen Sie einen Ersatzwert für den Fehlerfall fest. Wählen Sie als Ersatzwert entweder 0 oder 1. Der Ersatzwert wird immer mit dem Status Daten ungültig übertragen.
Simulationswert	Legen Sie den Simulationswert und dessen Status fest. Der Simulationswert wird übertragen, wenn Sie den Simulationsmodus aktivieren. Wählen Sie als Simulationswert entweder 0 oder 1. Wählen Sie zwischen dem Status Daten OK und Daten ungültig . Falls Sie Daten ungültig wählen, greift die Ersatzwertstrategie.
Notiz	Hier können Sie einen Kommentar eingeben. Die maximale Textlänge beträgt 256 Zeichen. Der Kommentar wird nur in der Datenbank gespeichert und nicht im E/A-Modul. Der Kommentar gilt für das gesamte E/A-Modul und ist auch auf den anderen Registerkarten des Fensters sichtbar.

7 Diagnosefunktionen

Diagnosefunktionen des Buskopplers

Die Messwertanzeige des Buskopplers liefert Ihnen Diagnoseinformationen zur gesamten Remote-I/O-Station. Dieses Kapitel beschreibt, wie die Messwertanzeige aufgebaut ist und welche Diagnoseinformationen sie Ihnen zur Verfügung stellt.

Diagnosefunktionen von PACTware™

Ab Version 4 enthält PACTware™ den **Device State Manager**. siehe Kapitel 7.6

7.1 Messwertanzeige des Buskopplers aufrufen

Fenster "Messwert anzeigen" aufrufen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag der gewünschten Komponente.
2. Wählen Sie **Verbindung aufbauen**.
↳ Die Verbindung wird aufgebaut. Sobald die Verbindung hergestellt ist, werden die Einträge in der Projektstruktur fett dargestellt. Der Verbindungsstatus wird zusätzlich durch ein Symbol dargestellt.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Projektstruktur auf den Eintrag des verbundenen Geräts.
4. Wählen Sie im Kontextmenü **Messwert > Messwert anzeigen**. Falls der Befehl nicht verfügbar ist, besteht keine Verbindung zum Gerät.
↳ Es öffnet sich das Fenster **Messwert anzeigen**.

7.2 Aufbau der Messwertanzeige

Die Messwertanzeige des Buskopplers untergliedert sich in vier Bereiche.

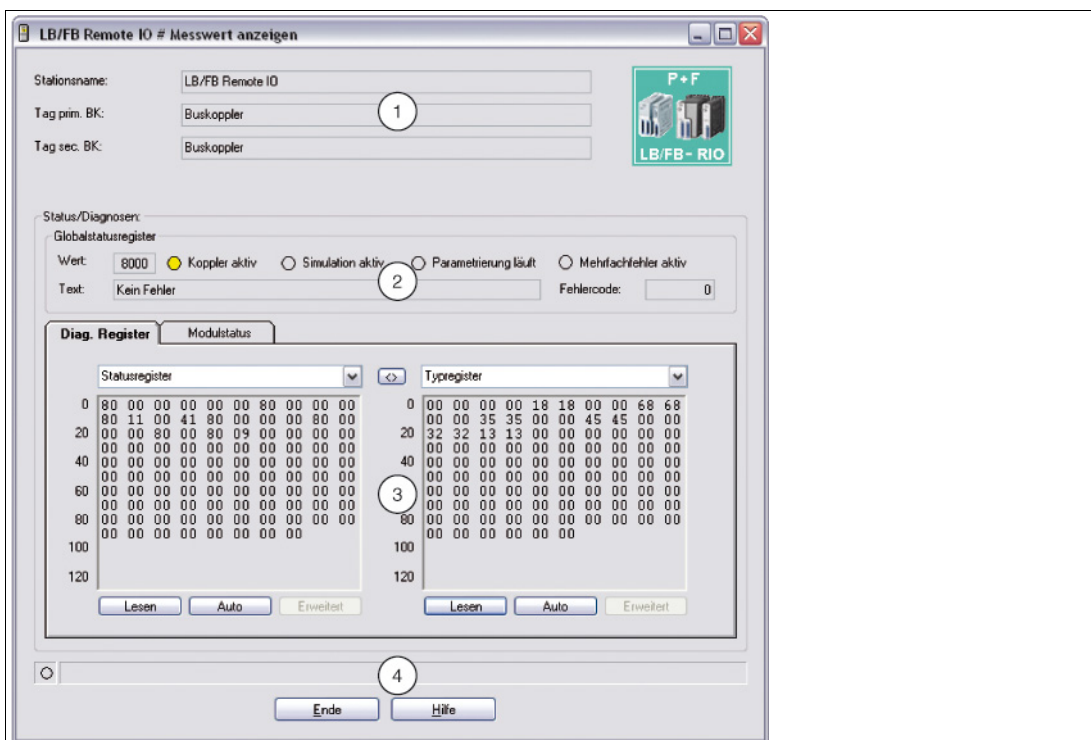


Abbildung 7.1 Fenster **Messwert anzeigen**

Feld		Erläuterung
1	Stationsname Tag prim. BK Tag sec. BK	Die Felder zeigen den Namen der Station und die Bezeichnung des primären Buskopplers an. Bei redundanten Systemen wird hier auch die Bezeichnung des sekundären Buskopplers (Redundanzkopplers) angezeigt.
2	Globales Statusregister	Das globale Statusregister enthält Informationen zum Status der Buskoppler, E/A-Module und Netzteile einer Station.
3	Registerkarten	Dieser Bereich enthält mehrere Registerkarten. Die erste Registerkarte Diagnoseregister enthält die Rohdaten der verschiedenen Diagnoseregister. Je nach Buskopplert werden weitere Diagnoseinformationen über zusätzliche Registerkarten angezeigt. Die Registerkarte Modulstatus steht Ihnen ab DTM Version 7.3 zur Verfügung.
4	Statusleiste	Die Statusleiste liefert Informationen zum Kommunikationsstatus. Die Anzeige leuchtet gelb, wenn ein Lesezugriff erfolgt. Die Anzeige leuchtet rot, wenn ein Kommunikationsfehler vorliegt. Im Textfeld wird der Kommunikationsstatus als Textmeldung angezeigt. Daten werden geladen: Die Leseaufforderung war erfolgreich. Die Messwertanzeige wartet auf die angeforderten Daten. Warte ...: Die Leseaufforderung ist aufgrund anderweitiger Nutzung des Kommunikationskanals nicht erfolgreich. Kommunikationsfehler: Die angeforderten Daten konnten nicht übertragen werden.

7.3 Globales Statusregister

Das globale Statusregister besteht aus 16 Bits (= 1 Datenwort) und enthält Informationen zum Status der Buskoppler, E/A-Module und Netzteile einer Remote-I/O-Station. Das globale Statusregister wird im Fenster **Messwert anzeigen** als Rohdatenwert im Feld **Wert** und als Textnachricht im Feld **Text** angezeigt.



Abbildung 7.2 Messwertanzeige Buskoppler, Bereich **Globalstatusregister**

7.3.1 Aufbau des globalen Statusregisters

Das globale Statusregister besteht aus 2 Bytes. Die Bedeutung der einzelnen Bits können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Aufbau des globalen Statusregisters

Byte	Bit / Zustand		Bedeutung
2	15	= 0	Buskoppler ist passiv
		= 1	Buskoppler ist aktiv
	14	= 0	Betriebsmodus: Es liegt keine Simulation vor
		= 1	Betriebsmodus: mindestens ein E/A-Modul wird simuliert
	13	= 0	kein Fehler
		= 1	Fehler
	12	= 0	allgemeiner Fehler
		= 1	Modulfehler
	11		Aus den Bits 11 bis 8 setzt sich der Fehlercode zusammen, z. B. ergibt 0 1 1 1 den Fehlercode 7 (Hexadezimal) = Netzteilfehler. Die Bedeutung aller Fehlercodes finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.
	10		
	9		
8			
1	7	= 0	1 Fehler
		= 1	Mehrfachfehler
	6	= 0	keine Parametrierung/Verarbeitung
		= 1	Parametrierung/Verarbeitung läuft gerade
	5		Bits 5 ... 0: <ul style="list-style-type: none"> ■ Falls ein einzelner Fehler vorliegt (Bit 7 = 0), kann der fehlerhafte Steckplatz aus diesen Bits ausgelesen werden, z. B. ergibt 0 0 0 1 0 0 den Steckplatz 4 (Hexadezimal). ■ Falls ein Mehrfachfehler vorliegt (Bit 7 = 1), kann die Anzahl der Fehler ausgelesen werden. ■ Falls ausschließlich Netzteilfehler vorliegen (Bit 11 ... 8 = 7, Bit 7 = 0), ist jedem Netzteil ein Bit zugeordnet (Netzteil 1 = Bit 0, ..., Netzteil 6 = Bit 5), wobei der Zustand 1 jeweils einen Fehler signalisiert.
	4		
	3		
	2		
	1		
	0		

Fehlercodes des globales Statusregisters

Fehlercode (Hex)	Klartextmeldung
0	kein Fehler
1	Speicherfehler PIC (RAM)
2	Speicherfehler PIC (Register)
3	Speicherfehler PIC (Flash)
4	PIC interner Fehler
5	Kommandofehler PIC
6	Modulfehler
7	Netzteilfehler
8	Speicherfehler CPU32 (RAM)
9	Speicherfehler CPU32 (Flash)
A	CPU32 interner Fehler (Watchdog)
B	Redundanzfehler Arithmetik

219968 2014-08

Fehlercode (Hex)	Klartextmeldung
C	Redundanzfehler Partner nicht vorhanden (kein Redundanzkoppler)
D	Redundanzfehler Link
E	Redundanzfehler Parameter inkonsistent
F	Reserviert

7.3.2 Beispiel für das globale Statusregister

Im folgenden Beispiel liegt ein Netzteilfehler vor. Das Feld **Wert** enthält den Rohdatenwert A784.



