

Handbuch

**Inbetriebnahme**

**IDENTControl IC-KP-B12-  
V45 und IC-KP-B17-AIDA1  
mit Profinet Protokoll an  
Siemens S7 Steuerung**





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".

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einstellung Kommunikationsparameter über Webinterface ....</b> | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Installation GSDML-Datei.....</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>3</b> | <b>Installation Anwenderprogramm .....</b>                        | <b>9</b>  |
| <b>4</b> | <b>Hardwarekonfiguration .....</b>                                | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Einstellung Geräteparameter .....</b>                          | <b>13</b> |
| <b>6</b> | <b>Funktionsbaustein „FB190_IUHParam“ .....</b>                   | <b>14</b> |
| 6.1      | Reset to Default: Kanal 1.....                                    | 17        |
| 6.2      | PowerTransmit - PT: Kanal 1 .....                                 | 19        |
| 6.3      | ChannelDenseReaderMode - CD: Kanal 1.....                         | 19        |
| 6.4      | Mehrere Parameter lesen/schreiben: Kanal 1 .....                  | 20        |
| <b>7</b> | <b>Funktionsbaustein FB32 „Singleframe“ .....</b>                 | <b>22</b> |
| <b>8</b> | <b>Fehler- bzw. Gerätediagnose.....</b>                           | <b>26</b> |
| <b>9</b> | <b>Beispiele Befehlsausführungen .....</b>                        | <b>27</b> |
| 9.1      | Initialisierung: (mit Datenträgertyp IUC72).....                  | 27        |
| 9.2      | Single Read Fixcode: (Kopf 1).....                                | 28        |
| 9.3      | Enhanced Read Fixcode: (Kopf 1) .....                             | 29        |
| 9.4      | Single Read Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0) .....         | 30        |
| 9.5      | Enhanced Read Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0) .....       | 31        |
| 9.6      | Single Read SpecialFixcode: (Kopf 1).....                         | 32        |
| 9.7      | Enhanced Read SpecialFixcode: (Kopf 1) .....                      | 33        |
| 9.8      | Single Write Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0) .....        | 34        |
| 9.9      | Enhanced Write Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0).....       | 35        |
| 9.10     | Single Write Fixcode: (Kopf 1; IPC11) .....                       | 36        |
| 9.11     | Single Write SpecialFixcode: (Kopf 1).....                        | 37        |
| 9.12     | Error Handling: (Kopf 1).....                                     | 38        |



|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>9.13</b> | <b>Befehlsliste (Prefetch): (Kopf 1)</b> ..... | <b>38</b> |
| <b>10</b>   | <b>Tabelle Datenträger</b> .....               | <b>42</b> |
| <b>11</b>   | <b>Tabelle Statuswerte</b> .....               | <b>44</b> |
| <b>12</b>   | <b>Tabelle Versionsmeldung</b> .....           | <b>45</b> |

## 1 **Einstellung Kommunikationsparameter über Webinterface**

Im Auslieferungszustand der IC-KP-B12-V45 sind folgende Kommunikationsparameter vordefiniert:

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| IP-Adresse:      | 172.16.177.0    |
| Gateway-Adresse: | 172.16.11.222   |
| Subnetz-Maske:   | 255.255.0.0     |
| Profinetname:    | PF-IDENTControl |

Im Auslieferungszustand der IC-KP-B17-AIDA1 sind folgende Kommunikationsparameter vordefiniert:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| IP-Adresse:      | 169.254.10.12 |
| Gateway-Adresse: | 169.254.254.1 |
| Subnetz-Maske:   | 255.255.0.0   |
| Profinetname:    | IDENTControl  |

Die Kommunikationsparameter können durch Direktbedienung am Gerät verändert werden. Hierzu müssen folgende Menüpunkte durchlaufen werden: IDENTControl → IDENT Gateway → Einstellung Netzwerk → IP-Adresse ( Subnet-Mask; Standart-Gateway)

Zur Aktivierung der neu eingestellten Parameter zu übernehmen, ist ein Neustart durchzuführen.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit die Kommunikationsparameter über die geräteinterne Webseite einzustellen. Die Webseite kann über einen Internetbrowser und der voreingestellten IP-Adresse aufgerufen werden.

PEPPERL+FUCHS  
SENSING YOUR NEEDS

IC-KP-B17-AIDA1

Home

Home

Contents

- Home
- Network
- Email
- Security
- Send Command
- Data Logging
- Documentation
- Contact

| Device               | Information  |
|----------------------|--|
| Communication Module | Version: © P+F IDENT<br>IC-KP-B17-AIDA1<br>#213244<br>1831785<br>3.04.13   |
| RFID CH1             | Version: IUH-F190-V1-EU<br>#230471<br>1831818<br>31.07.13<br>Operation: NOT ACTIVE<br>Connect: CONNECTED<br>TAG-Type: 80 |
| RFID CH2             | Version:<br>Operation: NOT ACTIVE<br>Connect: NOT CONNECTED<br>TAG-Type: 80  |
| RFID CH3             | Version:<br>Operation: NOT ACTIVE<br>Connect: NOT CONNECTED<br>TAG-Type: 80  |
| RFID CH4             | Version:<br>Operation: NOT ACTIVE<br>Connect: NOT CONNECTED  |

Unter der Auswahl „Network“ können die Kommunikationsparameter eingestellt werden.

PEPPERL+FUCHS  
SENSING YOUR NEEDS

IC-KP-B17-AIDA1

Network

Home → Network

Contents

- Home
- Network
- Email
- Security
- Send Command
- Data Logging
- Documentation
- Contact

MAC address: 00:00:81:01:79:87

use DHCP:

IP address: 172.24.55.164

subnet mask: 255.255.255.192

gateway address: 172.24.55.190

duplex mode: auto detect

datahold time: 10ms x 2

profinet devicename: identcontrol

ethernet/ip instance: output:100 / input:150

save & reset cancel

Legal Notice | © 2009 All Rights Reserved.

Die Parametrierung wird durch „Save & Reset“ in das Gerät übernommen. Anschließend führt das Gerät automatisch einen Restart durch.

Der Profinetname kann mit Hilfe der Steuerung vergeben werden. Dazu innerhalb der Hardwarekonfiguration folgendes anwählen: Zielsystem → Ethernet → Ethernet-Teilnehmer bearbeiten.

The screenshot shows a dialog box titled "Ethernet-Teilnehmer bearbeiten". It is divided into several sections:

- Ethernet Teilnehmer:** Includes a "MAC-Adresse:" input field and a "Durchsuchen..." button. A label "Online erreichbare Teilnehmer" is positioned to the right.
- IP-Konfiguration einstellen:** Contains two main options:
  - IP-Parameter verwenden (selected):** Includes "IP-Adresse:" and "Subnetmaske:" input fields. To the right, under "Netzübergang", there are radio buttons for "Keinen Router verwenden" (selected) and "Router verwenden". Below "Router verwenden" is an "Adresse:" input field.
  - IP-Adresse von einem DHCP-Server beziehen:** Includes a section "identifiziert über" with radio buttons for "Client-ID", "MAC-Adresse", and "Gerätename". Below this is a "Client-ID:" input field.
- Gerätename vergeben:** Includes a "Gerätename:" input field and a "Name zuweisen" button.
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen:** Includes a "Zurücksetzen" button.

At the bottom of the dialog are "Schließen" and "Hilfe" buttons.

Hier kann zunächst mit „Durchsuchen“ im Profinet-IO System nach angeschlossenen Teilnehmern gesucht werden. Wenn mehrere Profinetteilnehmer vorhanden sind, können diese durch die Funktion „Blinken“ identifiziert werden. Anschließend ist die IP-Konfiguration einzustellen. Dabei kann festgelegt werden, ob die IP-Adresse fest vergeben wird, oder ob die IP-Adresse dynamisch von einem DHCP-Server bezogen wird. Abschließend ist ein eindeutiger Profinetname für das Gerät zuzuweisen.

## 2 Installation GSDML-Datei

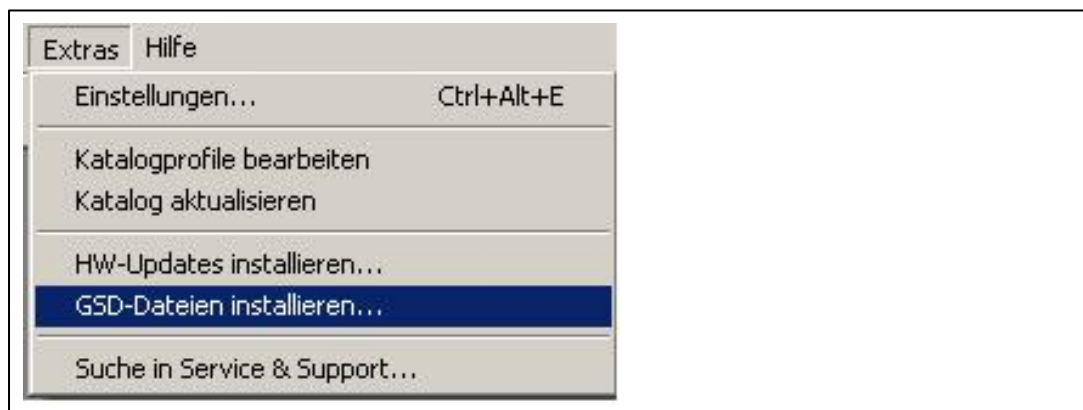
Vor der ersten Inbetriebnahme des Identifikationssystems IDENTControl ist zunächst die GSDML-Datei zu installieren. Die GSDML-Datei kann der dem Produkt beiliegenden CD „Identifikationssysteme“ entnommen werden. Alternativ kann die Datei via Internet heruntergeladen werden.

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

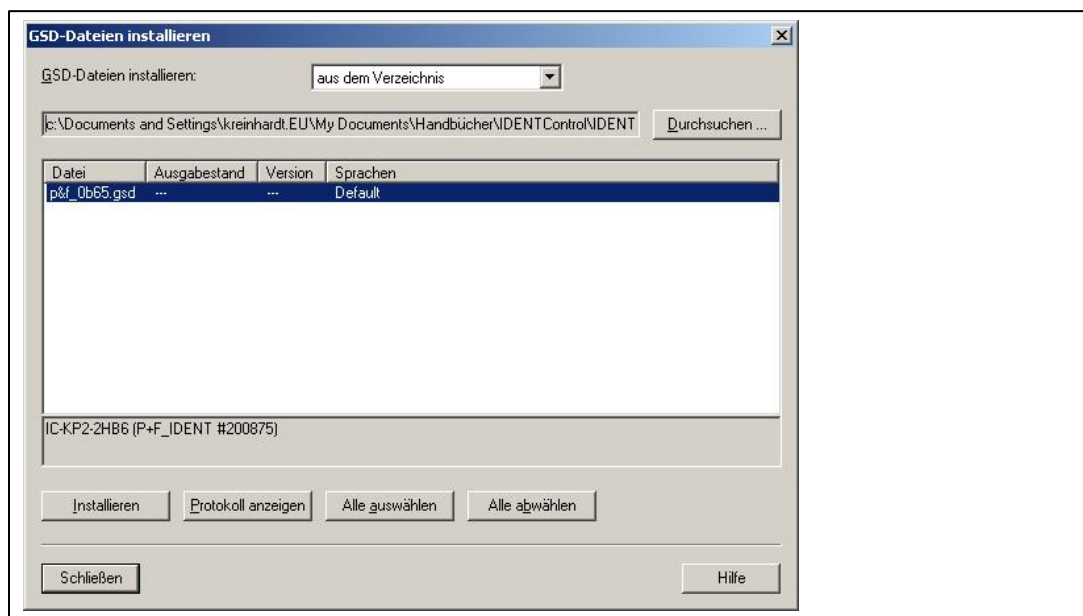
(Produktsuche → IC-KP-B12-V45 → technische Dokumente → 1830920.zip)

(Produktsuche → IC-KP-B17-AIDA1 → technische Dokumente → 1831801.zip)

Dazu muss innerhalb der Simatic Hardwarekonfiguration der Menüpunkt „Extras“ → „GSD-Datei installieren...“ aufgerufen werden.



Anschließend die GSDML-Datei aus dem Quellverzeichnis auswählen.

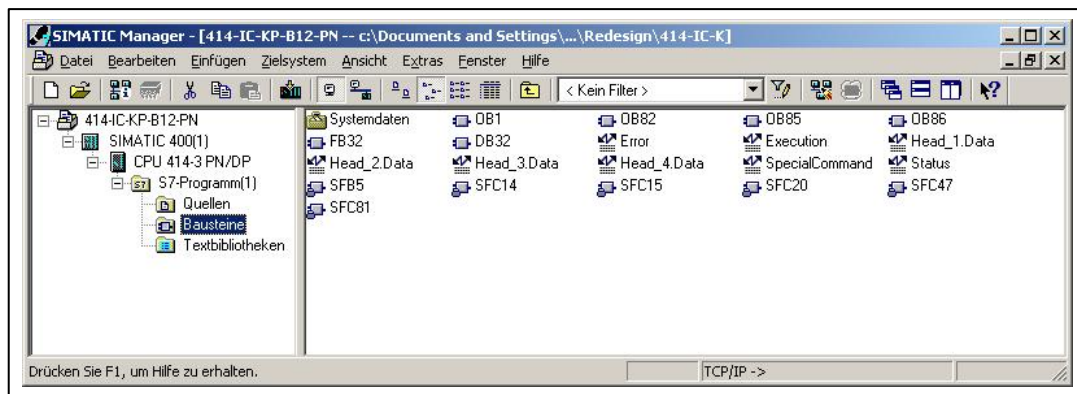


Die GSDML-Datei wird durch den Menüpunkt „Extras“ → „Katalog aktualisieren“ in den Hardwarekatalog übernommen.



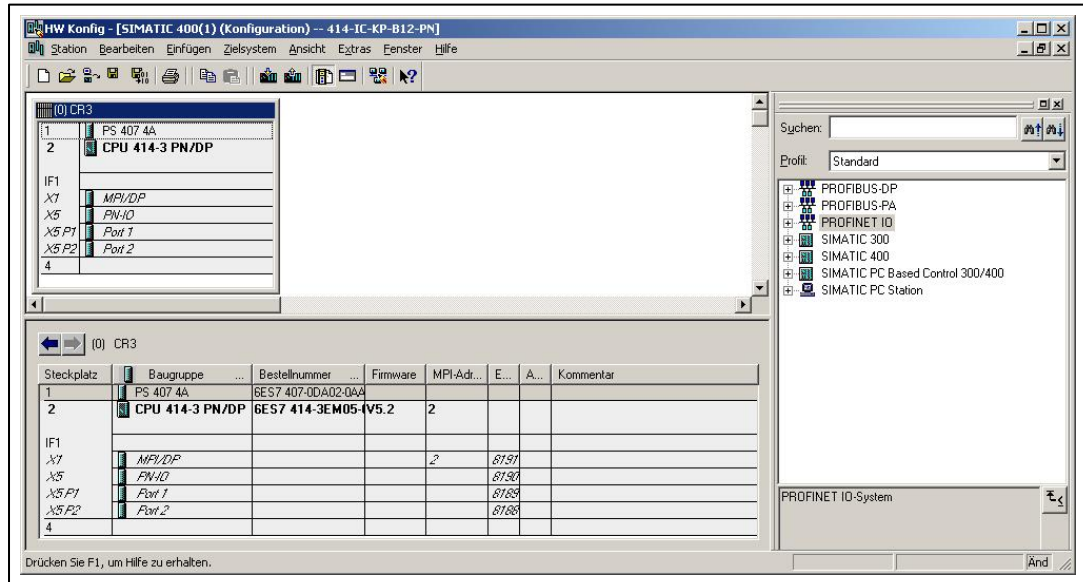
### 3 Installation Anwenderprogramm

Für die Installation des Anwenderprogramms muss zunächst die Datei „IC-KP-B12\_PN.zip“ entpackt werden. Dazu innerhalb des SIMATIC Managers den Menüpunkt „Datei“ → „Dearchivieren...“ anwählen. Anschließend die Datei markieren und über „Öffnen“ bestätigen sowie den zugehörigen Ablagepfad bestimmen. Nach erfolgreich durchgeführter Installation erscheint das Anwenderprogramm innerhalb des SIMATIC Managers.

