

Sicherheitsanweisungen:

- Alle Installations-, Inbetriebnahme-, Reparatur- und Servicearbeiten dieses Produkts müssen von entsprechend qualifiziertem und ausgebildetem Personal ausgeführt werden.
- Das Gerät muss geerdet sein.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Bei 230 VAC Modellen muss eine leicht zugängliche Abschaltvorrichtung in der Netzverkabelung vorhanden sein.
- Bei allen Modellen MUSS die Spannungsversorgung einen an der Stromquelle installierten Kurzschlusschutz und Überstromschutz aufweisen. Dies wird normalerweise ein 5Amp magnetischer Schutzsicherer für AC Modelle und eine Sicherung für DC Modelle sein.
- Dieses Produkt muss in einem Gehäuse angebracht werden.
- Halten Sie bei der Installation und bei Versuchen immer den Verkehr durch den Schrankenbereich an, da die Schranke unerwartet in Betrieb gesetzt werden könnte
- Das Produkt enthält keine zu wartenden Teile oder interne Einstellungen. Die Produktgarantie erlischt, wenn die Abdeckung entfernt oder irgendeine Änderung am Produkt vorgenommen wird.

Elektrische Verbindungen:

- Überprüfen Sie die auf der Seite des Geräts angegebene Pin-Belegung sowohl für den 11 Pin Anschluss als auch das DIN Schienengehäuse des LC20. Die Pin-Belegung kann von Modell zu Modell unterschiedlich sein.
- Bevor Sie den Detektor an die Spannungsversorgung anschließen, stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Spannungsversorgung für das von Ihnen benutzte Modell haben:
 - LC20 - 2 - RB/DR 230VAC = 230VAC
 - LC20 - 2 - RB/DR 12-24VAC/DC = 12V bis 24V AC/DC

Frontblende:

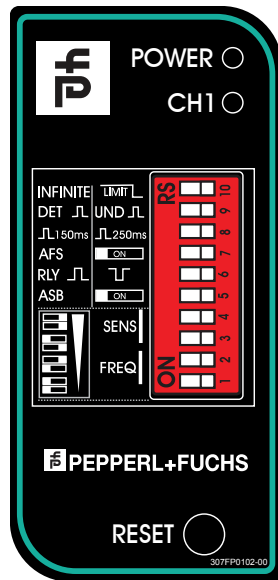
Die Frontblende enthält eine rote Spannungs- / Kommunikations-LED und eine grüne Kanal-LED

Beschreibung	Funktion
Spannungs-LED	Die rote LED zeigt an, dass das Gerät unter Spannung steht und funktionsfähig ist. Die rote LED wird auch als Kommunikationsschnittstelle mit der Diagnoseeinrichtung LC20DT für diagnostische Informationen vom Gerät benutzt.
Kanal-LED	Die grüne LED zeigt den gegenwärtigen Zustand des Detektorkanals. Sie kann vier mögliche Zustände anzeigen, und zwar Abgleich, Inaktiv, Erkennung oder Fehler. <ul style="list-style-type: none"> Zustand Abgleich – der Detektor gleicht sich gegenwärtig mit der Schleife ab – die grüne LED blinkt mit einer Frequenz von 2Hz. Zustand Inaktiv – es wird kein Fahrzeug erkannt – die grüne LED leuchtet nicht. Zustand Erkennung – ein Fahrzeug wird erkannt, das über die Schleife fährt – die grüne LED leuchtet. Zustand Fehler – der Detektor kann sich nicht mit der Schleife abgleichen, da er sich entweder nicht im Betriebszustand befindet, beispielsweise bei zu geringer Signalstärke oder die Frequenz ist außer

Beschreibung	Funktion
Kanal- LEDs	Reichweite oder es ist ein Fehler in der Schleife vorhanden, beispielsweise ein Kurzschluss oder ein unterbrochener Stromkreis – die grüne LED blinkt mit einer Frequenz von 2Hz. Wenn der Fehler selbstheilend ist, arbeitet der Detektor weiter, die grüne LED blinkt jedoch mit einer Frequenz von 1Hz.