Abbildung 7.3 Messwertanzeige Buskoppler, Bereich **Globalstatusregister**

Der Wert wird aus den 16 Bits des Statusregisters gebildet. Die folgende Tabelle stellt dar, wie sich der Rohdatenwert A784 zusammensetzt und auf welche Zustandsanzeigen der Wert aufgeteilt wird.

Beispiel für das globale Statusregister (Rohdatenwert "A784")

A784	Bit / Zustand		Bedeutung	Bild-Referenz
A	15	= 1	Buskoppler ist aktiv Zustandsanzeige durch Koppler aktiv gelb = aktiv grau = passiv	2
	14	= 0	Es liegt keine Simulation vor Zustandsanzeige durch Simulation aktiv gelb = mind. 1 Kanal wird simuliert grau = keine Simulation	3
	13	= 1	Fehler liegt vor Zustandsanzeige durch Feld Text roter Hintergrund = Fehler grauer Hintergrund = kein Fehler	7
	12	= 0	allgemeiner Fehler keine Zustandsanzeige	

A784	Bit / Zustand		Bedeutung	Bild-Referenz
7	11	= 0	Die Bits 11 ... 8 mit den Zuständen 0 1 1 1 ergeben den Fehlercode 7. Der Fehler mit der höchsten Priorität ist folglich ein Netzteilfehler.	7
	10	= 1		
	9	= 1		
	8	= 1		
8	7	= 1	Mehrfachfehler liegt vor Zustandsanzeige durch Mehrfachfehler aktiv gelb = Mehrfachfehler grau = kein Fehler oder Einzelfehler	5
	6	= 0	keine Parametrierung/Verarbeitung Zustandsanzeige durch Parametrierung läuft gelb = Parametrierung läuft grau = keine Parametrierung	4
	5	= 0	Es sind 4 Fehler aktiv (Mehrfachfehler) Die Bits 5 ... 0 mit den Zuständen 0 0 0 1 0 0 ergeben die Anzahl 4.	6
4	= 0			
4	3	= 0		
	2	= 1		
	1	= 0		
	0	= 0		

7.4 Registerkarte "Diagnoseregister"

Mit Hilfe der Registerkarte **Diagnoseregister** können verschiedene Diagnosebereiche im Buskoppler ausgelesen und miteinander verglichen werden. Um die Unterschiede zwischen den Diagnosebereichen im linken und rechten Textfeld bis zur nächsten Aktualisierung der Daten farblich hervor zu heben, klicken Sie <> in der Mitte der beiden Bereiche.

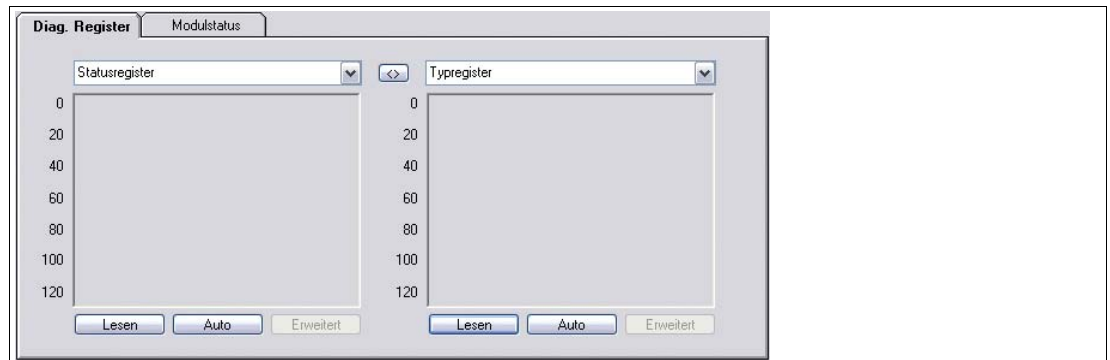


Abbildung 7.4 Registerkarte **Diagnoseregister**

7.4.1 Redundanzstatus

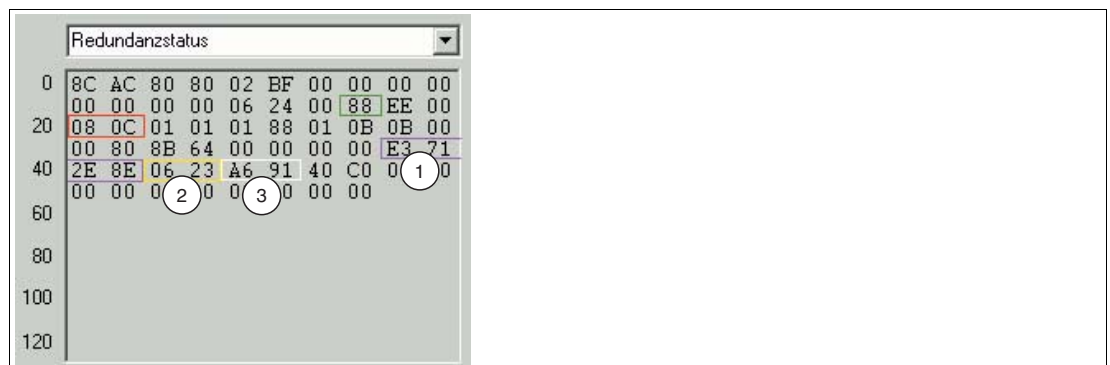


Abbildung 7.5 Redundanzstatus

Der Aufbau der beiden Redundanzstatusregister **Redundanzstatus** und **Redundanzstatus (Partner)** ist identisch. Wenn Sie aus der Dropdown-Liste den den Eintrag **Redundanzstatus (Partner)** wählen (nur bei redundanten Systemen), erhalten Sie über den aktiven Buskoppler den Datensatz des Redundanzkopplers. Der Datenaustausch zwischen Buskoppler und Redundanzkoppler erfolgt automatisch.

Das jeweilige Redundanzstatusregister enthält eine Vielzahl von Informationen. Die wichtigsten Informationen sind in der Abbildung hervorgehoben.

1: Ergebnis der Prüfsummenberechnung

Dieser Bereich enthält das Ergebnis der Prüfsummenberechnung über den Parametersatz des Buskopplers. Mit Ausnahme von Easycom-Anbindungen müssen in redundanten Systemen die Datensätze in beiden Buskopplern identisch sein. Sie können die Datensätze mit Hilfe der Schaltfläche <> miteinander vergleichen.

Der Revisionszähler des Parametersatzes ist ebenfalls Bestandteil der Prüfsummenberechnung. Das hat zur Folge, dass sich die Prüfsumme bei Revisionserhöhung ändert und somit ein Nachweis für die Übermittlung neuer Parameter ist.

2: Firmware-Version

Dieser Bereich enthält die Firmware-Version des Buskopplers.

3: Globales Statusregister

Dieser Bereich beinhaltet das globale Statusregister. Siehe Kapitel 7.3

7.4.2

Statusregister

Abbildung 7.6 Statusregister

Wenn Sie aus der Dropdown-Liste den Eintrag **Statusregister** wählen, werden die Statusbytes für den Buskoppler und die E/A-Module angezeigt.