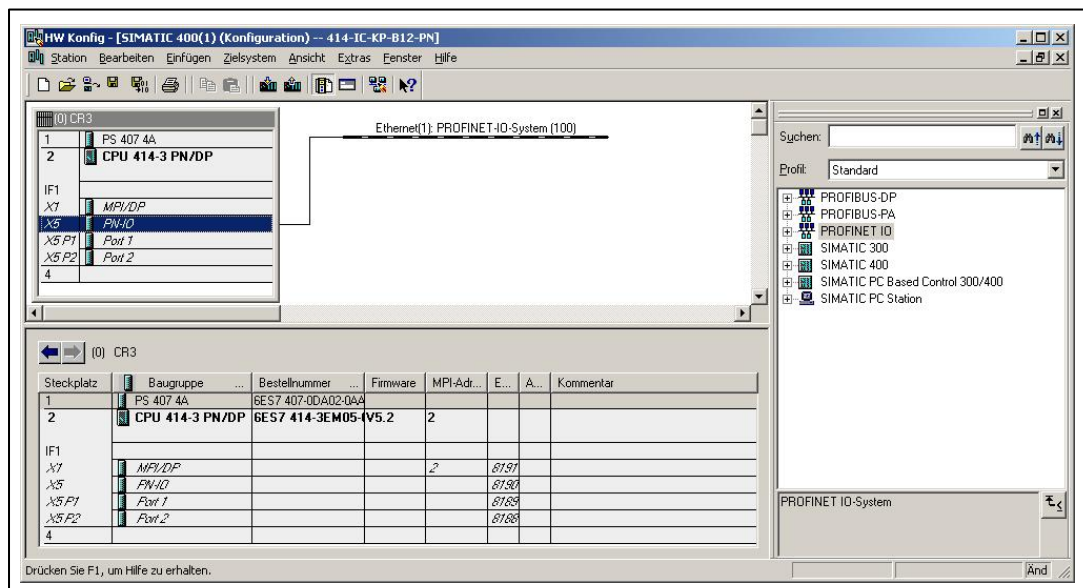


## 4 Hardwarekonfiguration

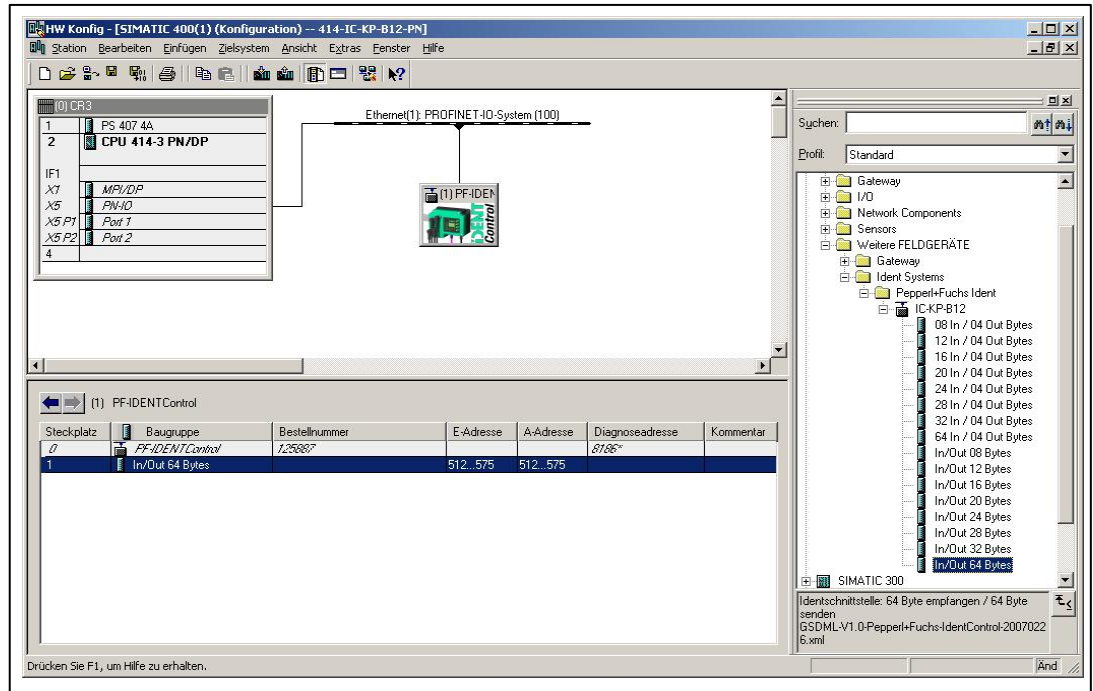
Innerhalb der Hardwarekonfiguration müssen die vorhandenen Baugruppen parametrierung werden.



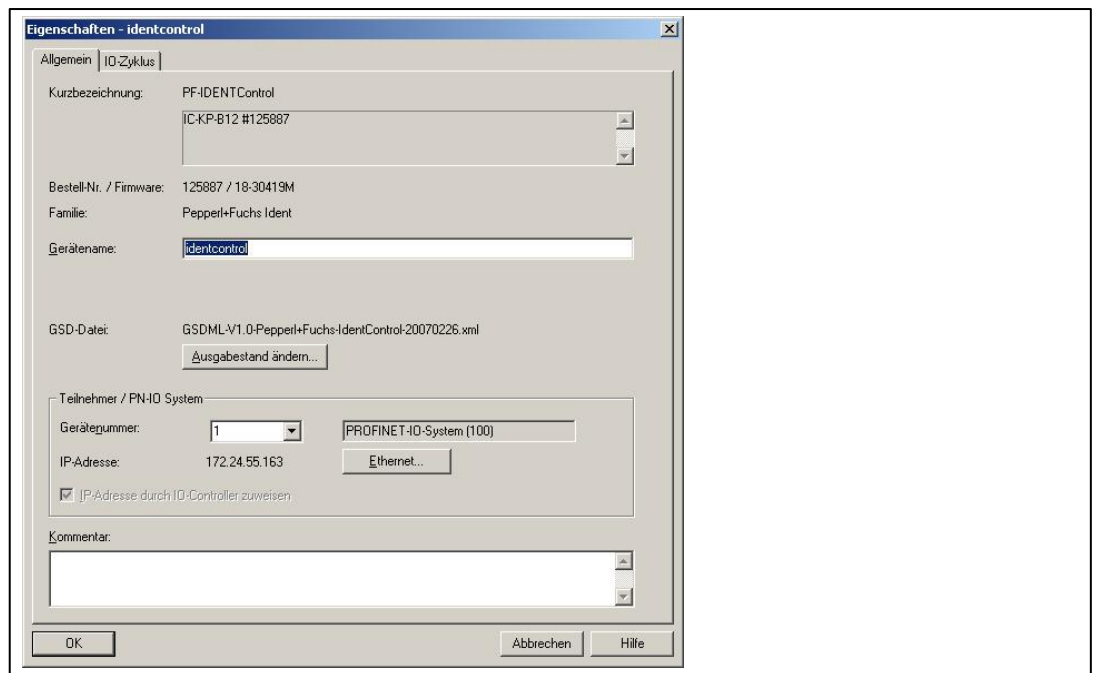
Anschließend wird durch Rechtsklick auf den Profinetport ein Profinet-IO System eingefügt werden.



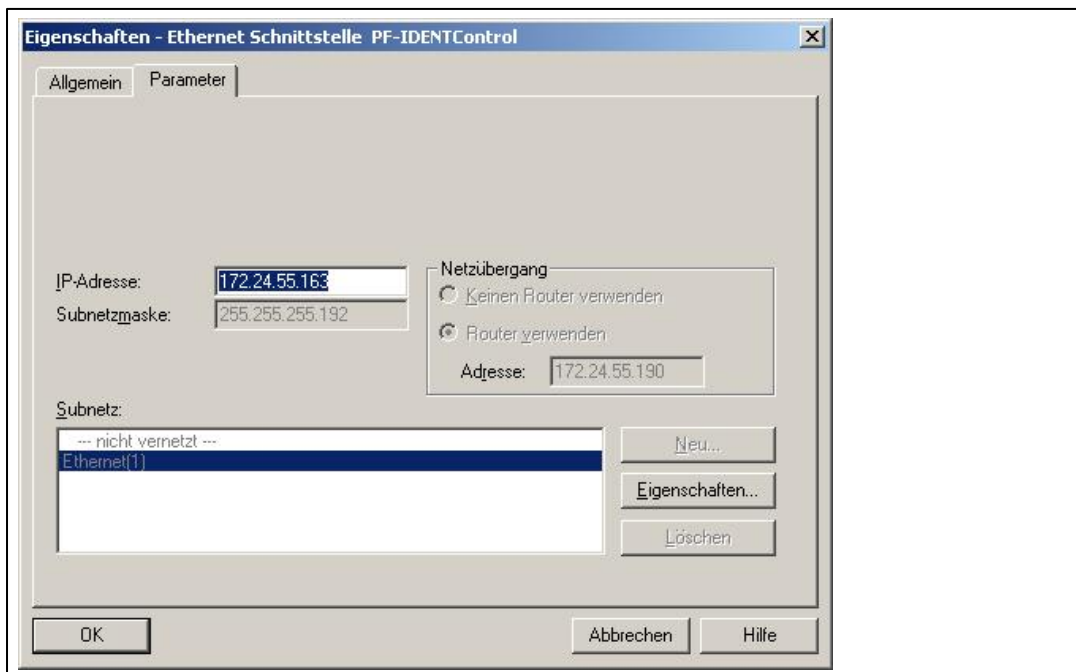
Anschließend erfolgt die Anbindung der IDENTControl an das Profinet-IO System. Dazu muss das Symbol „IC-KP-B12“ (bzw. „IC-KP-B17“) aus den Hardwarekatalog via „Drag n´Drop“ auf das Mastersystem gezogen werden. Anschließend wird die Telegrammlänge durch die Kommunikationsmodule (z.B. In/Out 64 Byte) definiert. Das Modul muss einen Slot zugewiesen werden.



Durch Doppelklick auf das Symbol der IDENTControl wird ein Fenster mit den Eigenschaften des Profinetteilnehmers aufgerufen. Hier kann ggf. der Name des Profinetteilnehmers (hier: identcontrol) verändert werden.



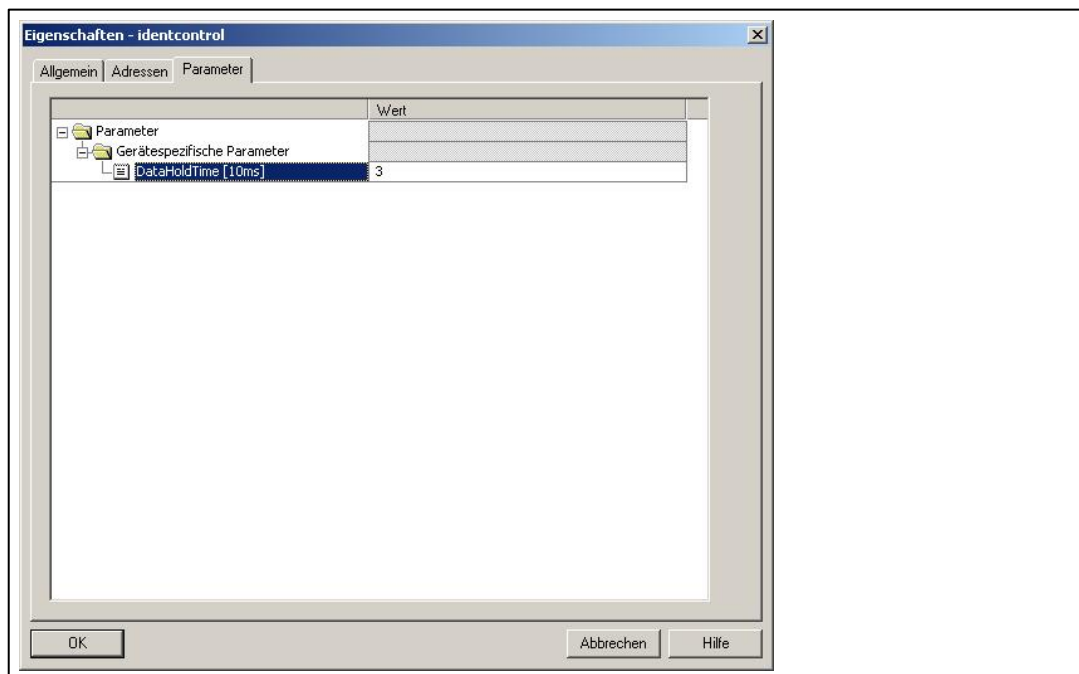
Mit Hilfe der Auswahl „Ethernet“ kann die IP-Adresse des Teilnehmers verändert werden.



Sollte der Funktionsbaustein in ein anderes Applikationsprogramm übertragen werden, so empfiehlt es sich die Symboltabelle ebenfalls in das neue Programm zu kopieren. Dadurch wird die Arbeit mit den Symbolinformationen unterstützt.

## 5 Einstellung Geräteparameter

Die Geräteparameter können durch einen Doppelclick auf den Steckplatz 0 der E/A-Tabelle aufgerufen werden.



Der gerätespezifische Parameter „Data Hold Time“ (DHT) beschreibt die Datenhaltezeit innerhalb des Ausgangsdatenfeldes der IDENTControl. Die DHT sollte den doppelten Wert der Zykluszeit der Steuerung aufweisen. Hierbei gilt zu beachten, dass der Wert der DHT ein Vielfaches von 10ms darstellt. Beträgt die Zykluszeit innerhalb der Steuerung rund 20ms, so sollte ein Wert der DHT von mindestens 4 gewählt werden.

Anmerkung: Der Wert der DHT bei der erstmaligen Einbindung (d.h. Default-Wert) ist bei der IC-KP-B12-V45 = „0“. Für das Gerät IC-KP-B17-AIDA1 ist die Grundeinstellung der Wert „2“.

## 6 Funktionsbaustein „FB190\_IUHParam“

Der FB190 dient dem Parametrieren der Leseköpfe IUH-F190 und IUH-F117. Dabei erfolgt der Aufruf des Bausteins und des zugehörigen Instanzdatenbausteins durch:

Call „FB190\_IUHParam“, „DB190\_IUHParam“ (Symbolische Darstellung)

Bzw.

Call FB190, DB190

Zum Aktivieren des Funktionsbausteins muss „ParameterEnable“ aktiv sein. Ist „NormalEnable“ aktiv muss dieser zunächst zurückgesetzt werden.

Dieser Baustein unterstützt Auswerteeinheiten mit bis zu zwei Kanälen.

Nachfolgendes Bild zeigt den Aufruf der Funktion und die zu parametrierenden Variablen.

```
CALL "FB190_IUHParam" , "DB190_IUHParam"
HeadNumber      := "HeadxNumber"
ReadWriteParameter := "ReadWriteParameter"
PowerTransmit   := "PowerTransmit"
TriesAllowed    := "TriesAllowed"
ChannelDenseReaderMode := "Channel Dense Reader"
ProtocolMode    := "Protocol Mode"
Information     := FALSE // Input not supported for singleframe-mode
QValue         := "Q-Value"
NumberOfTags    := "Number of Tags"
SensingMode    := "Sensing Mode"
MemoryBank     := "Memory Bank"
MeasureReflection := "Measure Reflection"
AdditionalInformation := "Information_Single"
ResetToDefault := "Reset to Default"
FilterList      := FALSE // Input not supported for singleframe-mode
EnhancedStatus5 := "EnhancedStatus5"
AntennaPolarisation := "AntennaPolarisation"
ParamFinished  := "ParamFinished"
ParamError     := "ParamError"
ParamTypeError := "ParamTypeError"
ParamBusy      := "ParamBusy"
ParamStart     := "ParamStart"
```

| Name                   | Deklaration | Datentyp | Beschreibung   |
|------------------------|-------------|----------|--|
| HeadNumber             | Input       | BYTE     | Kopf/Kanalnummer an den Parameter gelesen/geschrieben werden sollen                                |
| ReadWriteParameter     | Input       | BOOL     | Ausführung von 0:= lesen 1:=schreiben der Parameter  |
| PowerTransmit          | Input       | BOOL     | Zugriff auf Sendeleistung des Lesekopfes   |
| TriesAllowed           | Input       | BOOL     | Zugriff auf Schreib-/Leseversuche  |
| ChannelDenseReaderMode | Input       | BOOL     | Zugriff auf Reihenfolge der im Dense Reader Mode (= DRM) erlaubten Sendekanäle                     |
| ProtocolMode           | Input       | BOOL     | Zugriff auf Ausgabeprotokoll (Singleframe und Multiframe)  |
| QValue                 | Input       | BOOL     | Zugriff auf Q-Wert zur Festlegung der genutzten Zeitschlitz (2Q) für Antikollision (Slotted-Aloha) |

|                       |        |      |  |
|-----------------------|--------|------|--|
| NumberOfTags          | Input  | BOOL | Zugriff auf Anzahl an Transpondern im Erfassungsbereich, die der Schreib-/Lesekopf sucht   |
| SensingMode           | Input  | BOOL | Zugriff auf Pausenzeit in ms, nach Gesamtheit aller Durchläufe   |
| MemoryBank            | Input  | BOOL | Zugriff auf Bank, auf den die Schreib-/Lesebefehle SR,ER, SW und EW zugreifen  |
| MeasureReflection     | Input  | BOOL | Zugriff auf gemessene reflektierte Sendeleistung (nur lesend)  |
| AdditionalInformation | Input  | BOOL | Zugriff auf Ausgabe zusätzlicher Informationen, sofern die Lesung erfolgreich war und das Singleframe-Protokoll gesetzt ist (nur lesbar) –nicht im Multiframe-Betrieb! |
| Reset to Default      | Input  | BOOL | Setzt alle Einstellungen des Schreib-/Lesekopfs auf seine Defaultkonfiguration zurück  |
| Enhanced Status 5     | Input  | BOOL | Setzt die Anzahl der erfolglosen Schreib-/Leseversuche, bis bei einem enhanced-Befehl ein Status 5 ausgegeben  |
| Antenna Polarisation  | Input  | BOOL | Schaltet die Polarisation auf linear bzw. zirkular um  |
| ParamStart            | Output | BOOL | Ausführung Parameter-Befehl (Flanke positiv)   |
| ParamFinished         | Output | BOOL | Parameterzugriffe beendet  |
| ParamError            | Output | BOOL | Fehler ist aufgetreten   |
| ParamTypeError        | Output | WORD | Rückgabe des fehlerhaften Parametertyps (HEX)  |
| ParamBusy             | Output | BOOL | Einzelner Parameterbefehl wird zurzeit ausgeführt  |

Hinweis!