DIP-Schalterauswahl:

Präsenzzeit (Schalter 10) – Die Einstellung der Präsenzzeit bestimmt wie der Detektor die Erkennung wahrnimmt. Es gibt zwei Wahlmöglichkeiten, Dauerpräsenz und begrenzte Präsenz. Die Einstellung "Dauerpräsenz" erhält die Präsenz eines Fahrzeugs über der Schleife durch fortlaufende Kompensation aller Umweltveränderungen aufrecht. Die Einstellung "Begrenzte Präsenz" begrenzt die Präsenz eines Fahrzeugs über der Schleife. Die Präsenzzeit bezieht sich auf die Größe der Erkennung. Eine 1% ΔL/L wird normalerweise nach ungefähr 1 Stunde unterbrochen.



Impuls bei Erkennung oder Nichterkennung (Schalter 9) - Das Impulsrelais kann so eingestellt werden, dass es einen Impuls durch Erkennung ausgibt, wenn das Fahrzeug in die Schleife einfährt oder dass es einen Impuls durch Nichterkennung ausgibt, wenn das Fahrzeug aus der Schleife ausfährt.

Impulsdauer (Schalter 8) – Die Impulsdauer des Impulsrelais kann auf 150ms oder 250ms eingestellt werden.

Automatische Frequenzwahl (AFS)(Schalter 7) - Diese Einstellung ermöglicht es dem Detektor, alle fünf Frequenzbänder kurz zu bewerten und die beste verfügbare Betriebsfrequenz auszuwählen. Die Abgleichezeit mit aktivierter AFS liegt zwischen 5 und 20 Sekunden. Wenn die AFS ausgeschaltet ist, kann die Frequenz manuell gewählt werden.

Fail-Safe oder Fail-Secure (Schalter 6) - Beim Ausgabemodus des Präsenzrelais kann zwischen Fail-Safe und Fail-Secure gewählt werden.

Automatische Empfindlichkeitserhöhung (ASB) (Schalter 5) – Die ASB ist eine Betriebsart, in der die Nichterkennung des Detektors verändert wird. Die ASB erhöht die Empfindlichkeit auf maximale Leistung bei Erkennung eines Fahrzeugs ungeachtet der gegenwärtigen Empfindlichkeitsstufe und erhält diese Leistung während der gesamten Präsenz des Fahrzeugs über der Schleife aufrecht. Wenn das Fahrzeug die Schleife verlässt und die Erkennung verloren geht, kehrt die Empfindlichkeit wieder auf die vorher eingestellte Stufe zurück. Dies wird normalerweise für Fahrzeuge mit hoher Ladefläche oder Fahrzeuge mit Anhängern benutzt, bei denen es wichtig ist, die Erkennung über die gesamte Länge des Fahrzeugs aufrecht zu erhalten.

Empfindlichkeit (Schalter 3 & 4) – Die Empfindlichkeit des Detektors ermöglicht die zur Erkennung notwendige Induktionsveränderung auszuwählen. Es stehen vier mögliche Empfindlichkeitsoptionen zur Auswahl: Hoch (0,01% ΔL/L), mittelhoch (0,02% ΔL/L), mittelgering (0,05% ΔL/L) und gering (0,1% ΔL/L).

Manuelle Frequenzwahl (Schalter 1 & 2) - **AFS muss für die manuelle Frequenzwahl auf OFF gestellt werden. Es stehen vier mögliche Frequenzoptionen zur Auswahl: Hoch, mittelhoch, mittelgering und gering.

Relaisausgabe:

Der LC20-1 hat zwei Relaisausgaben, wobei ein Relais so eingestellt ist, dass es die Präsenz bei Erkennung ausgibt und das andere einen Impuls bei Erkennung oder Nichterkennung ausgibt. Das Impulsrelais arbeitet automatisch im Fail-Secure-Modus, während das Präsenzausgabrelais so eingestellt werden kann, dass es im Fail-Safe- oder Fail-Secure-Modus arbeitet.