Für jeden E/A-Modulsteckplatz und für die Busanbindung (Buskoppler oder Buskoppler + Redundanzkoppler) stehen jeweils 2 Statusbytes zur Verfügung. Die ersten beiden Bytes sind der Busanschaltung zugeordnet und enthalten das bereits beschriebene globale Statusregister. Danach folgen für jeden E/A-Modulsteckplatz jeweils 2 Bytes, beginnend ab Steckplatz 1. Die Aufschlüsselung der Bytes ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Das erste der beiden Statusbytes enthält Modul-Diagnoseinformationen und hat für jeden Steckplatz den gleichen Aufbau. Das zweite Statusbyte ist vom Modultyp abhängig und beinhaltet Kanal-Diagnoseinformationen. Da einige doppelt breite E/A-Module 2 Steckplätze benötigen, werden diese E/A-Module durch 4 Bytes (2 Bytes pro Steckplatz) repräsentiert. Byte 1 und Byte 3 sind prinzipiell gleich aufgebaut, wobei nur dem ersten benötigten Modulsteckplatz der Zustand **aktiv** zugewiesen wird. Byte 2 und 4 enthalten die Kanal-Diagnoseinformationen.

Modulstatusregister

Byte	Bit / Zustand		Bedeutung allgemein	Bedeutung im Beispiel
Byte 1 Beispiel: AA	7	= 1	Modul aktiv (0 = inaktiv; 1 = aktiv)	Das E/A-Modul ist aktiv (Bit 7 = 1) und fehlerbehaftet (Bit 5 = 1). Es liegt ein modulinterner Fehler vor (Bit 3 ... 0 = 1 0 1 0 = Fehlercode 10 _{Hex})
	6	= 0	Simulation aktiv (mind. 1 Kanal) (0 = inaktiv; 1 = aktiv)	
	5	= 1	Fehler (0 = kein Fehler; 1 = Fehler)	
	4	= 0	reserviert	
	3	= 1	Fehlercode (siehe folgende Tabelle)	
	2	= 0		
	1	= 1		
	0	= 0		
Byte 2			Kanal-Diagnoseinformationen	

Fehlercodes Bit 0 ... 3	Bedeutung
0	kein Fehler
1	Timeout (Modul steckt nicht im Steckplatz)
2 ... 6	Fehler interner Bus (Kommunikationsprobleme zwischen Buskoppler und E/A-Modul(en))
7 ... 8	reserviert
9	falscher Modultyp (gesteckter und konfigurierter Modultyp passen nicht zusammen)
10	modulinterner Fehler (z. B. Leitungsbruch oder Kurzschluss)
11 ... 15	reserviert



Hinweis!

Folgende E/A-Module besitzen **keine** Kanal-Diagnoseinformationen. Bei diesen E/A-Modulen ist das Byte 2 = 0.

- LB1007
- LB1*09, FB1*09
- LB1014
- LB1015
- LB3*06
- LB4106
- LB7*04, FB7*04

Kanal-Diagnoseinformationen

LB1*01, FB1*01, LB1*02, FB1*02, LB1*08, FB1*08, LB2002, LB21*, FB22*, LB6005, FB6305, LB6006, FB6306, LB6*08, FB6*08, LB6*1*, FB621*

Byte 2	Bedeutung	Byte 4 ^(*1)	Bedeutung
Bit 0	Binärdaten Kanal 1 (0/1)	Bit 0	Binärdaten Kanal 5 (0/1) ^(*2)
Bit 1	Status Kanal 1 (0 = gültig, 1 = ungültig)	Bit 1	Status Kanal 5 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 2	Binärdaten Kanal 2 (0/1)	Bit 2	Binärdaten Kanal 6 (0/1) ^(*2)
Bit 3	Status Kanal 2 (0 = gültig, 1 = ungültig)	Bit 3	Status Kanal 6 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 4	Binärdaten Kanal 3 (0/1) ^(*2)	Bit 4	Binärdaten Kanal 7 (0/1) ^(*2)
Bit 5	Status Kanal 3 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)	Bit 5	Status Kanal 7 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 6	Binärdaten Kanal 4 (0/1) ^(*2)	Bit 6	Binärdaten Kanal 8 (0/1) ^(*2)
Bit 7	Status Kanal 4 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)	Bit 7	Status Kanal 8 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)

(*1) Byte 4 betrifft nur doppelt breite E/A-Module, die 2 Steckplätze belegen.
(*2) In Abhängigkeit von der Kanalanzahl des E/A-Moduls ist dieses Bit eventuell nur reserviert.

LB6101, FB6301

Byte 2	Bedeutung
Bit 0	Binärdaten Kanal 1 (0/1)
Bit 1	Binärdaten Kanal 2 (0/1)
Bit 2 ... 7	reserviert

LB1*03, FB1*03

Byte 2	Bedeutung
Bit 0	Zustand Impulseingang
Bit 1	Status (0 = gültig, 1 = ungültig)
Bit 2	reserviert
Bit 3	Richtungserkennung
Bit 4 ... 7	reserviert

LB3101, FB3201, LB3*02, FB3*02, LB3103, FB3203, LB3104, FB3204, LB3*05, FB3*05

Byte 2	Bedeutung	Byte 4 ^(*1)	Bedeutung
Bit 0	Live Zero/Bruchgrenze unterschritten Kanal 1	Bit 0	Live Zero/Bruchgrenze unterschritten Kanal 3 ^(*2)
Bit 1	Status Kanal 1 (0 = gültig, 1 = ungültig)	Bit 1	Status Kanal 3 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 2 ... 3	reserviert	Bit 2 ... 3	reserviert
Bit 4	Live Zero/Bruchgrenze unterschritten Kanal 2 ^(*2)	Bit 4	Live Zero/Bruchgrenze unterschritten Kanal 4 ^(*2)
Bit 5	Status Kanal 2 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)	Bit 5	Status Kanal 4 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 6 ... 7	reserviert	Bit 6 ... 7	reserviert

(*1) Byte 4 betrifft nur doppelt breite E/A-Module, die 2 Steckplätze belegen.
(*2) In Abhängigkeit von der Kanalanzahl des E/A-Moduls ist dieses Bit eventuell nur reserviert.

LB4101, FB4*01, LB4*02, FB4*02, LB4104, FB4204, LB4*05, FB4*05

Byte 2	Bedeutung	Byte 4 ^(*1)	Bedeutung
Bit 0	reserviert	Bit 0	reserviert
Bit 1	Status Kanal 1 (0 = gültig, 1 = ungültig)	Bit 1	Status Kanal 3 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 2 ... 3	reserviert	Bit 2 ... 3	reserviert
Bit 4	reserviert	Bit 4	reserviert
Bit 5	Status Kanal 2 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)	Bit 5	Status Kanal 4 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 6 ... 7	reserviert	Bit 6 ... 7	reserviert

(*1) Byte 4 betrifft nur doppelt breite E/A-Module, die 2 Steckplätze belegen.
(*2) In Abhängigkeit von der Kanalanzahl des E/A-Moduls ist dieses Bit eventuell nur reserviert.

LB5*01, FB5201, LB5*02, FB5202, LB5*04, FB5204, LB5*05, FB5205, LB5*06, FB5206

Byte 2	Bedeutung	Byte 4 ^(*1)	Bedeutung
Bit 0	reserviert	Bit 0	reserviert
Bit 1	Status Kanal 1 (0 = gültig, 1 = ungültig)	Bit 1	Status Kanal 3 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 2 ... 3	reserviert	Bit 2 ... 3	reserviert
Bit 4	reserviert	Bit 4	reserviert
Bit 5	Status Kanal 2 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)	Bit 5	Status Kanal 4 (0 = gültig, 1 = ungültig) ^(*2)
Bit 6 ... 7	reserviert	Bit 6 ... 7	reserviert

(*1) Byte 4 betrifft nur doppelt breite E/A-Module, die 2 Steckplätze belegen.
(*2) In Abhängigkeit von der Kanalanzahl des E/A-Moduls ist dieses Bit eventuell nur reserviert.

7.4.3 Typregister

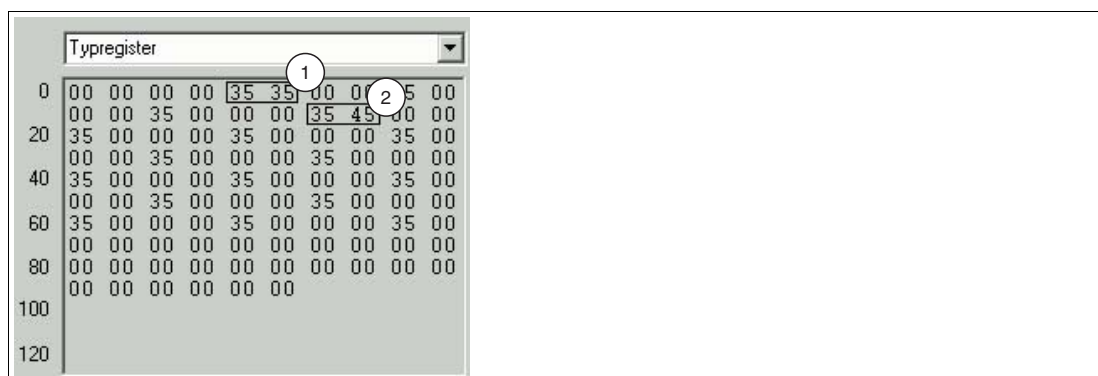


Abbildung 7.7 Typregister

- 1 Steckplatz 3
- 2 Steckplatz 9

Wenn Sie aus der Dropdown-Liste den Eintrag **Typregister** wählen, erhalten Sie eine Übersicht über den Aufbau der Remote-I/O-Station.