**Hinweis!**

Im Auslieferungszustand hat der Schreib-/Lesekopf (IUH-F190) den Multiframe Modus aktiviert. Es muss zunächst ein Schreibbefehl auf den Protokoll-Modus „ProtocolMode“ durchgeführt werden, um in den Singleframe Betrieb zu wechseln!

Es können sowohl einzelne oder mehrere/alle Parameter auf einmal ausgelesen oder geschrieben werden.

Ausgelesene Parameter werden im Instanz-Datenbaustein DB190 in dafür vorgesehene Strukturen gespeichert. Am Beispiel des Parameters „Power Transmit“ (PT) soll dies verdeutlicht werden.

| Operand | Symbol                 | Anzeigeformat | Statuswert | Steuerwert |
|---------|------------------------|---------------|------------|------------|
| M 13.0  | "ParameterEnable"      | BOOL          | true       | true       |
| M 13.1  | "NormalEnable"         | BOOL          | false      | false      |
| M 9.0   | "Start"                | BOOL          | false      | true       |
| M 11.0  | "Finished"             | BOOL          | true       |            |
| M 11.2  | "ParamError"           | BOOL          | false      |            |
| MW 14   | "ErrorCMD"             | HEX           | W#16#0000  |            |
| MB 12   | "HeadxNumber"          | HEX           | B#16#01    | B#16#01    |
| M 9.1   | "ReadWriteParameter"   | BOOL          | false      |            |
| M 9.2   | "PowerTransmit"        | BOOL          | true       | true       |
| M 9.3   | "TriesAllowed"         | BOOL          | false      |            |
| M 9.4   | "Channel Dense Reader" | BOOL          | false      |            |
| M 9.5   | "Protocol Mode"        | BOOL          | false      |            |
| M 9.7   | "Q-Value"              | BOOL          | false      |            |
| M 10.0  | "Number of Tags"       | BOOL          | false      |            |
| M 10.1  | "Sensing Mode"         | BOOL          | false      |            |
| M 10.2  | "Memory Bank"          | BOOL          | false      |            |
| M 10.3  | "Measure Reflection"   | BOOL          | false      |            |
| M 10.4  | "Information_Single"   | BOOL          | false      |            |
| M 10.5  | "Reset to Default"     | BOOL          | false      |            |

Ausgelesene Daten in DB190:

PT.Read.Length := W#16#4

PT.Read.PT1 := W#16#14 (1. Sendeleistung)

PT.Read.PT2 := W#16#64 (2. Sendeleistung)

|    |      |      |                |      |        |           |
|----|------|------|----------------|------|--------|-----------|
| 20 | 10.0 | stat | PT.Read.Length | WORD | W#16#0 | W#16#0004 |
| 21 | 12.0 | stat | PT.Read.PT1    | WORD | W#16#0 | W#16#0014 |
| 22 | 14.0 | stat | PT.Read.PT2    | WORD | W#16#0 | W#16#0064 |
| 23 | 16.0 | stat | PT.Read.PT3    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 24 | 18.0 | stat | PT.Read.PT4    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 25 | 20.0 | stat | PT.Read.PT5    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 26 | 22.0 | stat | PT.Read.PT6    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 27 | 24.0 | stat | PT.Read.PT7    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 28 | 26.0 | stat | PT.Read.PT8    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 29 | 28.0 | stat | PT.Read.PT9    | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |
| 30 | 30.0 | stat | PT.Read.PT10   | WORD | W#16#0 | W#16#0000 |

Die Struktur setzt sich zusammen aus: Abkürzung des Parametertyps + lesen/schreiben + Parameter.

Zum Schreiben der Parameter existiert in OB1 das Netzwerk 2. In diesem sind die gewünschten Werte in den Code zu schreiben. Je nach gesetzten Eingängen werden nur die ausgewählten Parameter geschrieben.

**Die korrekte Notation und passenden Wertebereiche sind dem beigefügten Netzwerkkommentar zu entnehmen (Netzwerk 2: Init Parameter).**

Ist ein Parameter falsch konfiguriert, wird dessen Parametertyp nach der Übertragung angezeigt.



|    | Operand | Symbol                 | Anzeigeformat | Statuswert | Steuerwert |
|----|---------|------------------------|---------------|------------|------------|
| 1  | M 13.0  | "ParameterEnable"      | BOOL          | true       | true       |
| 2  | M 13.1  | "NormalEnable"         | BOOL          | false      | false      |
| 3  |         |                        |               |            |            |
| 4  | M 9.0   | "Start"                | BOOL          | false      | true       |
| 5  | M 11.0  | "Finished"             | BOOL          | true       |            |
| 6  | M 11.2  | "ParamError"           | BOOL          | false      |            |
| 7  | MW 14   | "ErrorCMD"             | HEX           | W#16#5441  |            |
| 8  |         |                        |               |            |            |
| 9  | MB 12   | "HeadxNumber"          | HEX           | B#16#01    | B#16#01    |
| 10 | M 9.1   | "ReadWriteParameter"   | BOOL          | true       | true       |
| 11 |         |                        |               |            |            |
| 12 | M 9.2   | "PowerTransmit"        | BOOL          | true       | true       |
| 13 | M 9.3   | "TriesAllowed"         | BOOL          | true       | true       |
| 14 | M 9.4   | "Channel Dense Reader" | BOOL          | false      |            |
| 15 | M 9.5   | "Protocol Mode"        | BOOL          | true       | true       |
| 16 | M 9.7   | "Q-Value"              | BOOL          | false      |            |
| 17 | M 10.0  | "Number of Tags"       | BOOL          | true       | true       |
| 18 | M 10.1  | "Sensing Mode"         | BOOL          | false      |            |
| 19 | M 10.2  | "Memory Bank"          | BOOL          | false      |            |
| 20 | M 10.3  | "Measure Reflection"   | BOOL          | false      |            |
| 21 | M 10.4  | "Information_Single"   | BOOL          | false      |            |
| 22 | M 10.5  | "Reset to Default"     | BOOL          | false      |            |
| 23 |         |                        |               |            |            |

Die Abbildung zeigt das Schreiben der Parameter: „Power Transmit“ (PT), „Tries Allowed“ (TA), „Protocol Mode“ (QV) und „Number of Tags“ (NT) an Kanal 1. Es liegt eine Fehlkonfiguration des Parameters „Tries Allowed“ vor. Erkennbar am Rückgabewert von „ErrorCMD“ := W#16#5441. Der Ausgang enthält den hexadezimalen Parametertyp des fehlerhaften Parameters (5441h = TAASCII).

Sollen Parameter geschrieben werden und am Baustein sind zudem noch nur zu lesende Parametertypen gesetzt (siehe Handbuch F190), ignoriert der Funktionsbaustein diese Eingänge. Ebenso verhält es sich beim Lesen.

Im Auslieferungszustand des Bausteins sind alle Parameter in OB1 mit Default-Werten belegt.

#### Beispiele Befehlsausführungen:

### 6.1 Reset to Default: Kanal 1



#### **Hinweis!**

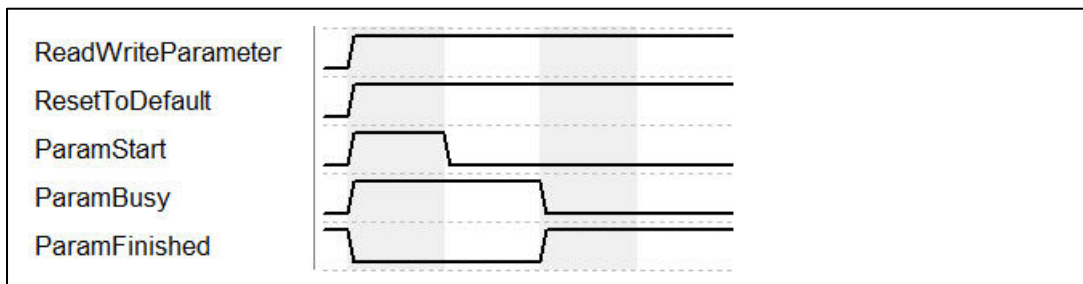
Im Auslieferungszustand hat der Schreib-/Lesekopf (IUH-F190) standardmäßig den Multiframe Modus aktiviert. Bei einem „Reset to Default“ werden die Defaultparameter geladen und somit auch der Betriebsmodus wieder auf Multiframe Betrieb umgeschaltet!



Festlegung der Parameter:  
HeadNumber := B#16#01  
ReadWriteParameter := 1  
ResetToDefault := 1

Start der Ausführung:  
Start := 1 (positive Flanke)  
ParamBusy := 1

Bearbeitung beendet:  
ParamBusy := 0  
Finish := 1



Nachdem der Befehl mit „ParamStart“ angestoßen wurde signalisiert „ParamBusy“, dass die Befehlsabarbeitung im Gange ist. „ParamFinished“ wechselt während dieser Zeit auf FALSE. Nach dem der Befehl beendet ist geht „ParamFinished“ wieder auf TRUE.



## 6.2 PowerTransmit - PT: Kanal 1

Lesen:

Festlegung der Parameter:  
HeadNumber := B#16#01  
ReadWriteParameter := 0  
PowerTransmit := 1

Start der Ausführung:  
Start := 1 (positive Flanke)  
ParamBusy := 1

Bearbeitung beendet:  
ParamBusy := 0  
Finish := 1  
Nutzdaten: DB190

Schreiben: 3 Sendeleistungen parametrieren

Festlegung der Parameter:  
HeadNumber := B#16#01  
ReadWriteParameter := 1  
PowerTransmit := 1  
"DB190\_IUHParam".PT.Write.Length := W#16#6  
"DB190\_IUHParam".PT.Write.PT1 := W#16#30  
"DB190\_IUHParam".PT.Write.PT2 := W#16#35  
"DB190\_IUHParam".PT.Write.PT3 := W#16#40

Start der Ausführung:  
Start := 1 (positive Flanke)  
ParamBusy := 1

Bearbeitung beendet:  
ParamBusy := 0  
Finish := 1

## 6.3 ChannelDenseReaderMode - CD: Kanal 1

Lesen:

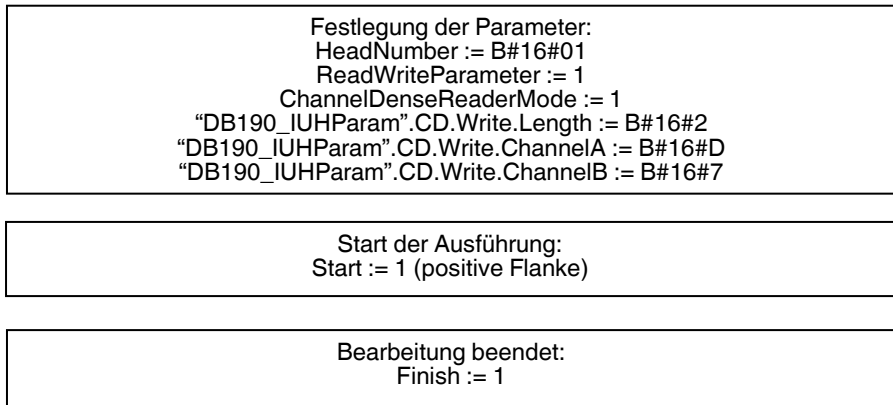
Festlegung der Parameter:  
HeadNumber := B#16#01  
ReadWriteParameter := 0  
ChannelDenseReaderMode := 1

Start der Ausführung:  
Start := 1 (positive Flanke)  
ParamBusy := 1

Bearbeitung beendet:  
ParamBusy := 0  
Finish := 1  
Nutzdaten: DB190

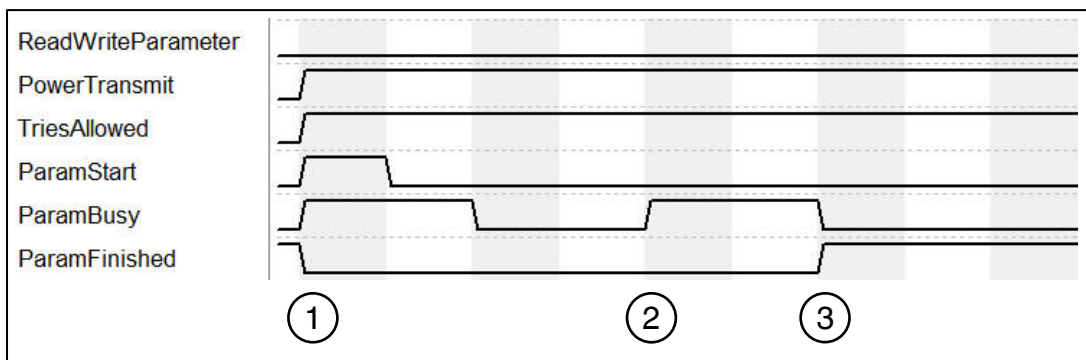
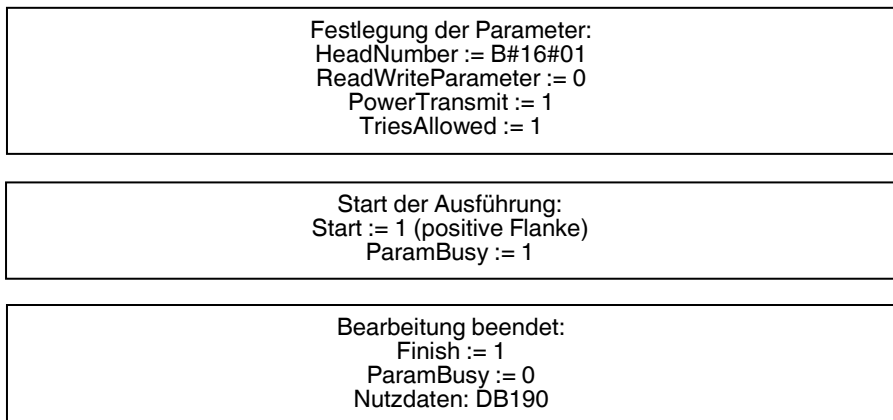


Schreiben: Kanal A & Kanal B



## 6.4 Mehrere Parameter lesen/schreiben: Kanal 1

Lesen:



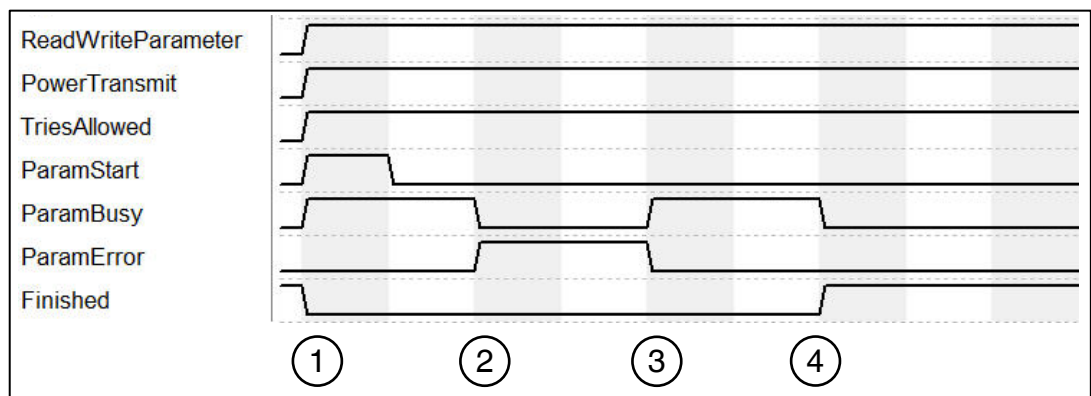
1. Befehlsausführung (Lesen) wird mit „ParamStart“ begonnen. „ParamFinished“ wechselt auf FALSE.
2. „ParamBusy“ signalisiert Befehlsabarbeitung von „Power Transmit“ und „Tries Allowed“.
3. Nachdem beide Parameter beendet sind wechselt „ParamFinished“ wieder auf TRUE.