	Programmierung des Präsenzrelais			
	Fail-Secure		Fail-Safe	
Relais				
	N/C	N/O	N/C	N/O
Nichtererkennung	Offen	Geschlossen	Geschlossen	Offen
Erkennung	Geschlossen	Offen	Offen	Geschlossen
Fehler	Offen	Geschlossen	Offen	Geschlossen
Ausgeschaltet	Offen	Geschlossen	Offen	Geschlossen

	Impulsrelais	
	N/O	N/C
Inaktiv	Offen	Geschlossen
Bei Ereignis	Geschlossen	Offen
Fehler	Offen	Geschlossen
Ausgeschaltet	Offen	Geschlossen

Taster:

Der Taster hat verschiedene Funktionen und kann dazu benutzt werden, einen erneuten Abgleich zu beginnen oder die Stromausfallfunktion an- oder auszuschalten, je nachdem wie lange der Taster gedrückt wird.

Beschreibung	Drücken	Funktion
Zurücksetzen	3 sek.	Ein erneuter Abgleich des Detektors wird begonnen.
Stromausfall - status	10 sek.	10s drücken des Tasters zeigt den Stromausfallstatus. Wenn die LEDs ON sind, ist der Stromausfall ON. Wenn die LEDs OFF sind, ist der Stromausfall OFF.
Stromausfall - umschalter	30 sek.	30s drücken des Tasters schaltet den Stromausfallstatus um. Der Stromausfallstatus ist nach 10s drücken bekannt. Wenn die LEDs nach 30s auf OFF gehen, ist der Stromausfallstatus jetzt OFF. Wenn die LEDs nach 30s auf ON gehen, ist der Stromausfallstatus jetzt ON.

Automatische Frequenzwahl:

Die automatische Frequenzwahl (AFS) ermöglicht dem Gerät, alle fünf Frequenzbänder kurz zu bewerten und die beste verfügbare Betriebsfrequenz auszuwählen. Sie wägt jede Option nach diesen Kriterien ab: Position der Frequenz im Betriebsbereich, Signalstärke und festgestellter Geräuschpegel. Die AFS ermöglicht dem Detektor, alle Frequenzoptionen zu bewerten.

Aufgrund des erhöhten Verarbeitungsaufwands dauert der Abgleich der AFS länger als wenn sie ausgeschaltet ist. Die Abgleichezeit mit AFS liegt zwischen 5 und 20 Sekunden. Falls der Detektor nach diesem Zeitraum noch nicht abgeglichen hat, ist es auch möglich, dass keine der Frequenzoptionen für die Schleife geeignet ist. In diesem Fall sollte die manuelle Frequenzwahl benutzt werden. Da Geräusche sporadisch auftreten, kann der Kanal während der Bewertung ruhig erscheinen aber doch Übersprechungen ausgesetzt sein.

Stromausfall:

Die Stromausfallfunktion ermöglicht dem Gerät die Betriebsbedingungen und den Erkennungsstatus zu behalten, wenn die Stromversorgung entfernt wird. Bei Wiederherstellung der Stromversorgung arbeitet das Gerät weiter mit den gespeicherten Bedingungen und dem gespeicherten Status. Dies ist besonders für Fail-Safe Situationen gedacht, um den Ausgabestatus zu erhalten und einen Störpuls an den Ausgängen für einen Stromausfall zu verhindern. Somit gleicht der Detektor nicht erneut ab, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird, sondern geht auf den Erkennungsstatus vor dem Stromausfall zurück. Falls sich ein Fahrzeug während des Stromausfalls auf der Schleife befindet, bleibt es erkannt wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird. Damit wird das Ignorieren eines Fahrzeugs verhindert, das sich über der Schleife während eines Stromausfalls befindet.

Anleitung zur Schleifeninstallation:

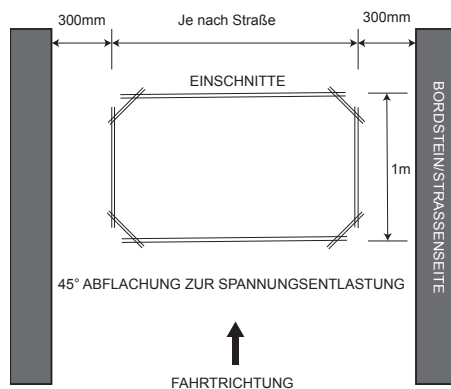
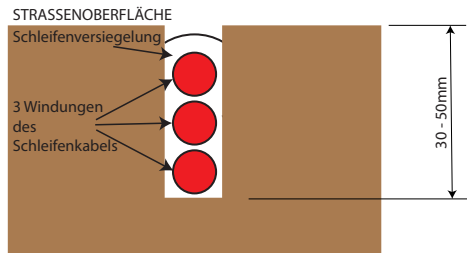
Die optimale Funktion des Detektors hängt weitgehend von Faktoren im Zusammenhang mit der induktiven Sensorschleife ab, mit der er verbunden ist. Diese Faktoren beinhalten die Materialwahl, Schleifenkonfiguration und korrekte Installation. Ein gelungenes Fahrzeugerkennungssystem mit induktiver Schleife kann erreicht werden, wenn die folgenden Einschränkungen beachtet und Installationsanweisungen genau befolgt werden. Der Detektor muss an einem geeigneten wetterfesten Ort so nah wie möglich an der Schleife angebracht werden.

- Die Schleife und das Schleifenversorgungskabel sollten aus einem XLPE-isoliertem (vernetztes Polyethylen) Mehrstrang-Kupferleiter mit einem Mindestquerschnitt von 1,5mm² hergestellt sein.
- Das Versorgungskabel sollte mit mindestens 20 Windungen pro Meter verdreht sein.
- Der Umfang der Schleife darf 30 Meter nicht überschreiten.
- Das Schleifenfeld darf 30m² nicht überschreiten und darf nicht weniger als 1m² betragen
- Die empfohlene Anzahl an Schleifenwindungen basiert normalerweise auf dem Schleifenumfang – siehe Tabelle unten.

Schleifenumfang	Anzahl der Windungen
3-6 Meter	4 Windungen
6-10 Meter	3 Windungen
10-30 Meter	2 Windungen

- Fühlerschleifen sollten – es sei denn, die örtlichen Gegebenheiten sprechen dagegen – rechteckig sein und normalerweise mit der längsten Seite rechtwinklig zur Fahrtrichtung installiert werden. Diese Seiten sollten im Idealfall 1 Meter auseinanderliegen.
- Falls zwei nebeneinanderliegende Schleifen eng aneinander gelegt werden, sollte bei der Installation in jeder Schleife eine unterschiedliche Anzahl an Windungen angebracht werden, um Übersprechungen vorzubeugen.
- Verbindungen in der Schleife oder im Versorgungskabel werden nicht empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, werden Verbindungen gelötet und in einem wasserfesten Anschlusskasten geklemmt. Dies ist für eine verlässliche Detektorleistung äußerst wichtig. Andere Verbindungsformen, beispielsweise in Bausätzen enthaltene, sind auch erlaubt, wenn die Verbindung ordnungsgemäß gegen Feuchtigkeit versiegelt ist.
- Alle dauerhaften Schleifen werden in der Straße in Einschnitten installiert, die mit einer Trennscheibe für Stein oder ähnlichem Gerät angebracht werden. Die Schleifenenden werden mit 45° abgeflacht, um Beschädigungen der Schleife durch rechteckige Ecken vorzubeugen. Der Einschnitt sollte eine nominelle Breite von 4 mm und eine Tiefe von 30 mm bis 50 mm haben.

Ein Einschnitt muss ebenfalls vom Schleifenumfang an einer Ecke der Schleife zur Straßenseite für das Versorgungskabel geschnitten werden. Nachdem die Schleifenwindungen in den Einschnitt des Schleifenumfangs eingebracht worden sind, muss das Kabel wieder über den Versorgungskabeleinschnitt zur Straßenseite geleitet werden. Die Schleifen müssen dann mit einer zur Straßenoberfläche passenden "schnellhärtenden" schwarzen Epoxidmasse oder heißem Asphaltmastix versiegelt werden.