Im Typregister sind jedem Steckplatz zwei Bytes zugeordnet. Das erste Byte enthält die Kennung des E/A-Moduls, das im Buskoppler konfiguriert ist. Das zweite Byte enthält die Kennung des Moduls, das tatsächlich im jeweiligen Steckplatz der Station gesteckt ist. Um zu prüfen ob die geplante E/A-Modulkonfiguration mit den gesteckten E/A-Modulen übereinstimmt, vergleichen Sie das jeweils erste und zweite Byte miteinander.

Die Kennung setzt sich aus zwei Hexadezimalzeichen zusammen. Das erste Hexadezimalzeichen entspricht der ersten Dezimalziffer der Typebezeichnung des E/A-Moduls. Das zweite Hexadezimalzeichen entspricht den letzten beiden Dezimalziffern der Typbezeichnung des E/A-Moduls.



Beispiel!

Die Kennung 2C_{hex} entspricht dem E/A-Modul LB2*12 bzw. FB2*12. Das ersten Zeichen 2_{hex} entspricht der ersten Ziffer der Typbezeichnung 2*12. Das zweite Zeichen C_{hex} entspricht den letzten beiden Ziffern der Typbezeichnung 2*12.

Die Kennung 35_{hex} entspricht dem E/A-Modul LB3*05 bzw. FB3*05.

In der Abbildung sehen Sie zwei markierte Bereiche. Das erste Beispiel zeigt für Steckplatz 3 die Kennung 35 35, daher stimmt der konfigurierte E/A-Modultyp mit dem tatsächlich gesteckten E/A-Modul überein.

Das zweite Beispiel 35 45 zeigt eine Diskrepanz zwischen dem konfigurierten E/A-Modul (35) und dem gesteckten E/A-Modul (45). Für eine korrekte Funktion tauschen Sie entweder das E/A-Modul in der Remote-I/O-Station aus oder passen Sie die Konfiguration an.

Kennungen für Modultypen

Modultyp-Kennungen			
binäre E/A-Module		analoge E/A-Module	
11	LB1*01, FB1*01 Binäreingang	13	LB1*03, FB1*03 Frequenz- / Zählereingang
12	LB1*02, FB1*02 Binäreingang	31	LB3101, FB3201 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
17	LB1007 Binäreingang	32	LB3*02, FB3*02 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
18	LB1*08, FB1*08 Binäreingang	33	LB3103, FB3203 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
19	LB1*09, FB1*09 Binäreingang	34	LB3104, FB3204 Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
1E	LB1014 Binäreingang	35	LB3*05, FB3*05 HART-Transmitterspeisegerät, Eingangstrenner
1F	LB1015 Binäreingang	36	LB3*06 HART-Transmitterspeisegerät
21	LB2*01, FB2*01 Binärausgang mit Stellungsrückmeldung	41	LB4101, FB4*01 Ausgangstrenner
...	...	42	LB4*02, FB4*02 HART-Ausgangstrenner
2D	LB2*13, FB2*13 Binärausgang mit Stellungsrückmeldung	44	LB4104, FB4204 Ausgangstrenner
61	LB6101, FB6301 Relaisausgang	45	LB4*05, FB4*05 HART-Ausgangstrenner
65	LB6005, FB6305 Relaisausgang	46	LB4106 HART-Ausgangstrenner
66	LB6006, FB6306 Relaisausgang	51	LB5*01, FB5201 RTD-Messumformer
68	LB6*08, FB6*08 Binärausgang	52	LB5*02, FB5202 Thermoelementmessumformer
6A	LB6*10, FB6210 Binärausgang	54	LB5*04, FB5204 RTD-Messumformer
...	...	55	LB5*05, FB5205 Thermoelementmessumformer
6F	LB6*15, FB6215 Binärausgang	56	LB5*06, FB5206 Spannungsmessumformer
Spezialmodule			
74	LB7*04, FB7*04 Universeller Ein- / Ausgang (HART)		
00	Leerplatz		

7.4.4 Erweiterte Diagnose

Der Eintrag **Erweiterte-Diagnose** enthält versionsabhängige Zustands- und Diagnoseinformationen.

7.5 Registerkarte "Modulstatus"



Hinweis!

Die Registerkarte **Modulstatus** steht Ihnen ab DTM Version 7.3 zur Verfügung. Der Status der Netzteile im Bereich **Netzteile** wird erst ab DTM Version 7.5 dargestellt und ist außerdem abhängig von der Firmware-Version des Buskopplers.

Die Registerkarte **Modulstatus** gibt einen Überblick über den Zustand der E/A-Module und Netzteile der gesamten Remote-I/O-Station. Jedes der Felder in den Status-/Simulationsansichten repräsentiert einen Steckplatz und somit ein E/A-Modul oder ein Netzteil der Remote-I/O-Station.

Der Status der Netzteile wird nur angezeigt, wenn die Firmware des Buskopplers eine Netzteil-Diagnosefunktion enthält. Außerdem müssen die verwendeten Netzteile diese Diagnosefunktion unterstützen.

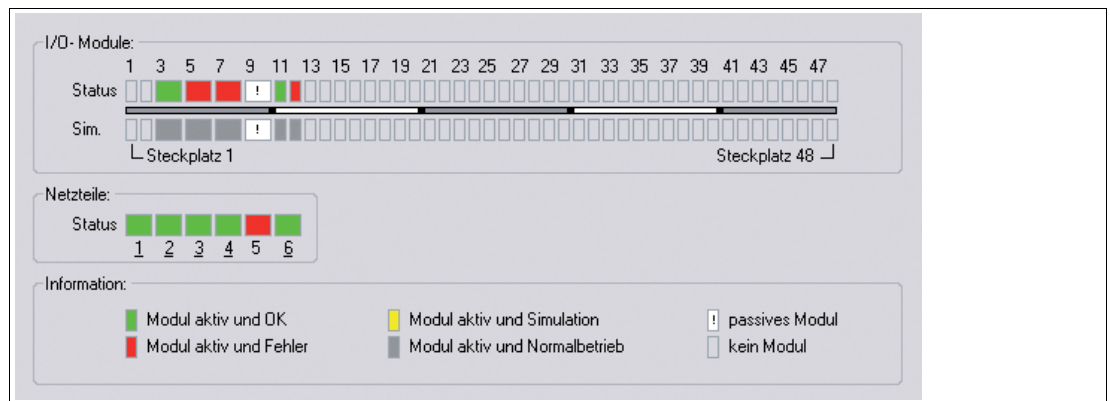


Abbildung 7.8 Registerkarte **Modulstatus**

Die Statusinformationen sind auf der Registerkarte erläutert. Für jeden Aktualisierungszyklus werden die E/A-Modultypen (Darstellung einfach/doppelt breites Modul) und die jeweiligen Statusbereiche abgefragt.

Im Bereich **Netzteile** wird der Status der überwachten Netzteile dargestellt. Eine unterstrichene Netzteilnummer signalisiert, dass an der entsprechenden Position ein Netzteil vorhanden ist. Die Überwachung der Netzteile kann in den Gerätedaten des Buskopplers ein- und ausgeschaltet werden.



Informationen zu einem E/A-Modul aufrufen

Es besteht die Möglichkeit, Informationen zu einem bestimmten E/A-Modul direkt auf der Registerkarte **Modulstatus** aufzurufen. Hierzu muss je nach FDT-Rahmenapplikation eine Verbindung zum gewünschten E/A-Modul aktiv sein.

1. Klicken Sie in der Übersicht mit der rechten Maustaste auf ein E/A-Modul.
2. Rufen Sie über das Kontextmenü die gewünschten Informationen auf.

7.6 PACTware™ Device State Manager

Ab Version 4 enthält PACTware™ den **Device State Manager** und die **Device State View**. Diese Add-ins ermöglichen eine geräteübergreifende Diagnose auf Grundlage der NAMUR-Empfehlung NE 107.



Hinweis!

Möglicherweise sind die Add-ins **Device State Manager** und **Device State View** deaktiviert. Um Add-ins zu aktivieren, wählen Sie **Extras > Add-ins** im Menü.



Hinweis!

Detaillierte Informationen zu den hier beschriebenen Add-ins finden Sie in der PACTware™-Dokumentation.