Schreiben:

Festlegung der Parameter:  
HeadNumber := B#16#01  
ReadWriteParameter := 1  
PowerTransmit := 1  
TriesAllowed := 1  
"DB190\_IUHParm".PT.Write.Length := W#16#2  
"DB190\_IUHParm".PT.Write.PT1 := W#16#30  
"DB190\_IUHParm".TA.Write.Length := W#16#1  
"DB190\_IUHParm".TA.Write.TA := B#16#03

Start der Ausführung:  
Start := 1 (positive Flanke)  
ParamBusy := 1

Bearbeitung beendet:  
ParamBusy := 0  
Finish := 1



1. Befehlsausführung (Schreiben) wird mit „ParamStart“ begonnen. „ParamFinished“ wechselt auf FALSE.
2. „ParamBusy“ signalisiert Befehlsabarbeitung von „Power Transmit“ und „Tries Allowed“. Fehlkonfiguration von Parameter „PowerTransmit“. „ParamError“ geht auf TRUE.
3. „TriesAllowed“ wird ausgeführt. „ParamError“ wird zurückgesetzt. Ausgang „ParamtypeError“ zeigt fehlerhaften Parameter an
4. Alle Befehle bearbeitet. „ParamFinished“ wechselt wieder auf TRUE.

## 7 Funktionsbaustein FB32 „Singleframe“

Der Aufruf des Funktionsbausteins und des zugehörigen Instanzdatenbausteins erfolgt durch:

Call „IDENTControl“, „InstDB“ (Symbolische Darstellung)

Bzw.

Call FB32, DB32

Zum Aktivieren muss „NormalEnable“ aktiv sein.

Dieser Baustein unterstützt Auswerteeinheiten mit bis zu zwei Kanälen.

Nachfolgendes Bild zeigt den Aufruf der Funktion und die zu parametrierenden Variablen.

```
FB32: CALL "IDENTControl" , "InstDB"  
  IC_INPUT_Address :=W#16#200  
  IC_OUTPUT_Address :=W#16#200  
  Length_IN :=64  
  Length_OUT :=64  
  Timeout :=T#3S  
  Head1DataFixcode :="Head1DataFixcode"  
  Head2DataFixcode :="Head2DataFixcode"  
  Head3DataFixcode :="Head3DataFixcode"  
  Head4DataFixcode :="Head4DataFixcode"  
  Head1SingleEnhanced:= "Head1SingleEnhanced"  
  Head2SingleEnhanced:= "Head2SingleEnhanced"  
  Head3SingleEnhanced:= "Head3SingleEnhanced"  
  Head4SingleEnhanced:= "Head4SingleEnhanced"  
  Head1SpecialCommand:= "Head1SpecialCommand"  
  Head2SpecialCommand:= "Head2SpecialCommand"  
  Head3SpecialCommand:= "Head3SpecialCommand"  
  Head4SpecialCommand:= "Head4SpecialCommand"  
  Head1Read := "Head1Read"  
  Head2Read := "Head2Read"  
  Head3Read := "Head3Read"  
  Head4Read := "Head4Read"  
  Head1Write := "Head1Write"  
  Head2Write := "Head2Write"  
  Head3Write := "Head3Write"  
  Head4Write := "Head4Write"  
  Head1Quit := "Head1Quit"  
  Head2Quit := "Head2Quit"  
  Head3Quit := "Head3Quit"  
  Head4Quit := "Head4Quit"  
  QuitErrorHead1 := "QuitErrorHead1"  
  QuitErrorHead2 := "QuitErrorHead2"  
  QuitErrorHead3 := "QuitErrorHead3"  
  QuitErrorHead4 := "QuitErrorHead4"  
  IC_Command_on_Head1:= "IC_Command"  
  Head1WordNum :=10  
  Head2WordNum :=10  
  Head3WordNum :=10  
  Head4WordNum :=10  
  Head1WordAddress :=W#16#0  
  Head2WordAddress :=W#16#0  
  Head3WordAddress :=W#16#0  
  Head4WordAddress :=W#16#0  
  Head1TagType :=W#16#3830  
  Head2TagType :=W#16#3830  
  Head3TagType :=W#16#3830  
  Head4TagType :=W#16#3830  
  Head1SpecialFixcode:= "Head1SpecialFixcode"  
  Head2SpecialFixcode:= "Head2SpecialFixcode"  
  Head3SpecialFixcode:= "Head3SpecialFixcode"  
  Head4SpecialFixcode:= "Head4SpecialFixcode"  
  Head1Done := "Head1Done"  
  Head2Done := "Head2Done"  
  Head3Done := "Head3Done"  
  Head4Done := "Head4Done"  
  Head1NoDataCarrier := "Head1NoDataCarrier"  
  Head2NoDataCarrier := "Head2NoDataCarrier"  
  Head3NoDataCarrier := "Head3NoDataCarrier"  
  Head4NoDataCarrier := "Head4NoDataCarrier"  
  Head1Error := "Head1Error"  
  Head2Error := "Head2Error"  
  Head3Error := "Head3Error"  
  Head4Error := "Head4Error"  
  Head1Busy := "Head1Busy"  
  Head2Busy := "Head2Busy"  
  Head3Busy := "Head3Busy"  
  Head4Busy := "Head4Busy"  
  Head1Status := "Head1Status"  
  Head2Status := "Head2Status"  
  Head3Status := "Head3Status"  
  Head4Status := "Head4Status"  
  Head1ReplyCounter := "Head1ReplyCounter"  
  Head2ReplyCounter := "Head2ReplyCounter"  
  Head3ReplyCounter := "Head3ReplyCounter"  
  Head4ReplyCounter := "Head4ReplyCounter"  
  InitFinish := "InitFinish"  
  SetRestart := "SetRestart"
```

| Name                      | Datentyp | Beschreibung   |
|---------------------------|----------|--|
| IC_INPUT_Address          | WORD     | Startadresse der Auswerteeinheit im Prozessabbild der Eingänge (E-Adresse)   |
| IC_OUTPUT_Address         | WORD     | Startadresse der Auswerteeinheit im Prozessabbild der Ausgänge (A-Adresse)   |
| Length_IN                 | INT      | Länge des Eingangsabbildes (Länge des empfangenen Profibustelegramms)  |
| Length_OUT                | INT      | Länge des Ausgangsabbildes (Länge des gesendeten Profibustelegramms)   |
| Timeout                   | TIME     | Timer zur Überwachung der Antwortzeit der Auswerteeinheit  |
| Head1/2/3/4DataFixcode    | BOOL     | Zugriff Kopf 1/2/3/4 auf 0:=Fixcode 1:=Datenbereich  |
| Head1/2/3/4SingleEnhanced | BOOL     | Ausführung an Kopf 1/2/3/4 von 0:=Single 1:=Enhanced Befehl  |
| Head1/2/3/4SpecialCommand | BOOL     | Ausführung SpecialCommand an Kopf 1/2/3/4 (Flanke positiv); Befehlsparameter vorher in Struktur Head_X.SpecialCommand festlegen; empfangene Nutzdaten befinden sich in der Struktur Head_X.InData  |
| Head1/2/3/4Read           | BOOL     | Ausführung Lese Befehl an Kopf 1/2/3/4 (Flanke positiv); Befehlsparameter HeadXWordNum und HeadXWordaddress festlegen; empfangene Nutzdaten befinden sich in der Struktur Head_X.InData  |
| Head1/2/3/4Write          | BOOL     | Ausführung Schreib Befehl an Kopf 1/2/3/4 (Flanke positiv); Befehlsparameter HeadXWordNum und HeadXWordaddress festlegen; zuschreibende Nutzdaten vorher in der Struktur Head_X.OutData.DW1...15 festlegen                                       |
| Head1/2/3/4Quit           | BOOL     | Ausführung Quit Befehl an Kopf 1/2/3/4 zum Abbruch eines Enhanced Befehls (Flanke positiv)   |
| QuitErrorHead1/2/3/4      | BOOL     | Ausführung Fehleroutine an Kopf 1/2/3/4 (Flanke positiv)   |
| IC_Command_Head1          | BOOL     | Ausführung eines SpecialCommands an die Auswerteeinheit (Flanke positiv); Befehl wird an Kanal 0 gesendet; Befehlsparameter vorher in Struktur Head_1.SpecialCommand festlegen; empfangene Nutzdaten befinden sich in der Struktur Head_1.InData |
| Head1/2/3/4WordNum        | INT      | Anzahl der an Kopf 1/2/3/4 angesprochenen Datenblöcke  |
| Head1/2/3/4WordAddress    | WORD     | Startadresse des an Kanal 1/2/3/4 angesprochenen Speicherbereichs auf Datenträger  |
| Head1/2/3/4TagType        | WORD     | Datenträgertyp Kanal 1/2/3/4 (Tabelle Datenträgertypen)  |
| Head1/2/3/4SpecialFixcode | BOOL     | Zugriff Kopf 1/2/3/4 auf 1:=SpecialFixcode (EPC)   |
| Head1/2/3/4Done           | BOOL     | Neue Daten vorhanden (Enhanced) bzw. Befehl beendet (Single) an Kanal 1/2/3/4 (Flanke positiv)   |
| Head1/2/3/4NoDataCarrier  | BOOL     | Kein Datenträger zur Ausführungszeit eines Befehls an Kanal 1/2/3/4 vorhanden  |
| Head1/2/3/4Error          | BOOL     | Fehler ist aufgetreten an Kanal 1/2/3/4 (positive Flanke)  |
| Head1/2/3/4Busy           | BOOL     | Befehl wird an Kanal 1/2/3/4 bearbeitet  |
| Head1/2/3/4Status         | BYTE     | Statuswert Kanal 1/2/3/4   |



|                         |      |   |
|-------------------------|------|---|
| Head1/2/3/4ReplyCounter | BYTE | Wert Antwortzähler Kanal 1/2/3/4                            |
| InitFinish              | BOOL | Initialisierung beendet (Flanke positiv)                    |
| SetRestart              | BOOL | Ausführung Initialisierung Auswerteeinheit (Flanke positiv) |

Beispiel für die Einstellung der Kommunikationsparameter:

In der Hardwarekonfiguration wurde das Kommunikationsmodul „64In / 64 Out Bytes“ ausgewählt. Das Prozessabbild der Eingänge (E-Adresse) beginnt bei Adresse 512, endet nach der Adresse 575 und hat eine Länge von 64 Byte. Das Prozessabbild der Ausgänge (A-Adresse) beginnt bei der Adresse 512 und endet nach der Adresse 575. Dadurch ergibt sich folgende Parametrierung für den Funktionsbaustein:

```

IC_INPUT_Address      :=W#16#200
IC_OUTPUT_Address     :=W#16#200
Length_IN             :=64
Length_OUT            :=64

```

Anmerkung:

Bei der Auswahl eines Kommunikationsmoduls für den reinen Lesebetrieb (z.B. „64 In / 4 Out Bytes“) muss die Ausgangsadresse („IC\_OUTPUT\_Address“) vollständig innerhalb des Prozessabbildes liegen. Bei CPUs der Baureihe S7-300 hat der A-Bereich eine Länge von 0 bis 256. Die Baureihe S7-400 hat ein Prozessabbild der Ausgänge mit einer Länge von 0 bis 512.

Bitte beachten Sie die maximal mögliche Telegrammlänge der verwendeten CPU. Die CPU S7-315-2DP ist für eine maximale Telegrammlänge von 32 Bytes ausgelegt. Die CPUs der Baureihe S7-400 sind für eine Telegrammlänge von 64 Bytes ausgelegt.

## 8 Fehler- bzw. Gerätediagnose

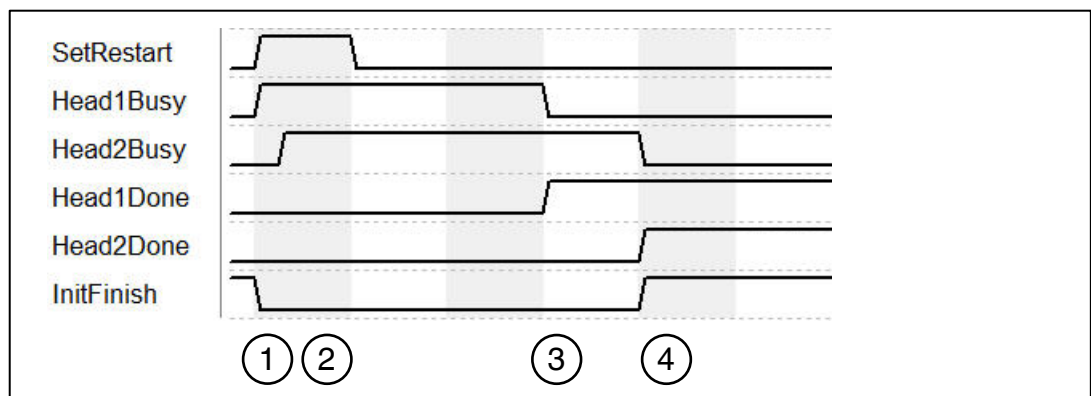
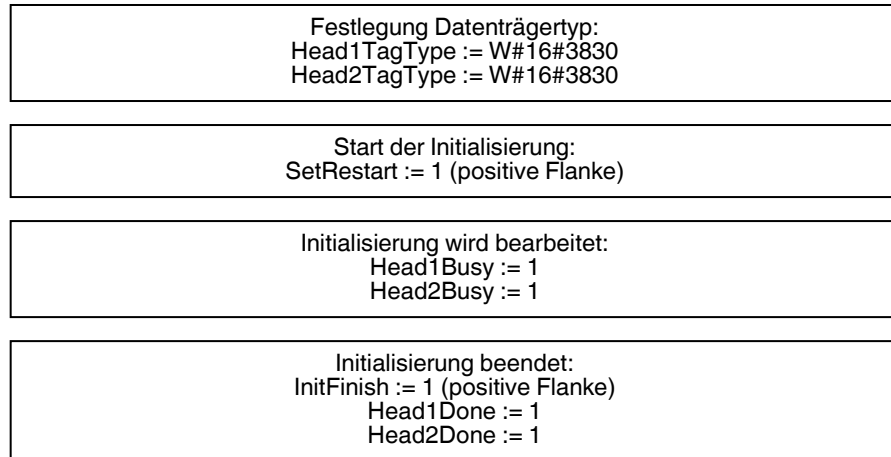
Bei der Inbetriebnahme des Bausteins (Initialisierung) treten die Mehrzahl der Fehler auf. Wird nach dem Start der Initialisierung (Flanke positiv auf SetRestart) das Bit InitFinish nicht automatisch gesetzt, so ist bei der Durchführung der Initialisierung ein Fehler aufgetreten. Hauptursache ist eine unterschiedliche Parametrierung der Hardwarekonfiguration innerhalb des Simatic Hardwaremanagers und der Parametrierung des E/A-Bereichs bzw. der Telegrammlänge am Funktionsbaustein. Es ist ebenfalls der eingestellte Datenträgertyp (Head1/2/3/4 TagType) zu überprüfen.

Eine weitere Fehlermöglichkeit besteht bei der Ausführung von Befehlen. Sobald hier ein Fehler auftritt wird das Bit Head1/2/3/4Error gesetzt. Anschließend kann mit Hilfe der aufgelisteten Fehlertabelle eine Diagnose durchgeführt werden. Ursachen für Fehler können bei falschen Befehlsparametern (besonderst bei SpecialCommand) oder falsch eingestellten Datenträgertyp liegen. Ein falscher Befehlsparameter wird durch den Statuswert (Head1/2/3/4Status) 0x04 signalisiert.

| Name                         | Datentyp | Beschreibung   | Behebung   |
|------------------------------|----------|--|--|
| Head1/2/3/4Error             | BOOL     | Fehler an Kopf 1(2)  |  |
| Head_1/2/3/4.InvalidResponse | BOOL     | Gesendetes und empfangenes Befehlstelegramm sind nicht identisch                                 | Überprüfung der Data Hold Time.<br>Überprüfung der E/A Konfiguration.  |
| Head_1/2/3/4.TimeoutOccured  | BOOL     | Timer zur Kommunikationsüberwachung abgelaufen. Slave hat im Zeitfenster keine Antwort gesendet. | Vergrößerung der Variablen Timeout bei großen Zykluszeiten.  |
| Head_1/2/3/4.Error_SFC_14    | BOOL     | Fehler beim Einlesen der Daten vom Prozessabbild   | Überprüfung der Variablen Head_1/2/3/4.Ret_Val_SFC14.<br>Überprüfung der parametrierten E/A-Adresse und Telegrammlänge                     |
| Head_1/2/3/4.Error_SFC_15    | BOOL     | Fehler beim Schreiben der Daten in das Prozessabbild   | Überprüfung der Variablen Head_1/2/3/4.Ret_Val_SFC15.<br>Überprüfung der parametrierten E/A-Adresse und Telegrammlänge.                    |
| Head_1/2/3/4.Ret_Val_SFC14   | WORD     | Fehlercode bei der Ausführung der SFC14  | W#16#8090<br>W#16#80B1<br>Überprüfung der parametrierten E/A-Adresse und Telegrammlänge (weitere Informationen über Systemhilfe der SFC14) |
| Head_1(2).Ret_Val_SFC15      | INT      | Fehlercode bei der Ausführung der SFC15 (Umwandlung in HEX Format erforderlich)                  | W#16#8090<br>W#16#80B1<br>Überprüfung der parametrierten E/A-Adresse und Telegrammlänge (weitere Informationen über Systemhilfe der SFC15) |
| Head1(2)Status               | BYTE     | Status der an Kanal 1(2) zuletzt eingelesenen Daten  | Siehe Tabelle Statuswerte  |
| Memory.InData.Status         | BYTE     | Status des zuletzt eingelesenen Datentelegramms  | Siehe Tabelle Statuswerte  |

## 9 Beispiele Befehlsausführungen

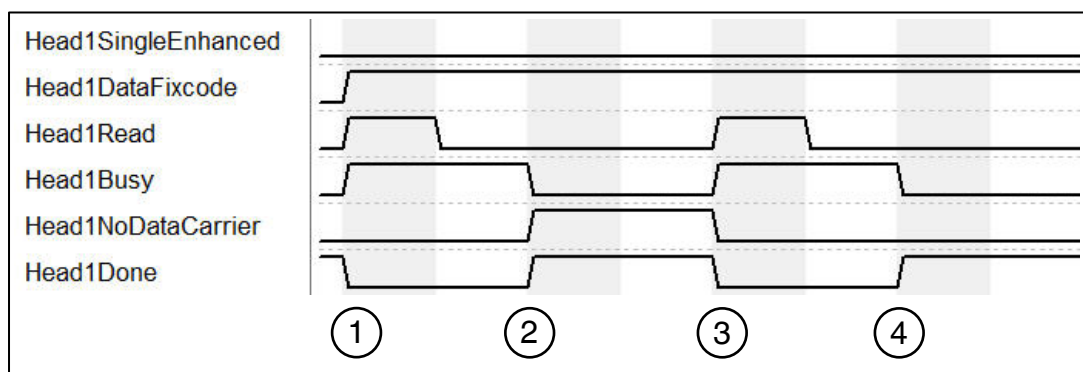
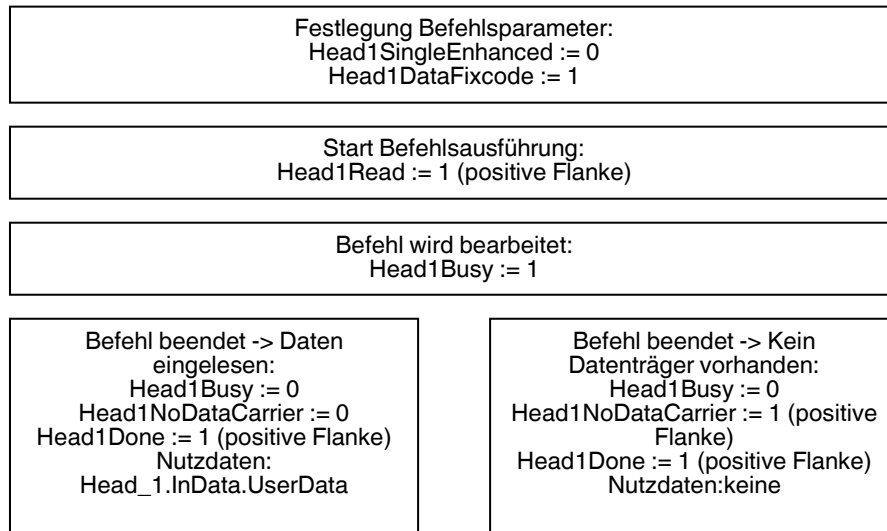
### 9.1 Initialisierung: (mit Datenträgertyp IUC72)



1. „SetRestart“ löst Initialisierungsroutine aus. Initialisierung erfolgt an Kopf 1 „Head1Busy“.
2. Kopf 2 wird unmittelbar initilaisiert „Head2Busy“, nachdem Kopf 1 Bestätigung geschickt hat, dass eine Initialisierung an ihm durchgeführt werden soll.
3. Initialisierung an Kopf 1 beendet „Head1Done“.
4. „Head1Done“ und „Head2Done“ auf TRUE. Initialisierung beendet „InitFinish“ geht auf TRUE.

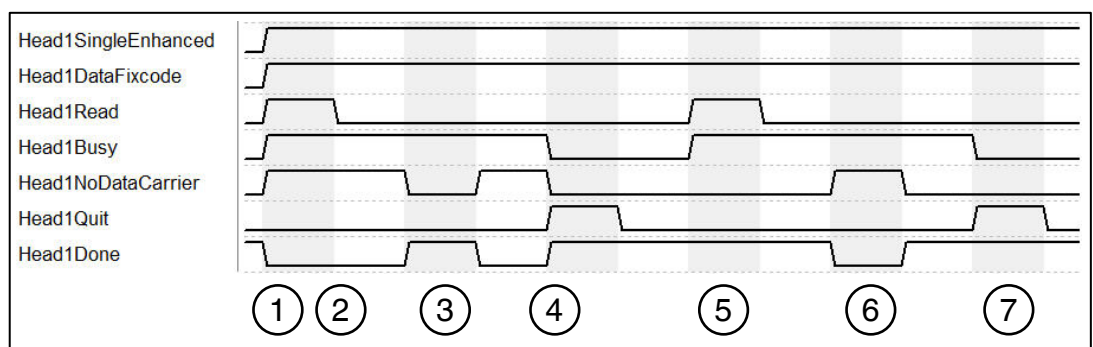
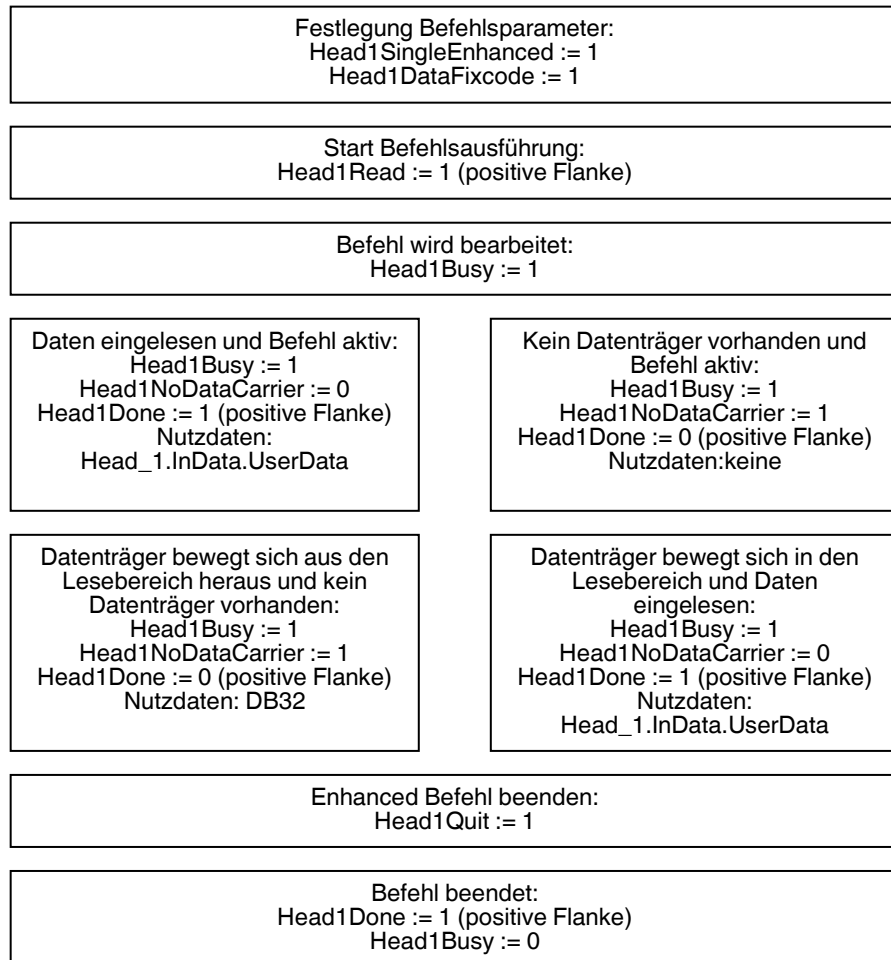
\*Zur besseren Übersicht ist die Restartroutine nur an Kanal 1 und Kanal 2 dargestellt. Analog dazu verhält es sich mit den Kanälen 3 und 4.

## 9.2 Single Read Fixcode: (Kopf 1)



1. „Head1SingleEnhanced“ ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist TRUE, um auf den Fixcode/TID zuzugreifen. Single Read Fixcode wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
3. Single Read Fixcode wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.
4. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

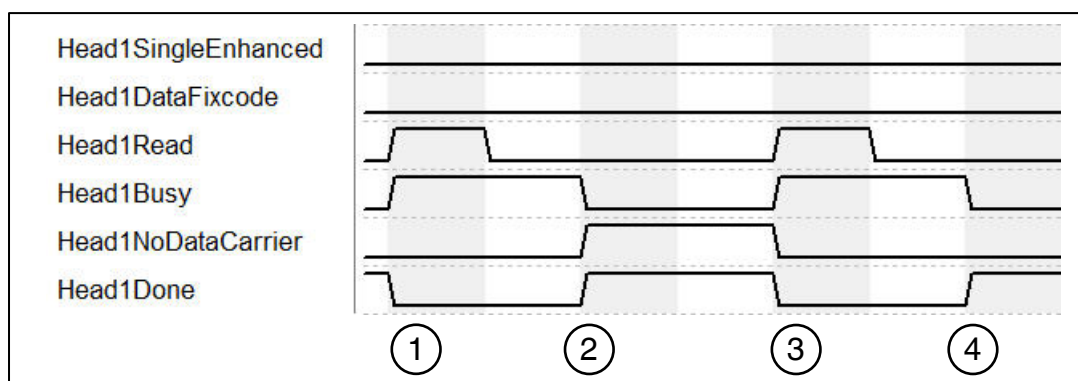
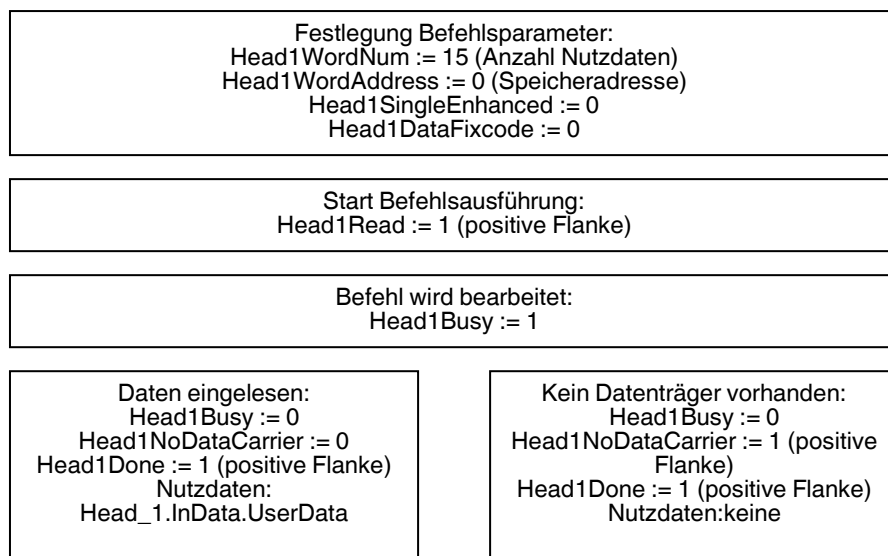
### 9.3 Enhanced Read Fixcode: (Kopf 1)



1. „Head1SingleEnhanced“ ist TRUE, um einen Enhanced-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist TRUE, um auf den Fixcode/TID zuzugreifen. Enhanced Read Fixcode wird gestartet „Head1Read“ ist TRUE. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE, da sich zu diesem Zeitpunkt kein Datenträger im Feld befindet.
3. Datenträger tritt in Erfassungsbereich. „Head1NoDataCarrier“ geht auf FALSE, „Head1Done“ wechselt auf TRUE. Kurz darauf verlässt der Datenträger wieder das Feld.

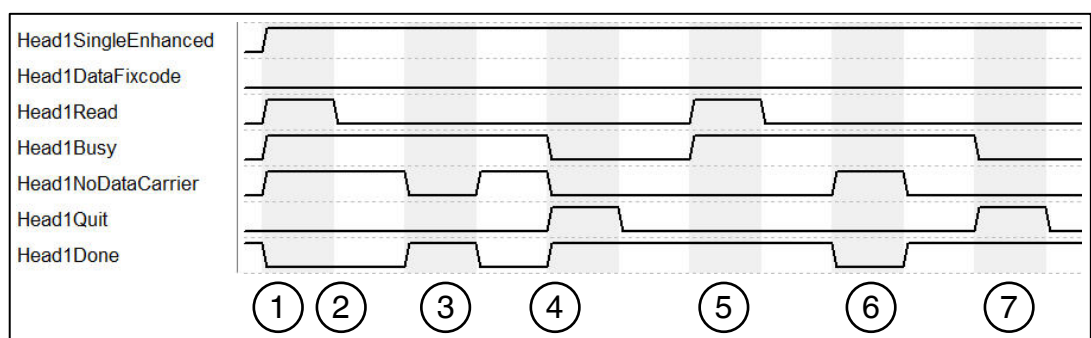
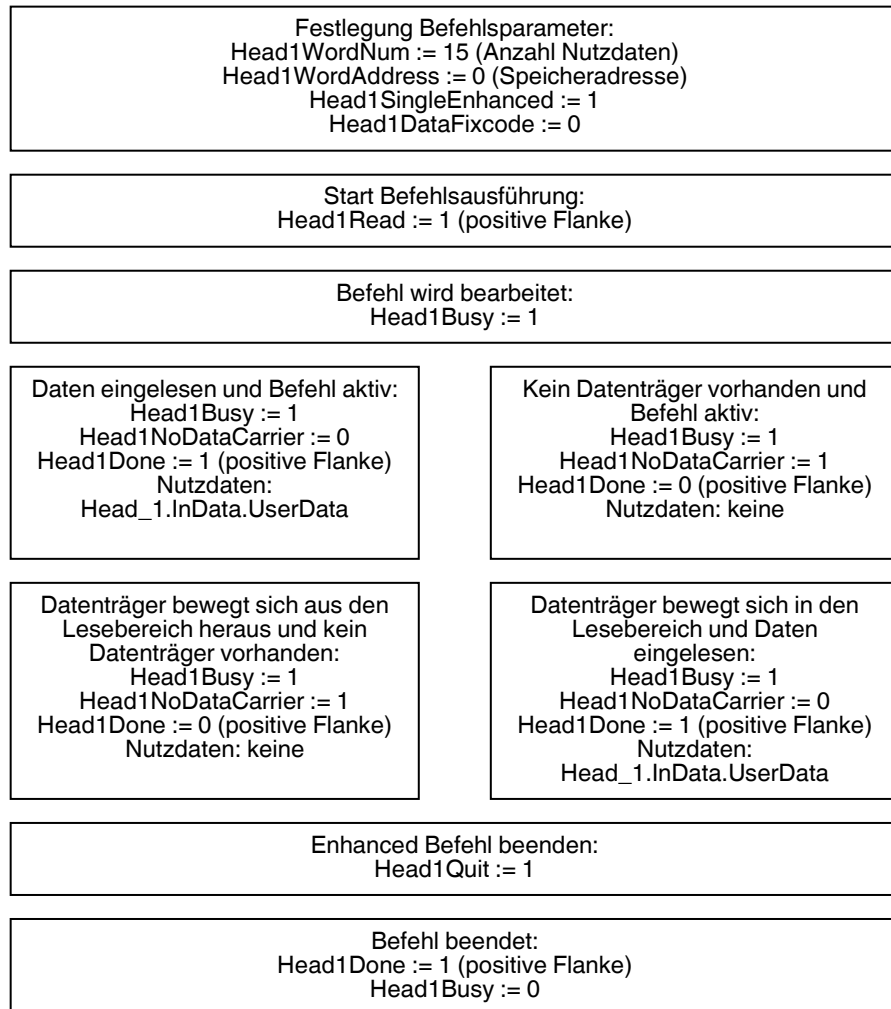
4. „Head1Quit“ bricht die kontinuierliche Lesung ab. „Head1Busy“ geht auf FALSE, „Head1Done“ ist jetzt TRUE.
5. Neuer Enhanced Read Fixcode Befehl gestartet. Datenträger wird erkannt “Head1NoDataCarrier” ist FALSE, “Head1Done” ist aktiv.
6. „Head1Done“ ist FALSE, da kein Datenträger im Feld „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE. Kurz darauf tritt Datenträger wieder in den Erfassungsbereich.
7. Befehlsabbruch mit „Head1Quit“