Fenster "Device State Manager" aufrufen

1. Klicken Sie in der Projektansicht mit der rechten Maustaste entweder auf **HOST PC**, auf einen ComMDTM oder einen Buskoppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü **Device State Manager**.

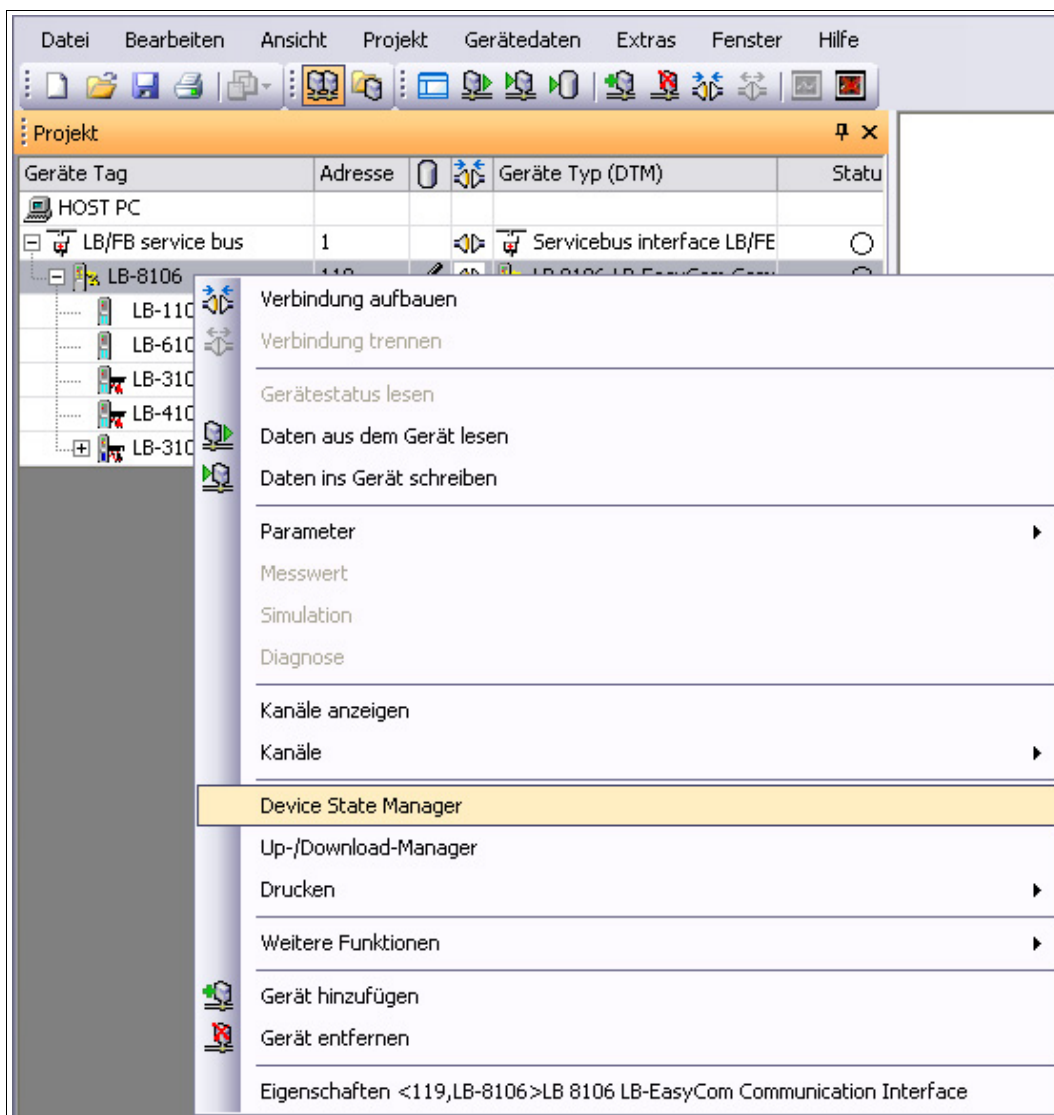


Abbildung 7.9 Device State Manager aufrufen

↳ Das Fenster **Device State Manager** wird angezeigt.

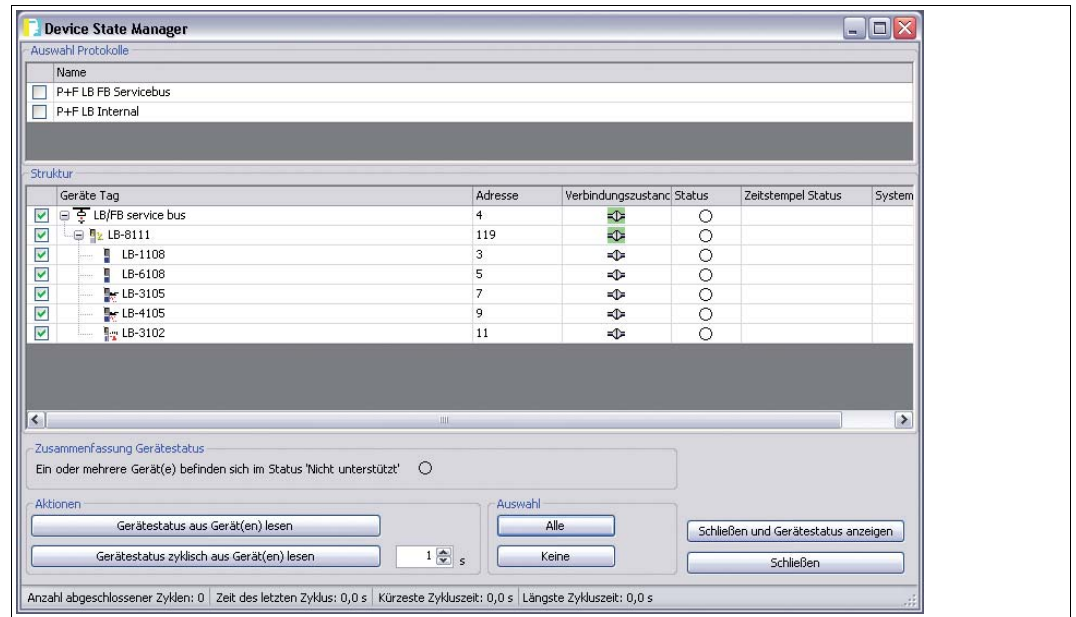


Abbildung 7.10 Fenster Device State Manager

3. Wählen Sie die Geräte aus, die überwacht werden sollen. Verwenden Sie hierzu entweder die Kontrollkästchen oder die Schaltflächen im Bereich **Auswahl**.
4. Um den Gerätestatus einmalig oder in regelmäßigen Zeitabständen auszulesen, wählen Sie eine der Schaltflächen aus dem Bereich **Aktionen**.

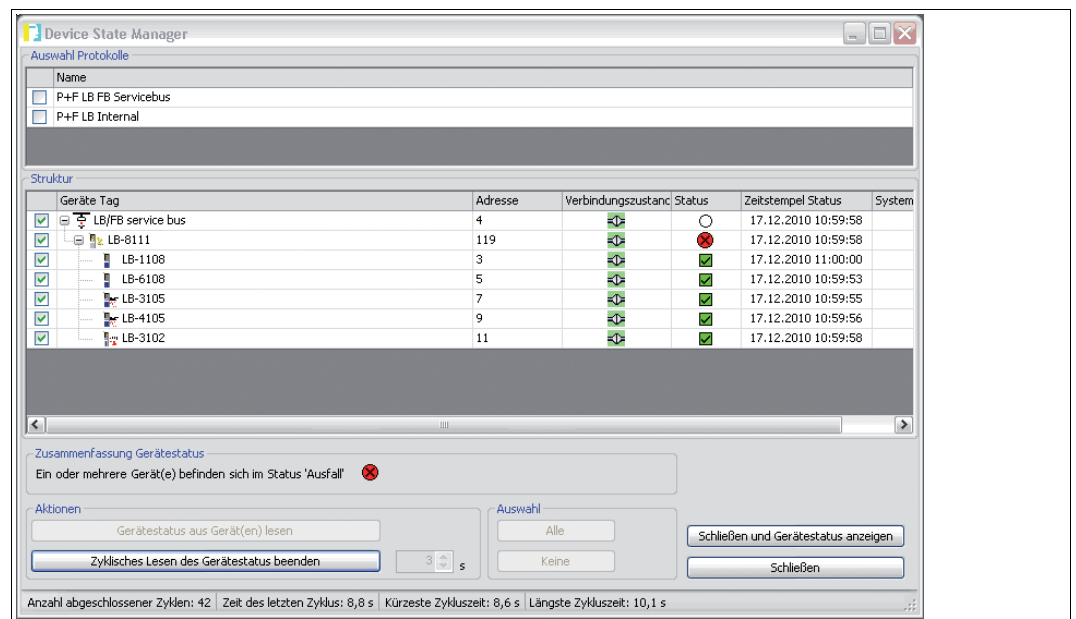


Abbildung 7.11 Gerätestatus auslesen

↳ Eine Verbindung zu den Geräten wird hergestellt und der Gerätestatus wird ausgelesen.