## 9.4 Single Read Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0)



1. “Head1SingleEnhanced” ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist FALSE, um auf Words/User-Data zuzugreifen. Single Read Words wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
3. Single Read Words wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.
4. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

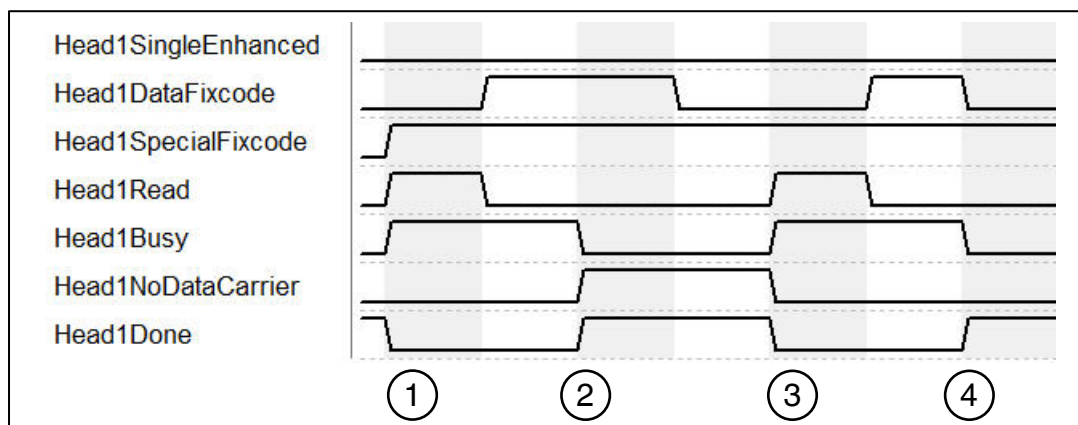
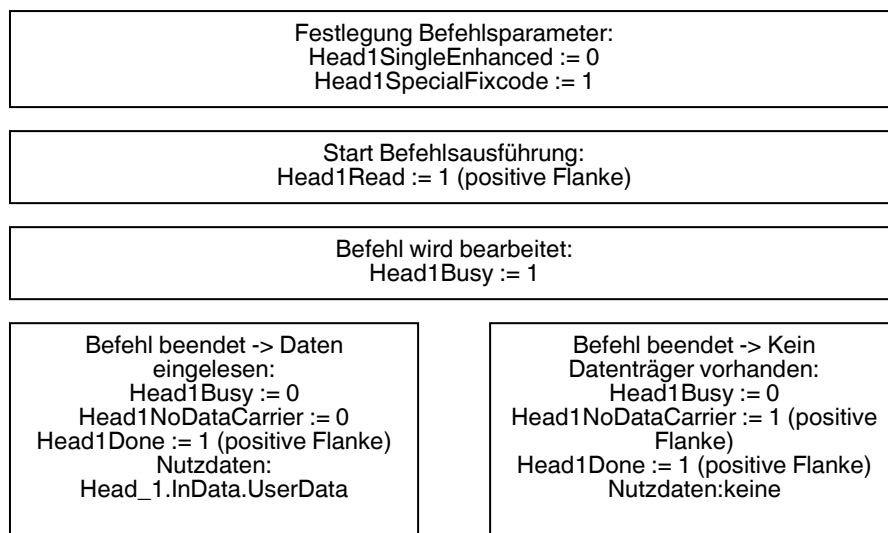
## 9.5 Enhanced Read Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0)



1. "Head1SingleEnhanced" ist TRUE, um einen Enhanced-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist FALSE, um auf Words/User-Data zuzugreifen. Enhanced Read Words wird gestartet „Head1Read“ ist TRUE. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE, da sich zu diesem Zeitpunkt kein Datenträger im Feld befindet.
3. Datenträger tritt in Erfassungsbereich. „Head1NoDataCarrier“ geht auf FALSE, „Head1Done“ wechselt auf TRUE. Kurz darauf verlässt der Datenträger wieder das Feld.

4. „Head1Quit“ bricht die kontinuierliche Lesung ab. „Head1Busy“ geht auf FALSE, „Head1Done“ ist jetzt TRUE.
5. Neuer Enhanced Read Words Befehl gestartet. Datenträger wird erkannt “Head1NoDataCarrier” ist FALSE, “Head1Done” ist aktiv.
6. „Head1Done“ ist FALSE, da kein Datenträger im Feld „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE. Kurz darauf tritt Datenträger wieder in den Erfassungsbereich.
7. Befehlsabbruch mit „Head1Quit“

## 9.6 Single Read SpecialFixcode: (Kopf 1)

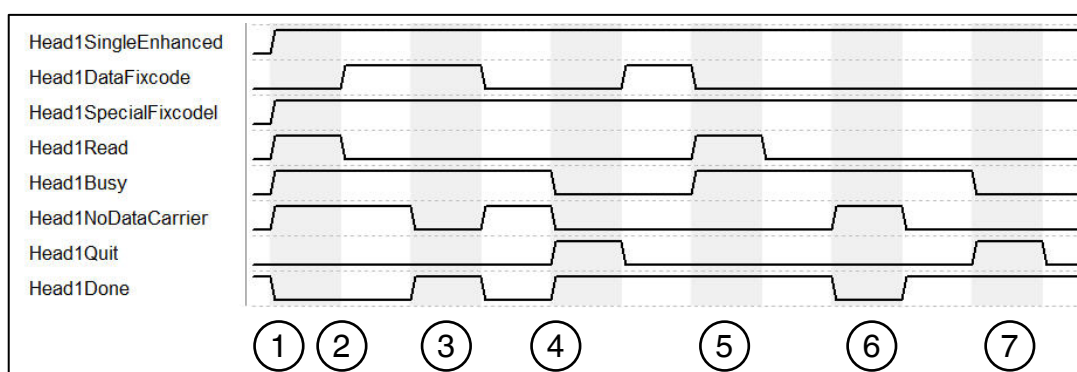
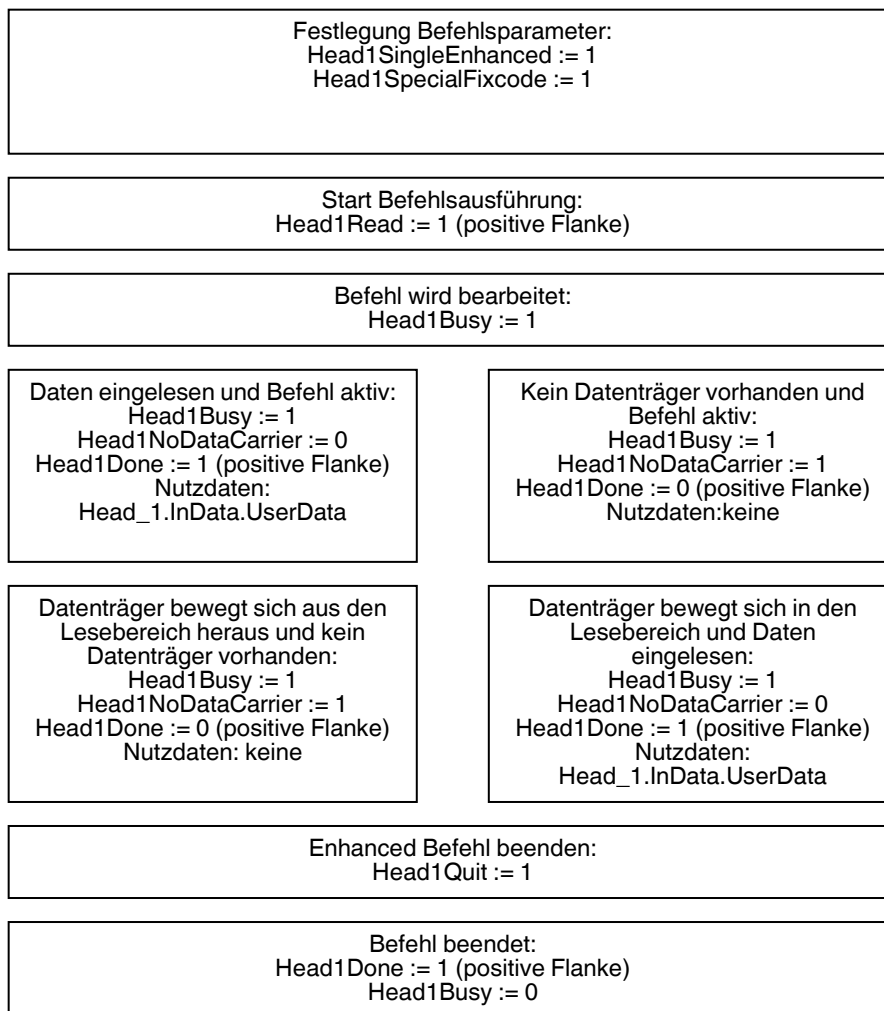


1. „Head1SingleEnhanced“ ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist irrelevant, da „Head1SpecialFixcode“ höher priorisiert ist als Words oder Fixcode (d.h. sobald „Head1SpecialFixcode“ TRUE ist, ist „Head1DataFixcode“ hinfällig). „Head1SpecialFixcode“ ist TRUE, um auf den SpecialFixcode/EPC zuzugreifen. Single Read SpecialFixcode wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
3. Single Read SpecialFixcode wird gestartet, in dem „Head1Read“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.



- Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt der Lesung hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

## 9.7 Enhanced Read SpecialFixcode: (Kopf 1)

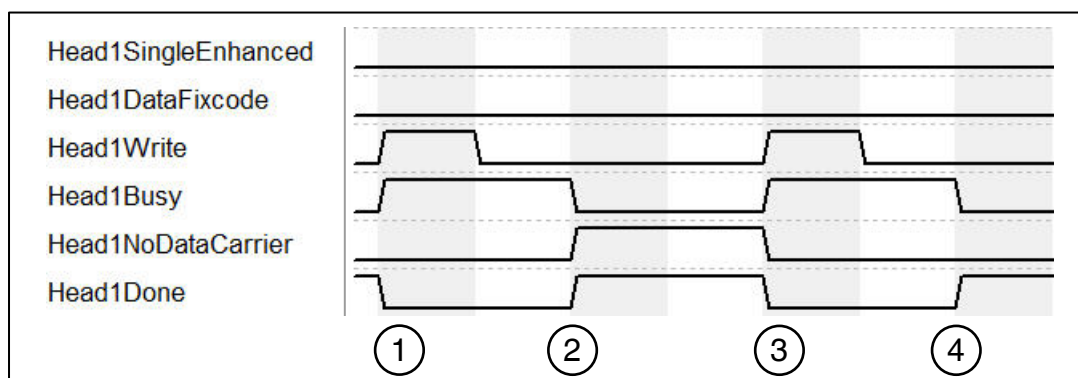
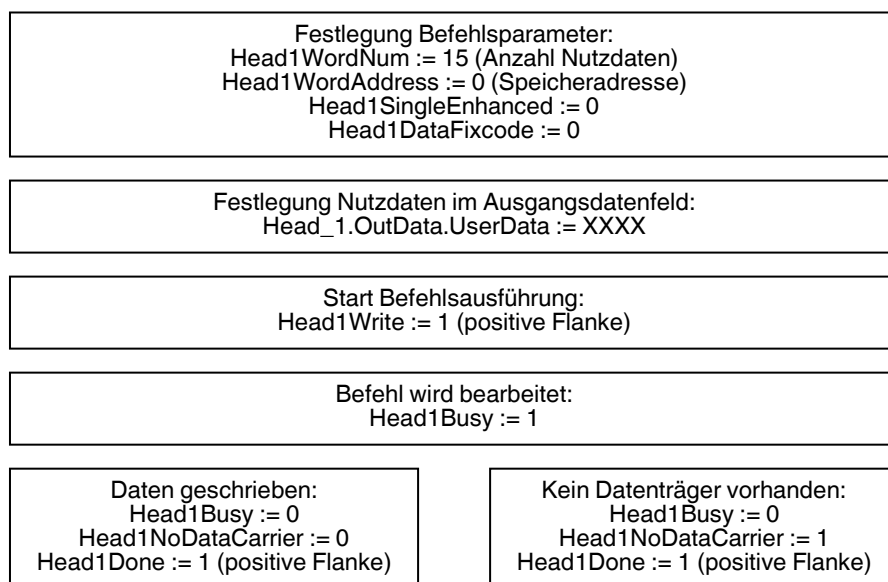


- „Head1SingleEnhanced“ ist TRUE, um einen Enhanced-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist irrelevant, da „Head1SpecialFixcode“ höher priorisiert ist als Words oder Fixcode (d.h. sobald „Head1SpecialFixcode“ TRUE ist, ist „Head1DataFixcode“ hinfällig). „Head1SpecialFixcode“ ist TRUE, um auf den SpecialFixcode/EPC zuzugreifen. Enhanced Read SpecialFixcode wird gestartet

„Head1Read“ ist TRUE. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.

2. „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE, da sich zu diesem Zeitpunkt kein Datenträger im Feld befindet.
3. Datenträger tritt in Erfassungsbereich. „Head1NoDataCarrier“ geht auf FALSE, „Head1Done“ wechselt auf TRUE. Kurz darauf verlässt der Datenträger wieder das Feld.
4. „Head1Quit“ bricht die kontinuierliche Lesung ab. „Head1Busy“ geht auf FALSE, „Head1Done“ ist jetzt TRUE.
5. Neuer Enhanced Read SpecialFixcode Befehl gestartet. Datenträger wird erkannt „Head1NoDataCarrier“ ist FALSE, „Head1Done“ ist aktiv.
6. „Head1Done“ ist FALSE, da kein Datenträger im Feld „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE. Kurz darauf tritt Datenträger wieder in den Erfassungsbereich.
7. Befehlsabbruch mit „Head1Quit“

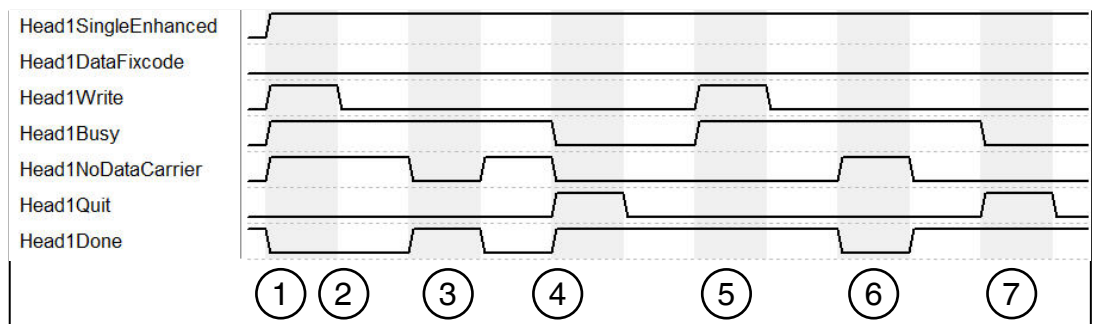
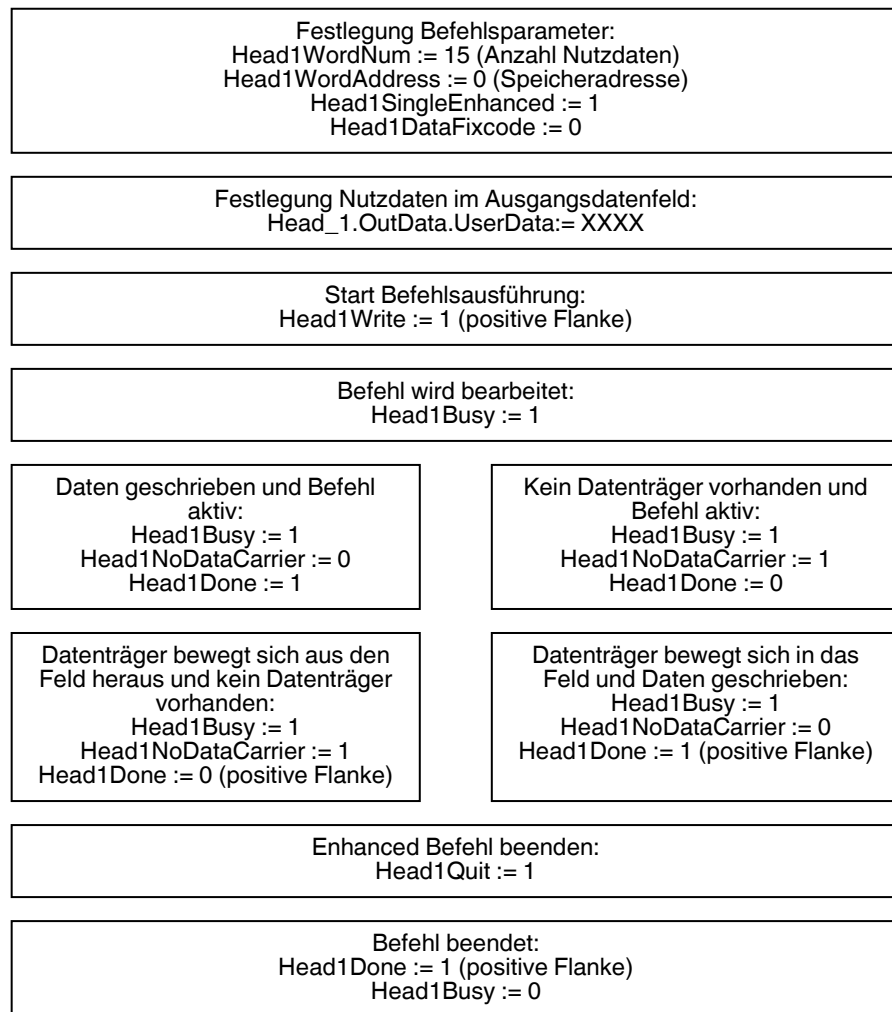
## 9.8 Single Write Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0)



1. „Head1SingleEnhanced“ ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist FALSE, um auf Words/User-Data zuzugreifen. Single Write Words wird gestartet, in dem „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.

2. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
3. Single Write Words wird gestartet, in dem „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.
4. Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

## 9.9 Enhanced Write Words: (Kopf 1; 15 Blöcke ab Adresse 0)

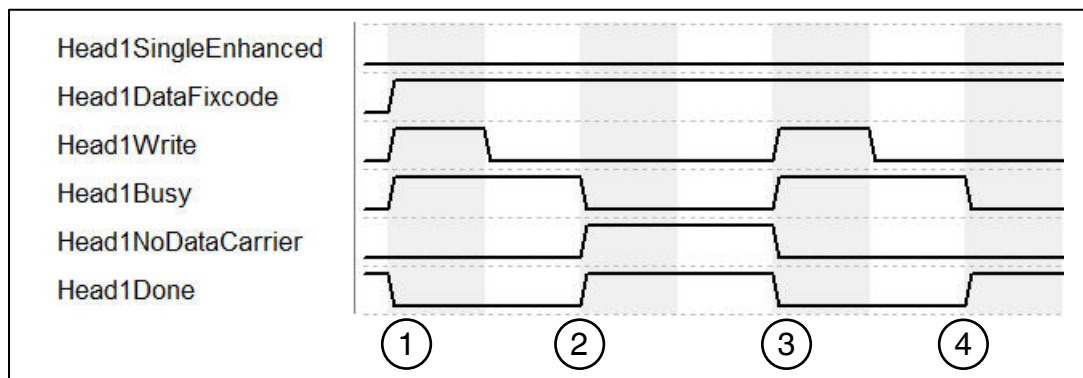
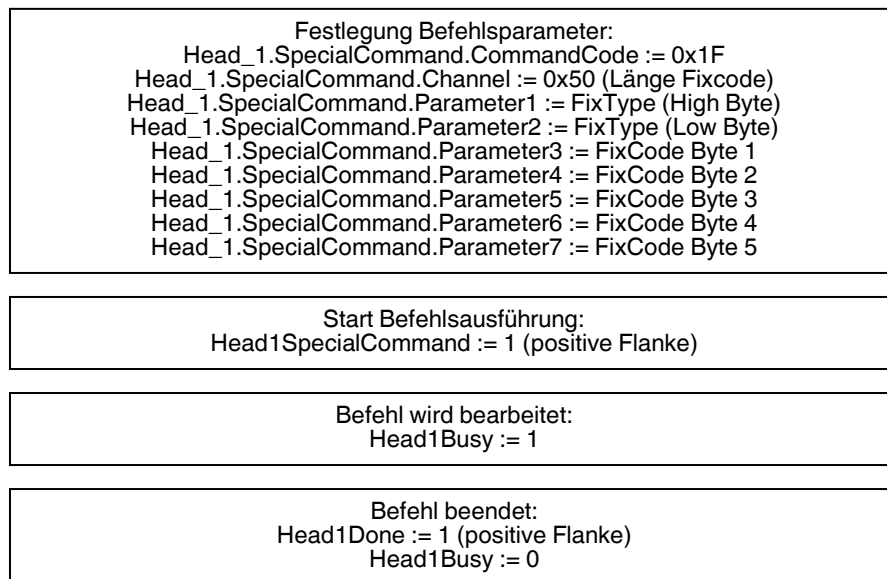


2014-02



1. „Head1SingleEnhanced“ ist TRUE, um einen Enhanced-Befehl zu initialisieren.  
„Head1DataFixcode“ ist False, um auf Words/User-Data zuzugreifen. Enhanced Write Words wird gestartet „Head1Write“ ist TRUE. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
2. „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE, da sich zu diesem Zeitpunkt kein Datenträger im Feld befindet.
3. Datenträger tritt in Erfassungsbereich. „Head1NoDataCarrier“ geht auf FALSE, „Head1Done“ wechselt auf TRUE. Kurz darauf verlässt der Datenträger wieder das Feld.
4. „Head1Quit“ bricht das kontinuierliche Schreiben ab. „Head1Busy“ geht auf FALSE, „Head1Done“ ist jetzt TRUE.
5. Neuer Enhanced Write Words Befehl gestartet. Datenträger wird erkannt  
„Head1NoDataCarrier“ ist FALSE, „Head1Done“ ist aktiv.
6. „Head1Done“ ist FALSE, da kein Datenträger im Feld „Head1NoDataCarrier“ ist TRUE. Kurz darauf tritt Datenträger wieder in den Erfassungsbereich.
7. Befehlsabbruch mit „Head1Quit“

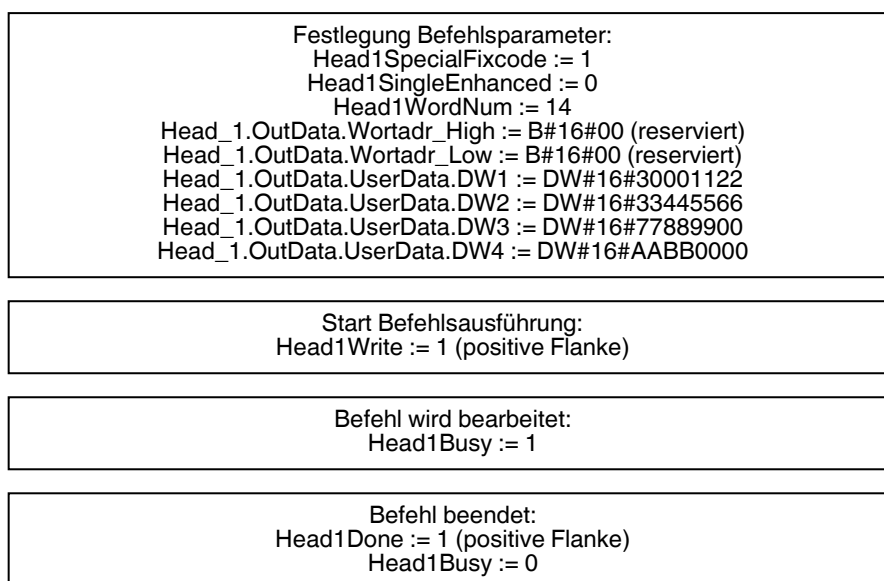
## 9.10 Single Write Fixcode: (Kopf 1; IPC11)



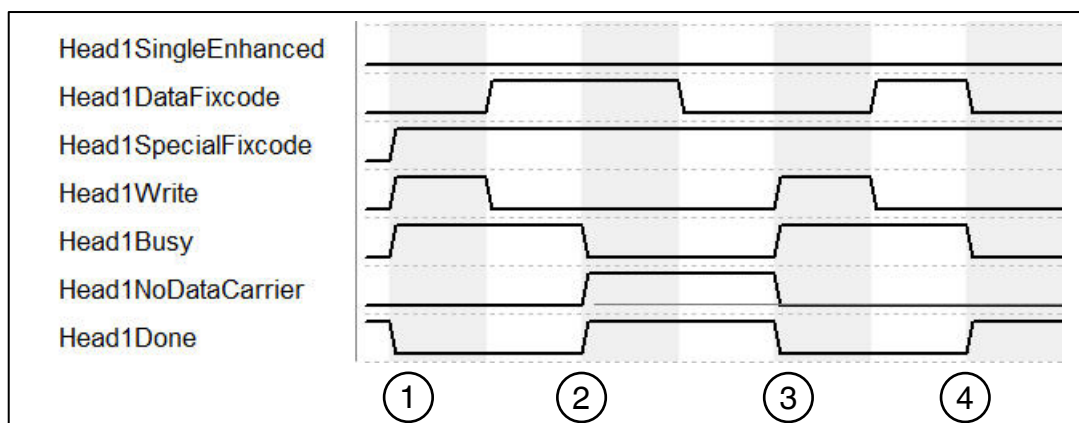
1. „Head1SingleEnhanced“ ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren.  
„Head1DataFixcode“ ist TRUE, um auf den Fixcode/TID zuzugreifen. Single Write

- Fixcode wird gestartet, in dem „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
- Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
  - Single Write Fixcode wird gestartet, in dem „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.
  - Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

## 9.11 Single Write SpecialFixcode: (Kopf 1)



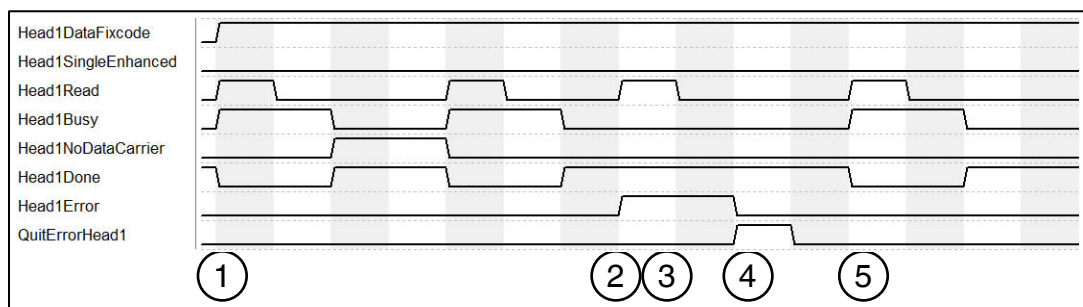
Korrekte Notation des PC beachten (gemäß EPC Gen 2 (ISO/IEC 18000-63))! Kann bei falscher Konfiguration zur Unbrauchbarkeit des Datenträgers führen!



- „Head1SingleEnhanced“ ist nullaktiv, um einen Single-Befehl zu initialisieren. „Head1DataFixcode“ ist irrelevant, da „Head1SpecialFixcode“ höher priorisiert ist als Words oder Fixcode (d.h. sobald „Head1SpecialFixcode“ TRUE ist, ist „Head1DataFixcode“ hinfällig). „Head1SpecialFixcode“ ist TRUE, um auf den SpecialFixcode/EPC zuzugreifen. Single Write SpecialFixcode wird gestartet, in dem

- „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE.
- Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich kein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ geht auf TRUE.
- Single Write SpecialFixcode wird gestartet, in dem „Head1Write“ auf TRUE wechselt. „Head1Busy“ wechselt auf TRUE, zeitgleich geht „Head1Done“ auf FALSE. „Head1NoDataCarrier“ wird FALSE.
- Nach der Befehlsausführung ist „Head1Busy“ wieder nullaktiv und „Head1Done“ wechselt zurück auf TRUE. Zum Zeitpunkt des Schreibens hat sich ein Datenträger im Erfassungsbereich befunden und „Head1NoDataCarrier“ bleibt weiterhin nullaktiv.

## 9.12 Error Handling: (Kopf 1)



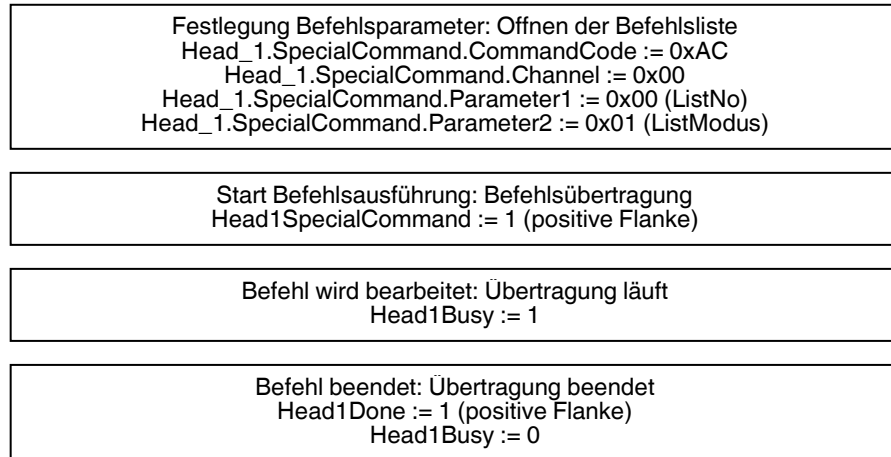
- Zufällige Befehlsausführung gestartet.
- Nach zweitem Lesebefehl ist ein Fehler aufgetreten „Head1Error“ ist TRUE.
- Fehler verriegeln den kompletten Baustein. Dieser ignoriert nachfolgende Befehle. „Head1Read“ hat keine Auswirkung, so lange „Head1Error“ TRUE ist.
- „QuitErrorHead1“ quittiert den Fehler und hebt Verriegelung des Bausteins auf.
- Normale Befehlsausführung wieder möglich.

## 9.13 Befehlsliste (Prefetch): (Kopf 1)

Mit Hilfe der Befehlsliste können mehrere Befehle nacheinander abgearbeitet werden. Zunächst muss die Befehlsliste geöffnet werden. Anschließend werden die auszuführenden Befehle in die Liste übertragen und nach Beendigung wird die Befehlsliste wieder geschlossen. Die Liste wird abgearbeitet, sobald diese im Single oder Enhanced Mode aktiviert wird. Die Befehlslisten werden flüchtig gespeichert. Das Öffnen, Schließen und Aktivieren der Befehlslisten, sowie die Übertragung der auszuführenden Befehle erfolgt über den SpecialCommand.