5. Wählen Sie **Schließen und Gerätestatus anzeigen**.

↳ Das Fenster **Gerätestatus** wird angezeigt. Das Fenster **Gerätestatus** enthält eine Liste mit den verfügbaren Statusmeldungen. Sie können Statusmeldungen nach bestimmten Kriterien filtern und die Liste speichern oder löschen.

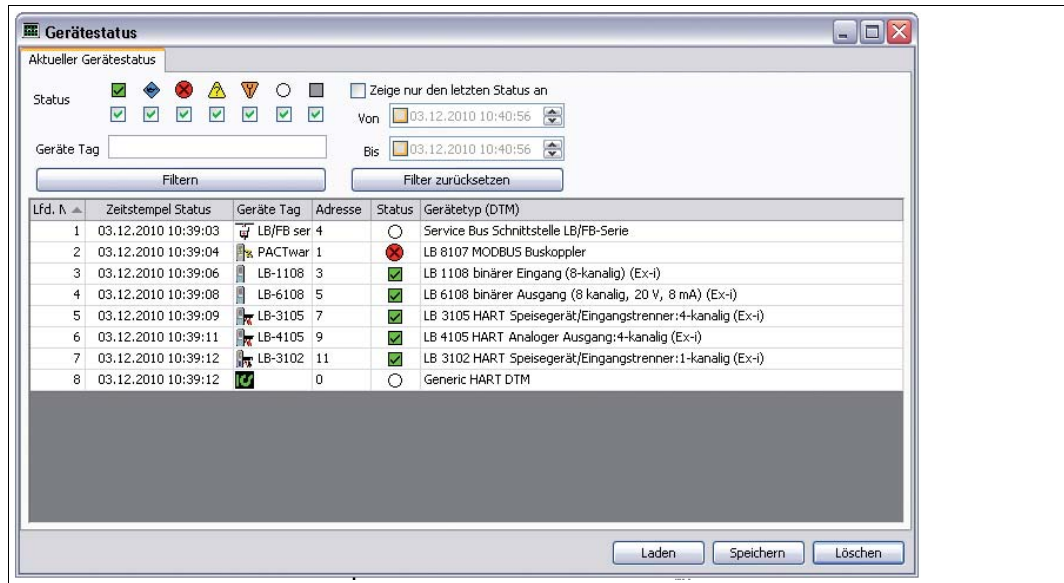


Abbildung 7.12 Fenster Gerätestatus



Hinweis!

Verschiedene Ansichten der Statusinformationen

Alternativ können Sie das Fenster **Gerätestatus** über **Ansicht > Gerätestatus** aufrufen. Die Statussymbole werden Ihnen außerdem in der Projektansicht und in der Anlagensicht angezeigt.

Allgemeine Bedeutung der Statussymbole nach NAMUR-Empfehlung NE107

Symbol	Bedeutung
✓	Diagnose aktiv
⊠	Diagnose passiv
⊠	Ausfall
⚠	Funktionskontrolle
⚠	Außerhalb der Spezifikation
⚠	Wartungsbedarf
○	Gerätestatus nicht unterstützt

Spezifische Bedeutung der Statussymbole für Remote-I/O-Komponenten

Komponente	Symbol	Mögliche Bedeutungen
E/A-Modul		Fehlerfrei
		Diagnose ausgeschaltet (E/A-Modul passiv)
		Leitungsüberwachung (Leitungsbruch oder Kurzschluss)
		E/A-Modul fehlt
		Falsches E/A-Modul konfiguriert
		Simulation aktiv
		-
		-
	Nicht online	
Buskoppler		Fehlerfrei
		-
		Feldbuskommunikation: Kein Feldbus vorhanden (nur bei Diagnosescan via Servicebus)
		Speicherfehler: PIC/RAM/FLASH
		CPU-/PIC-Fehler
		Parameter- oder Arithmetik-Fehler
		Redundanzlink nicht vorhanden (LB; Fehler im internen Redundanzlink)
		-
		Feldbuskommunikation: Feldbus vorhanden, aber kein Datenaustausch (nur bei PROFIBUS-Buskopplern)
		Kommando-Fehler
		Fehler in einem E/A-Modul
		Fehler in der Spannungsversorgung
Redundanzkoppler nicht vorhanden		
Redundanzlink nicht vorhanden (FB, Fehler im externen Redundanzlink, eventuell nicht gesteckt)		
	Nicht online	

8 Störungsbeseitigung



Gefahr!

Explosionsgefahr

Wenn Sie Arbeiten an der Remote-I/O-Station im explosionsgefährdeten Bereich durchführen, besteht Explosionsgefahr durch Funkenbildung.

Bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Remote-I/O-Station vornehmen, machen Sie sich mit den Betriebsanleitungen und Zertifikaten der Komponenten vertraut und lesen Sie das Handbuch zur LB/FB-Hardware.

8.1 Kommunikationsfehler

Falls ein Kommunikationsfehler vorliegt, gehen Sie die folgende Checkliste durch und ergreifen Sie gegebenenfalls die entsprechende Maßnahme.

Fehler	Maßnahme(n)
Remote-I/O-Station kann in der Konfigurationssoftware nicht über den Servicebus gefunden werden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergewissern Sie sich, dass keine anderen Anwendungen aktiv sind, die den gewählten Port belegen. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn Sie HART/SMART-Software anderer Hersteller einsetzen und diese Anwendung nicht geschlossen haben, bevor Sie mit der Konfiguration der Remote-I/O-Station begonnen haben. ■ Kontrollieren Sie, ob das Verbindungskabel zwischen PC und Busstationen korrekt angeschlossen ist. ■ Kontrollieren Sie, ob alle Einstellungen wie in diesem Handbuch beschrieben vorgenommen wurden. ■ Während des Datenaustausches über den Servicebus müssen die gelben Kommunikations-LEDs vorne am Buskoppler blinken.
Kommunikationsfehler auf dem Servicebus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Kabelverbindungen intakt sind. ■ Prüfen Sie in der Konfigurationssoftware, ob die gewählte Adresse mit der Adresse der Remote-I/O-Station übereinstimmt. ■ Prüfen Sie, ob der Abschlusswiderstand aktiviert ist. Der Servicebus muss genau 2 Abschlusswiderstände pro Segment haben, einen am Anfang und einen am Ende. ■ Prüfen Sie, ob die Busstationen linear und ohne Abzweigung angeordnet sind. Eine sternförmige Anordnung ist nicht zulässig. ■ Prüfen Sie, ob in der Konfigurationssoftware die korrekte Schnittstelle eingestellt ist.
Kommunikationsfehler auf dem Servicebus, nach erfolgreichem Verbindungsaufbau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob der Servicebus galvanisch getrennt ist. ■ Falls Sie ein Laptop verwenden, betreiben Sie das Laptop mit Batterie. ■ Verwenden Sie einen handelsüblichen Schnittstellenkonverter (RS232-RS485-Konverter oder USB-RS485-Konverter) mit automatischer Erkennung von Baudrate und Übertragungsrichtung.

219968 2014-08

Fehler	Maßnahme(n)
Fehler in der Kommunikation mit dem Leitsystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Kabelverbindungen intakt sind. ■ Prüfen Sie in der Konfigurationssoftware, ob die gewählte Adresse mit der Adresse der Remote-I/O-Station übereinstimmt. ■ Prüfen Sie, ob der Abschlusswiderstand aktiviert ist. Der MODBUS muss genau 2 Abschlusswiderstände pro Segment haben, einen am Anfang und einen am Ende. ■ Prüfen Sie, ob die Busstationen linear und ohne Abzweigung angeordnet sind. Eine sternförmige Anordnung ist nicht zulässig. ■ Prüfen Sie, ob die richtige GSD/GSE-Datei verwendet wird.
Eine neue Remote-I/O-Station funktioniert nicht an einem Bus, an dem bereits andere Remote-I/O-Stationen in Betrieb sind	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob sich die Abschlusswiderstände auch nach der Erweiterung am Busanfang und am Busende befinden.
Beim Verbindungsaufbau findet die Software einen Buskoppler nicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob beim Verbindungsaufbau die gelben Kommunikations-LEDs am Buskoppler leuchten. ■ Prüfen Sie, ob die Busadresse im gewählten Bereich ist. Falls nötig, vergrößern Sie den Suchbereich. ■ Prüfen Sie, ob der Buskoppler korrekt eingesteckt ist. ■ Prüfen Sie, ob die Buskoppler-Adresse bereits vorhanden ist.
Buskoppler kann nicht konfiguriert werden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie das Passwort. ■ Laden Sie die Konfiguration in den PC. Wählen Sie hierzu den Menüpunkt Daten aus dem Gerät laden.
Auslesen des Buskopplers ergibt eine unerwartete Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die gewünschte Konfiguration wurde nicht im Buskoppler abgespeichert. Wählen Sie den Menüpunkt Daten ins Gerät schreiben, um die Konfiguration im Buskoppler zu speichern.
Fehlende Daten beim Laden aus Remote-I/O-Station	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob alle Daten vorher in der Remote-I/O-Station gespeichert wurden.
Keine HART-Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das verwendete E/A-Modul das HART-Protokoll unterstützt. ■ Stellen Sie sicher, dass die HART-Feldgeräte innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs von 4 ... 20 mA liegen. ■ Kontrollieren Sie, ob die korrekte Adresse des HART-Geräts verwendet wurde. ■ Prüfen Sie, ob die HART-Software über einen DTM für das verwendete Feldgerät verfügt. Falls dies nicht der Fall ist, sind nur HART-Grundfunktionen verfügbar.