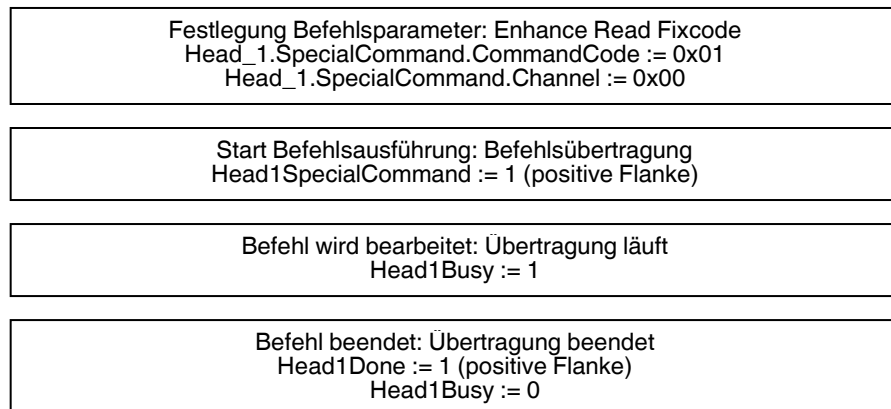


Öffnen der Befehlsliste:



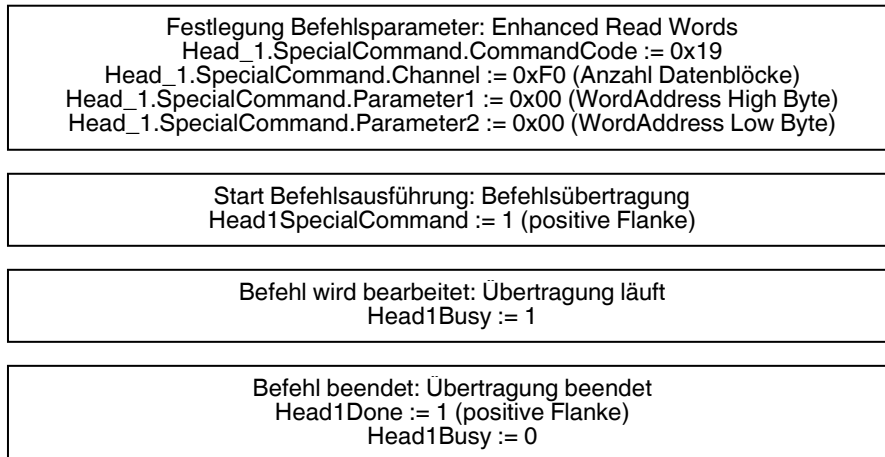
Nach dem Öffnen der Befehlsliste werden die auszuführenden Befehle durch den SpecialCommand an die Auswerteeinheit übertragen. Nachfolgend werden zunächst der Befehl Enhanced Read Fixcode und anschließend der Befehl Enhanced Read Words parametrisiert.

Befehl 1: Enhanced Read Fixcode Kopf 1



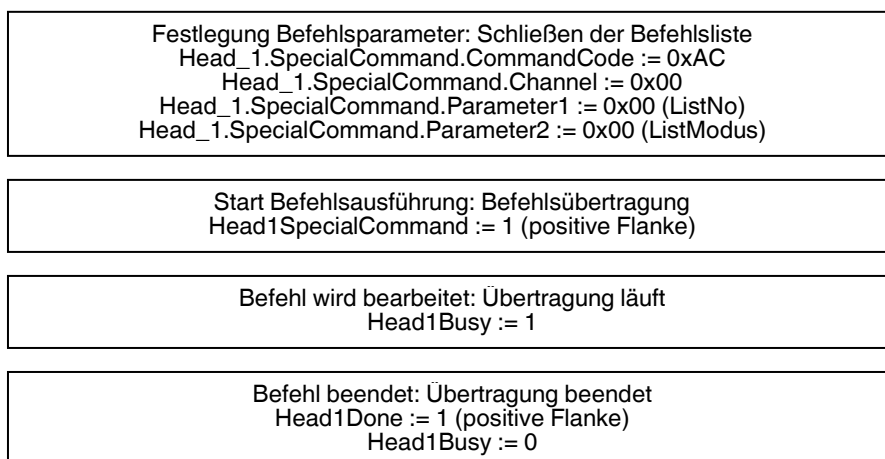


## Befehl 2: Enhanced Read Words



Die Anzahl der parametrisierten Befehle kann auf maximal 10 erweitert werden. Die Parametrierung wird durch das Schließen der Befehlsliste abgeschlossen.

Schließen der Befehlsliste:



Die Befehlsliste wird ausgeführt, sobald diese aktiviert wird. Die Aktivierung kann im Single oder Enhanced Modus erfolgen.



Aktivierung im Single Modus:

Festlegung Befehlsparameter: Aktivierung Single Mode  
Head\_1.SpecialCommand.CommandCode := 0xAC  
Head\_1.SpecialCommand.Channel := 0x00  
Head\_1.SpecialCommand.Parameter1 := 0x00 (ListNo)  
Head\_1.SpecialCommand.Parameter2 := 0x02 (ListModus)

Start Befehlsausführung: Befehlsübertragung  
Head1SpecialCommand := 1 (positive Flanke)

Befehl wird bearbeitet: Übertragung läuft  
Head1Busy := 1

Befehl beendet: Übertragung beendet  
Head1Done := 1 (positive Flanke)  
Head1Busy := 0

Nach der Aktivierung der Befehlsliste, werden die Befehle nacheinander abgearbeitet. Die eingelesenen Nutzdaten befinden sich innerhalb der Datenstruktur Head\_1.InData.UserData. Befindet sich ein Datenträger innerhalb des Erfassungsbereichs, so hat der Status (Head1Status) aller Antworttelegramme den Wert 0x00. Für eine Unterscheidung der verschiedenen aufeinanderfolgenden Antworttelegramme kann der Ausführungszähler (Head1ReplyCounter) verwendet werden. Bei Erhalt eines neuen Antworttelegramms hat sich der Wert dieser Variable zum vorhergehenden Telegramm verändert. Nach der Durchführung eines Durchlaufs der Befehlsliste erhält man ein Antworttelegramm mit dem Status (Head1Status) 0x0F. Bei Aktivierung der Befehlsliste im Single Mode wird die Befehlsliste einmalig durchlaufen. Nach Erhalt des letzten Telegramms (Head1Status = 0x0F) wird die Ausführung automatisch gestoppt. Bei der Aktivierung im Enhanced Mode beginnt nach Erhalt des letzten Telegramms die Ausführung der Befehlsliste von vorn.

## 10 Tabelle Datenträger

| Name  | TagType   | Zugriff   | Fixcode | Daten     | WordAddress | Frequenz        |
|-------|-----------|---|---------|-----------|-------------|-----------------|
| IPC02 | W#16#3032 | Read Fixcode  | 5 Byte  | -         | -           | 125kHz          |
| IPC03 | W#16#3033 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 4 Byte  | 116 Byte  | 0000...001C | 125kHz          |
| IPC11 | W#16#3131 | Read Fixcode<br>Write Fixcode   | 5 Byte  | -         | -           | 125kHz          |
| IPC12 | W#16#3132 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 4 Byte  | 8192 Byte | 0000...07FF | 125kHz          |
| IUC72 | W#16#3830 | Read Fixcode<br>Write Fixcode<br>Read Word<br>Write Words<br>Read Special Fixcode<br>Write Special Fixcode  | 8 Byte  | 64 Byte   |             | 865 ... 868 MHz |
| IUC73 | W#16#3830 | Read Fixcode<br>Read Special Fixcode  | 8 Byte  | -         | -           | 868 MHz         |
| IUC74 | W#16#3830 | Read Fixcode<br>Write Fixcode<br>Read Words<br>Write Words<br>Read Special Fixcode<br>Write Special Fixcode | 8 Byte  | 28 Byte   |             | 865 ... 871 MHz |
| IUC75 | W#16#3830 | Read Special Fixcode  | 96 Byte | -         | -           | 868 MHz         |
| IUC80 | W#16#3830 | Read Fixcode<br>Write Fixcode<br>Read Words<br>Write Words<br>Read Special Fixcode<br>Write Special Fixcode | -       | -         | -           | 868 MHz         |
| IQC21 | W#16#3231 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 112 Byte  | 0000...001B | 13,56MHz        |
| IQC22 | W#16#3232 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 256 Byte  | 0000...003F | 13,56MHz        |
| IQC23 | W#16#3233 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 224 Byte  | 0000...0037 | 13,56MHz        |
| IQC24 | W#16#3234 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 928 Byte  | 0000...00E7 | 13,56MHz        |
| IQC31 | W#16#3331 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 32 Byte   | 0000...0007 | 13,56MHz        |
| IQC33 | W#16#3333 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words   | 8 Byte  | 2000 Byte | 0000...00F9 | 13,56MHz        |



|       |           |   |        |           |             |          |
|-------|-----------|---|--------|-----------|-------------|----------|
| IQC35 | W#16#3335 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words | 8 Byte | 256 Byte  | 0000...003F | 13,56MHz |
| MVC   | W#16#3630 | Read Fixcode<br>Read Words<br>Write Words | 8 Byte | 7552 Byte | 0000...075F | 2,45GHz  |

## 11 Tabelle Statuswerte

| Head1(2)Status | Bedeutung   | Aktion   |
|----------------|---|--|
| 0x00           | Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt  | Keine; ein neuer Befehl wurde an diesen Kanal gesendet   |
| 0xFF           | Befehl in Bearbeitung   | Befehl wird gerade an diesen Kanal bearbeitet; ein Befehl kann an einen weiteren Kanal gesendet werden (nicht den gleichen)  |
| 0x01           | Niedriger Batteriestand (gilt nur für MVC Datenträger)  | Nutzdaten sind im selben Telegramm enthalten; Wechsel der Batterie oder das ganzen Datenträgers empfohlen;   |
| 0x02           | Einschaltmeldung; Reset Befehl wurde ausgeführt   | Auswerteeinheit ist für Befehlsausführung bereit   |
| 0x04           | Falscher bzw. unvollständiger Befehl; Befehlsparameter nicht im gültigen Bereich                | Überprüfung der Befehlsparameter und des Datenträgertyps (IQ33 hat nur geradzahlige Vielfache der WordNum); Überprüfung der Installation des Kopfes (ist Kopf geerdet; wurde abgeschirmtes Kabel verwendet)  |
| 0x05           | Kein Datenträger befindet sich im Erfassungsbereich   | Überprüfung des Abstandes zwischen Datenträger und Kopf; Überprüfung der Installation des Kopfes (ist Kopf geerdet; wurde abgeschirmtes Kabel verwendet)   |
| 0x06           | Hardwarefehler; kein Schreib-/Lesekopf an diesen Kanal angebunden; Schreib-/Lesekopf ist defekt | Überprüfung des Lesekopfkabels (abgeschirmtes Kabel V1-G-XM-PUR ABG-V1-W); Überprüfung der LED des Kopfes (ausgeschaltet: Kopf defekt; blinkend: Ausführung der Initialisierung erforderlich; konstant: Kopf ist OK)   |
| 0x07           | Interner Gerätefehler   | Überlauf des internen Speichers (Verkürzung der Data Hold Time)  |
| 0x09           | Parametriertes Datenträgertyp passt nicht zum angeschlossenen Lesekopf                          | Überprüfung des festgelegten Datenträgertyps   |
| 0x0A           | Es befinden sich mehrere Transponder im Erfassungsbereich                                       | Sicherstellen dass sich nur ein Transponder während der Befehlsausführung im Erfassungsbereich befindet  |
| 0x0B           | Zusätzliches Telegramm bei eingeschaltetem IF-Parameter   | Keine; Telegramm mit Zusatzinformationen wurde gesendet  |
| 0x0F           | Letztes Telegramm im Multiframe-Modus   | Keine; Nach einem Single-Befehl Anzahl der gelesenen Transponder im Feld in ASCII  |
| 0x20           | Einschaltmeldung; Reset Befehl wurde ausgeführt   | Fehler wurde durch das Businterface gesendet; Auswerteeinheit ist für Befehlsausführung bereit   |
| 0x40           | Falscher bzw. unvollständiger Befehl; Befehlsparameter nicht im gültigen Bereich                | Fehler wurde durch das Businterface gesendet; Überprüfung der Befehlsparameter und des Datenträgertyps (IQ33 hat nur geradzahlige Vielfache der WordNum); Überprüfung der Installation des Kopfes (ist Kopf geerdet; wurde abgeschirmtes Kabel verwendet)          |
| 0x60           | Hardwarefehler; kein Schreib-/Lesekopf an diesen Kanal angebunden; Schreib-/Lesekopf ist defekt | Fehler wurde durch das Businterface gesendet; Überprüfung des Lesekopfkabels (abgeschirmtes Kabel V1-G-XM-PUR ABG-V1-W); Überprüfung der LED des Kopfes (ausgeschaltet: Kopf defekt; blinkend: Ausführung der Initialisierung erforderlich; konstant: Kopf ist OK) |
| 0x70           | Interner Gerätefehler   | Überlauf des internen Speichers (Verkürzung der Data Hold Time)  |

## 12 Tabelle Versionsmeldung

| Version | Datum      | Anderung Funktionsbaustein   | Anderung Dokumentation   |
|---------|------------|--|--|
| 2.0     | 18.11.2008 | Anpassung von 4-Kanal Version auf 2-Kanal Version<br>Ersetzen der IN-Variablen „IDENTControlAddress“ durch die IN-Variablen INPUT/OUTPUT_Address und INPUT/OUTPUT_Length<br>Ausgangsdatenlänge von 4 Bytes durch Implementation der SFC81 möglich<br>Einführung der OUT-Variablen Done; NoDataCarrier; Busy und Error  | Ersterstellung   |
| 2.1     | 28.02.2009 | Variable Memory.Error_SFC_14 wird mit den Variablen Head1/2Error verknüpft<br>Änderung der Überprüfung der Variablen Head_1/2.ExistTC und Head_1/2.NotExist bei der Parametrierung der Befehle -> Triggermode<br>Einführung der Statusüberprüfung auf den Wert 0x0F -> letztes Telegramm der Befehlsliste<br>Änderung der Gleichheitsüberprüfung der Eingangs- und Ausgangsdatenfelder -> bei Ausführung der Command List sind Aus- und Eingangsdatenfeld ungleich<br>Rücksetzen der Variable Head_1/2.QuitError in der Restart und QuitError Routine<br>Einführung neuer Symbolnamen für die Nutzdatenfelder der Ein- und Ausgangsdatenfelder -> Head_1/2.InData/OutData.UserData<br>Einführung einer Wertüberprüfung des Parameters Head1/2WordNum -> Wert > 15 wird Head1/2Error gesetzt<br>Einführung der Ausgangsparameter Head1/2Status und Head1/2ReplyCounter -> Batteriestatus und Befehlsliste | Einführung neues Bild für Übersicht der Variablen des Funktionsbausteins (Seite 4)<br>Einführung der neuen Variablen in die Tabelle zur Funktionsbeschreibung (Seite 4-5)<br>Hinweis auf die maximale Telegrammlänge verschiedener CPU Baureihen (Seite 6)<br>Änderung der Variablenbenennung des Statuswertes (Seite 6-7) |
| 2.2     | 24.04.2009 | Einfügen einer Textbibliothek zur Zuordnung der Stausmeldungen   | keine  |
| 2.8     | 02.08.2013 | Implementierung des Multiframe-Modus<br>Parametrierung der IUH-Leseköpfe nun möglich<br>SpecialFixcode (EPC) les-/schreibbar<br>Datenbausteine zum Verarbeiten der unterschiedlichen Telegramme an Kanal1/2 eingefügt (DB70X & DB71X)<br>SetRestart löscht Inhalt der Datenbausteine<br>In/Out HeadXNewData zeigt neue Daten in Datenbausteinen an<br>HeadXCacheFull signalisiert überlaufenden Datenbaustein  | Parametriermöglichkeiten mit FB190 erklärt (Seite 6)<br>Erklärung des neuen Multiframe-Bausteins FB33 (Seite 10)<br>Update diverser Statuswerte  |
| 2.9     | 04.09.2013 | Filterfunktionen dem FB33 hinzugefügt<br>FB190 zeigt fehlerhaft konfigurierte Parameter an   | Filterfunktionen erklärt (Seite 17)<br>Fehleranalyse bei Parameterbefehlen (Seite 8)   |
| 3.0     | 25.10.2013 | FB190: interne Abläufe optimiert, Parameterfehler und ParametertypError werden nun korrekt angezeigt,<br>Parameter: E5 und AP hinzugefügt  | Zustandsdiagramme für alle Befehle hinzugefügt<br>Kennzeichnung der Ein- und Ausgänge am Baustein<br>Handbuch an Changelog angepasst   |

# FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

## Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.  
Singapur 139942  
Tel. +65 67799091  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
*SENSING YOUR NEEDS*