Fehler	Maßnahme(n)
FB-Erweiterungseinheit funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob Basiseinheit und Erweiterungseinheit korrekt verdrahtet sind. ■ Prüfen Sie, ob bei redundanten Systemen die Verbindung zwischen der Erweiterungseinheit und der Redundanzeinheit besteht.

8.2 Redundanzfehler

Falls ein Redundanzfehler vorliegt, gehen Sie die folgende Checkliste durch und ergreifen Sie gegebenenfalls die entsprechende Maßnahme.

Fehler	Maßnahme(n)
Kontinuierliche Redundanzumschaltung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Umschaltzeit am Buskoppler auf einen ausreichend langen Wert eingestellt wurde. ■ Prüfen Sie bei FB-Systemen, ob die frontseitige Verbindung zwischen den Buskopplern besteht. ■ Prüfen Sie, ob beide Buskoppler auf Redundanz eingestellt sind.
Keine Redundanzumschaltung, wenn ein Buskoppler entfernt wird	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Redundanz am Buskoppler eingestellt wurde. ■ Prüfen Sie, ob eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Buskopplern besteht. Falls nicht, stellen Sie die Verbindung her.
Module ändern laufend die Daten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob einer der Buskoppler nicht für den Redundanzbetrieb konfiguriert wurde. In diesem Fall versuchen beide Buskoppler, aktiv auf die E/A-Module zuzugreifen und stören sich gegenseitig.

8.3 Durch LEDs angezeigte Fehler

Die Fehlersuche wird durch eine Reihe von LEDs am Buskoppler, an den E/A-Modulen und am Netzteil unterstützt. Falls die LEDs einen Fehler anzeigen, gehen Sie die folgende Checkliste durch und ergreifen Sie gegebenenfalls die entsprechende Maßnahme.

Je nach Last können die Ausgangskreise aufgrund einer Überlastung einen Leitungsbruch anzeigen. Dies kann z. B. bei Magnetventilen auftreten, deren Eingangswiderstand nicht im Bereich der Leitungsbruchüberwachung liegt. Schalten Sie in solch einem Fall einen hochohmigen Widerstand parallel, der die Funktion in der Regel verbessert.

Falls die Kurzschlussüberwachung bei Booster-Ventilen anspricht, kann der Ladekondensator die Fehlerursache sein. Falls dies der Fall ist, kann das Anschließen eines kleinen Widerstands in Reihe dieses Verhalten korrigieren. Falls erforderlich, deaktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung.

LEDs an Buskopplern	
Fehler	Maßnahme(n)
Rote LED (2) des Buskopplers leuchtet	<p>Sammelfehler: Es liegt ein Problem mit mindestens einer Komponente vor (E/A-Modul, Netzteil oder Buskoppler).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Suchen Sie alle Steckplätze nach E/A-Modulen mit leuchtenden roten LEDs ab. Alle roten LEDs müssen erloschen sein, anderenfalls meldet der Buskoppler weiterhin einen Fehler. ■ Stellen Sie sicher, dass alle konfigurierten Komponenten gesteckt und betriebsbereit sind (grüne LED leuchtet). ■ Überprüfen Sie das globale Statusregister in der Messwertanzeige des Buskopplers, um den Grund der Sammelfehlermeldung zu erfahren.
Gelbe LED (5) des Buskopplers blinkt, ohne dass der Bus angeschlossen ist	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Buskoppler ist betriebsbereit und arbeitet mit den E/A-Modulen.
Gelbe LED (5) des Buskopplers blinkt in langen Intervallen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Buskoppler ist betriebsbereit und arbeitet mit den E/A-Modulen. Mindestens ein E/A-Modul befindet sich im Simulationsmodus.
Feldbus	
Gelbe LEDs (3, 6) des Buskopplers zeigen keine Aktivität während eines Verbindungsaufbaus an (LEDs = aus)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die physikalische Verbindung zwischen Konfigurationswerkzeug und der Remote-I/O-Station korrekt hergestellt wurde.
Servicebus	
Gelbe LEDs (4, 7) des Buskopplers blinken während des Verbindungsaufbaus via Servicebus nicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das Konfigurationskabel und der Adapter korrekt verbunden sind.

LEDs an E/A-Modulen und Netzteilen	
Fehler	Maßnahme(n)
Rote LED eines E/A-Moduls leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Feldverdrahtung korrekt angeschlossen ist. ■ Prüfen Sie, ob der Sensor einwandfrei funktioniert. ■ Prüfen Sie, ob die Feldgeräte einwandfrei funktionieren.
Rote LED eines E/A-Moduls blinkt	<p>Fehlende Kommunikation zw. dem E/A-Modul und dem Buskoppler</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das E/A-Modul richtig in das Backplane eingesteckt ist. ■ Stellen Sie sicher, dass die Stifte des Steckers nicht verbogen sind. ■ Stecken Sie ein anderes E/A-Modul an die Position. Falls das neu gesteckte E/A-Modul ebenfalls nicht arbeitet (rote LED blinkt), kann ein Fehler an dem Backplane vorliegen.
Gelbe LEDs der E/A-Module leuchten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Binäreingängen zeigt die gelbe LED verschiedene Statusinformationen an. ■ Bei Transmitterspeisegeräten zeigt die gelbe LED an, dass der normale Betriebsbereich verlassen wurde.

LEDs an E/A-Modulen und Netzteilen	
Fehler	Maßnahme(n)
Grüne LEDs bei allen E/A-Modulen aus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob der Versorgungsanschluss des Backplanes korrekt angeschlossen ist. ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil funktioniert und ob es korrekt in das Backplane eingesteckt ist.
Grüne LED eines einzelnen E/A-Moduls aus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das E/A-Modul korrekt in das Backplane gesteckt ist. ■ Falls nötig, tauschen Sie das E/A-Modul aus. ■ Falls der Fehler weiterhin besteht, prüfen Sie das Backplane auf einwandfreie Funktion.
Grüne LED des Netzteils aus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil mit der richtigen Spannung versorgt wird. ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil korrekt in das Backplane gesteckt ist und der Kontakt zum Backplane hergestellt ist. ■ Prüfen Sie die Versorgungsspannung. Bei maximaler Last darf die Spannung von 24 V DC einschließlich Brummspannung nicht unter 20 V fallen. ■ Eventuell ist die Sicherung defekt. FB-Netzteile enthalten keine austauschbaren Sicherungen und müssen durch ein neues FB-Netzteil ersetzt werden.

8.4 Signalfehler

Deaktivierte E/A-Module

Deaktivierte E/A-Module werden häufig für spätere Erweiterungen verwendet. Bevor Sie das E/A-Modul deaktivieren, schalten Sie dessen Leitungsfehlerüberwachung ab. So verhindern Sie, dass das E/A-Modul einen Alarm auslöst, wenn der Buskoppler eine Abfrage startet, ob ein E/A-Modul im Steckplatz installiert ist.

Fehler	Maßnahme(n)
Keine Signaländerung, wenn die Parameter verändert werden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das E/A-Modul in Betrieb ist. ■ Prüfen Sie, ob die Änderung in der Remote-I/O-Station gespeichert wurde. ■ Laden Sie die Parametrierung herunter, um die aktuelle Parametrierung des E/A-Moduls herauszufinden.
Fehlerhaftes Signal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss oder Leitungsbruch im Kreis vorliegt. ■ Prüfen Sie, ob die Feldgeräte und Sensoren einwandfrei funktionieren. ■ Falls nötig, tauschen Sie das E/A-Modul aus. ■ Prüfen Sie den Signalweg zum E/A-Modul.
Alle Signale einer Station fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil einwandfrei funktioniert. ■ Prüfen Sie die Busverbindung. ■ Prüfen Sie die Buskommunikation. ■ Verwenden Sie einen Busmonitor.

Fehler	Maßnahme(n)
Ausgangsmodul schaltet um auf Ersatzwerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie die Einstellungen für die Ansprechüberwachung am Buskoppler. Die Dauer für die Umstellung auf Ersatzwerte muss länger sein, als die Dauer eines Buszyklusses.
Ein Ausgangsmodul schaltet ab	<p>Die Kommunikation mit dem Buskoppler ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das E/A-Modul richtig in das Backplane eingesteckt ist. ■ Schalten Sie gegebenenfalls die Statusbits für analoge Ausgänge ab.
Eingangsmodul liefert sporadisch keine Messwerte	<p>Die Kommunikation mit dem Buskoppler ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das E/A-Modul richtig in das Backplane eingesteckt ist.
E/A-Modul funktioniert problemlos in einem bestimmten Steckplatz, in einem anderen jedoch nicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Steckverbindung des fehlerhaften Steckplatzes in Ordnung ist und ob die Stifte des E/A-Moduls nicht verbogen sind. ■ Benutzen Sie den Steckplatz gegebenenfalls nicht weiter.
Messwerte sporadisch falsch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob der Messwert durch externe Störeinflüsse verfälscht werden kann. ■ Prüfen Sie, ob die Abschirmung intakt ist.
Signal ändert sich nicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob für den Kanal der Simulationsmodus aktiviert ist (nicht beim Buskoppler LB8*06 bzw. FB8*06). ■ Prüfen Sie, ob der Ersatzwert aktiv ist, da keine Buskommunikation besteht. ■ Prüfen Sie, ob ein Leitungsfehler vorliegt.
E/A-Modul gibt keine Diagnosemeldungen aus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die Leitungsfehlerüberwachung aktiv ist. Falls nicht, aktivieren Sie die Leitungsfehlerüberwachung. ■ Prüfen Sie, ob die erwarteten Diagnoseinformationen im Buskoppler aktiviert wurden.
Keine Eingangs-/Ausgangsdaten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das richtige E/A-Modul gesteckt und betriebsbereit ist. ■ Prüfen Sie, ob die Skalierung des Analogeingangs/-ausgangs den Systemanforderungen entspricht. ■ Prüfen Sie, ob die Verdrahtung in Ordnung ist.
E/A-Modul als fehlend gemeldet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das richtige E/A-Modul eingesteckt ist. ■ Prüfen Sie, ob die grüne LED des E/A-Moduls leuchtet und das E/A-Modul richtig eingesteckt ist.
Modulfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob die grüne LED am E/A-Modul leuchtet. Wenn nicht, besteht kein Kontakt zum Backplane oder die Sicherung ist defekt. Wenn alle E/A-Module eines Segments ausgefallen sind, liegt der Fehler im Netzteil oder im Backplane. ■ Überprüfen Sie mit Hilfe der Messwertanzeige die Diagnoseinformationen des E/A-Moduls.

Fehler	Maßnahme(n)
6/8 LB-Module fallen gleichzeitig aus (Backplanes LB9121, LB9101).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil des Segments einwandfrei funktioniert.

Fehler	Maßnahme(n)
24 FB-Module fallen gleichzeitig aus.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen Sie, ob das Netzteil einwandfrei funktioniert. ■ Prüfen Sie, ob die Verdrahtung zur Erweiterung korrekt und intakt ist.

8.5 Fehler und Ihre Folgen

Je nach Fehler müssen Sie mit den unten aufgeführten Folgen rechnen.

Fehler	Diagnose	Folgen
FB-Netzteil ausgefallen (redundant)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen Statusregister, sofern dies vorab so parametriert wurde. ■ Der Master erhält ebenfalls eine Redundanz-Fehlermeldung. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Redundanzumschaltung vom primären auf den Redundanz-Buskoppler
FB-Netzteil ausgefallen (nicht redundant)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt 24 Fehlermeldungen im globalen und Modul-Statusregister, sofern dies vorab so parametriert wurde. ■ Der Master erhält 24 modulspezifische und kanalbezogene Fehlermeldungen, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es entsteht ein Verlust von 24 E/A-Modulen.

Fehler	Diagnose	Folgen
Netzteil ausgefallen (redundante Remote-I/O-Station)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master erhält eine Fehlermeldung im globalen Statusregister, sofern dies vorab so parametriert wurde (nur mit Backplanes LB9022 und LB9024). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Backplanes LB9022, LB9024 und LB9029: durch eine 2-aus-3-Redundanz beim Einsatz von 3 Netzteilen LB9006 bleibt auch mit einem ausgefallenem Netzteil die volle Funktionalität erhalten. ■ Backplanes LB9121 und LB9101: beim Einsatz von 2 Netzteilen LB9104 fallen 8 E/A-Module aus, sobald ein Netzteil ausfällt. Die Buskoppler werden jedoch weiterhin vom funktionierenden Netzteil versorgt, die Kommunikation bleibt bestehen.
Netzteil ausgefallen (nicht-redundante Remote-I/O-Station)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt 8 Fehlermeldungen im globalen und Modul-Statusregister, sofern dies vorab so parametriert wurde. ■ Der Master erhält 8 modulspezifische und kanalbezogene Fehlermeldungen, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Backplanes LB9022, LB9024 und LB9029: im nicht-redundanten Einsatz werden in der Regel nur zwei Netzteile eingesetzt. Dies führt dazu, dass beim Ausfall eines Netzteils bereits die gesamte Station in Mitleidenschaft gezogen werden kann (abhängig von der Anzahl der verwendeten E/A-Module). ■ Backplanes LB9121 und LB9101: beim Einsatz von 2 Netzteilen LB9104 fallen 8 Module aus, sobald ein Netzteil ausfällt. Der Buskoppler wird jedoch weiterhin vom funktionierenden Netzteil versorgt, die Kommunikation bleibt bestehen.

Fehler	Diagnose	Folgen
Buskommunikation ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> Der Master erkennt den Ausfall. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Ausgänge nehmen Ersatzwerte an, sofern dies vorab so parametrierung wurde.
Buskoppler oder Spannung ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> Der Master erkennt den fehlerhaften Slave. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Ausgänge sind ohne Spannung, es sei denn das System ist redundant ausgelegt.
E/A-Modul ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. Der Master erhält die Nachricht Modulfehler, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Signaländerung. Die Eingänge nehmen Ersatzwerte an, sofern dies vorab so parametrierung wurde. Der Ausgang ist ohne Spannung. Die grüne LED ist in den meisten Fällen aus. Es gibt jedoch Fälle, bei denen die grüne LED trotz eines Fehlers leuchtet.
Falsches E/A-Modul	<ul style="list-style-type: none"> Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. Der Master erhält die Nachricht falsches Modul, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Signaländerung. Die Eingänge nehmen Ersatzwerte an, sofern dies vorab so parametrierung wurde. Der Ausgang ist ohne Spannung. Die rote LED in dem doppelt breiten E/A-Modul blinkt.
E/A-Modul fehlt oder wurde entfernt	<ul style="list-style-type: none"> Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. Der Master erhält die Nachricht fehlendes Modul, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Eingang ist eingefroren. Der Ausgang ist ohne Spannung.

Fehler	Diagnose	Folgen
modulspezifische Fehler		
Leitungsfehler im Eingangsmodul	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung Daten ungültig, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Rote LED leuchtet. ■ Keine Signaländerung. Die Eingänge nehmen Ersatzwerte an, sofern dies vorab so parametrierung wurde. ■ Temperatureingänge kehren erst zum normalen Betrieb zurück, nachdem der Fehler korrigiert wurde und die Bruchverzögerung abgelaufen ist.
Bereichsüberlauf oder -unterlauf bei E/A-Modulen LB3101, FB3201, LB3*02, FB3*02, LB3103, FB3203, LB3104, FB3204, LB3*05, FB3*05	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung Daten ungültig, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die gelbe LED leuchtet. ■ Das Signal ist auf vorgegebene Grenzwerte begrenzt.
Leitungsfehler bei E/A-Modulen LB2002, LB21*, FB22*, LB4101, FB4*01, LB4*02, FB4*02, LB6*08, FB6*08	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung im globalen und Modulstatusregister, sofern dies vorab so parametrierung wurde. ■ Der Master empfängt eine Fehlermeldung Daten ungültig, wenn die Moduldiagnose aktiviert wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die rote LED leuchtet. ■ Der Ausgang ist ohne Spannung.

PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden
Sie unter www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

219968 / TDOCT-1836EGER
08/2014