Fehlerdiagnose:

Fehler	Verursacht durch	Abhilfe
Die rote LED leuchtet nicht beim Einschalten	Falls die rote LED aus ist, besteht ein Fehler mit der Spannungsversorgung oder der Stromverbindung zum Gerät.	Prüfen Sie die Energiezufuhr zum Gerät. Prüfen Sie die Spannungsverbindungen zum Gerät.
Nach dem ersten Abgleich blinkt die grüne CH1 LED weiter mit 2 Hz	Das Gerät kann nicht mit der Schleife abgleichen, weil eine fehlerhafte Schleife oder Versorgungsverbindung vorliegt.	Prüfen Sie die Schleifeninstallation und die Schleifenverbindungen. Prüfen Sie die On-Board-Diagnose mit LC20-DT zur Bestätigung des Fehlers.
	Die Schleifeninduktivität ist zu gering (<20µH) oder die Schleife hat einen Kurzschluss.	Prüfen Sie, ob ein Kurzschluss in der Schleife oder der Versorgungsverkabelung vorliegt. Installieren Sie die Schleifen erneut, falls notwendig. Falls in der Schleife kein Kurzschluss vorliegt, prüfen Sie die Schleifeninduktivität mit einem LCR-Messgerät. Die Schleifeninduktivität sollte zwischen 20µH und 1500µH liegen. Fügen Sie Schleifenwindungen zur Erhöhung der Schleifeninduktivität hinzu.
Der Detektor bleibt in Erkennung nachdem das Fahrzeug die Schleife verlassen hat.	Die Schleifeninduktivität ist zu groß (>1500 µH), ein offener Stromkreis	Prüfen Sie die elektrische Kontinuität der Schleife und Versorgungsleitung. Prüfen Sie, ob alle Schleifenverbindungen sicher sind. Installieren Sie die Schleifen erneut, falls notwendig.
	Fehlerhaftes Detektorgerät	Falls die Schleife kein offener Stromkreis ist, prüfen Sie die Schleifeninduktivität mit einem LCR-Messgerät. Die Schleifeninduktivität sollte zwischen 20µH und 1500µH liegen. Entfernen Sie Schleifenwindungen zur Verringerung der Schleifeninduktivität. Ersetzen Sie das Gerät.
Nach dem Abgleich blinkt die LED der Schleifenabgabe intermittierend und das Relais rattert.	Die Schleife ist gestört durch: a. Übersprechung mit der Schleife eines angrenzenden Detektors. b. Fehlerhafte Verbindungen der Schleife oder des Versorgungskabels	a. Ändern Sie die Frequenzeinstellung des Detektors. b. Prüfen Sie die Schleifenverkabelung und stellen Sie sicher, dass die Versorgungskabel ausreichend verdreht sind. Stellen Sie sicher, dass im Schleifenversorgungskabel möglicherweise vorhandene Verbindungen gelötet und wasserfest sind.

Fehler	Verursacht durch	Verursacht durch
Die Veränderung der Frequenz-DIP-Schalter ergibt keinen Abgleich.	c. Elektrisches Geräusch	c. Prüfen Sie, dass die Schleifenversorgungskabel ausreichend verdreht sind. Stellen Sie sicher, dass die Schleifenversorgungskabel getrennt von anderen elektrischen Kabeln verlaufen, um jedes elektrische Geräusch zu verringern. Benutzen Sie ein abgeschirmtes Schleifenversorgungskabel und stellen Sie sicher, dass die Abschirmung nur am Detektor geerdet ist.
	d. Bewegung der Schleife im Boden	d. Prüfen Sie, ob sich im Bereich der Schleife Risse befinden sowie den Zustand der Schleifenversiegelung.
	e. Die Empfindlichkeit des Detektors ist möglicherweise zu hoch eingestellt.	e. Stellen Sie die Empfindlichkeit auf den DIP-Schaltern geringer ein.
Der Detektor bleibt in Erkennung nachdem das Fahrzeug die Schleife verlassen hat.	a. Die Empfindlichkeit des Detektors ist möglicherweise zu hoch eingestellt	a. Bestimmen Sie die benötigte Empfindlichkeit über die On-Board-Diagnose mit LC20DT. Stellen Sie die Empfindlichkeit auf den DIP-Schaltern geringer ein
	b. Die Schleife rauscht und die ASB-Funktion ist eingeschaltet	b. Schalten Sie die ASB-Funktion auf dem DIP-Schalter aus
	c. Bewegung des Schleife im Boden oder der Versorgungskabel.	c. Prüfen Sie, ob sich im Bereich der Schleife Risse befinden sowie den Zustand der Schleifenversiegelung. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungskabel im Schaltschrank / Gehäuse gesichert sind
	d. Schlecht gecrimpte Klemmen	d. Prüfen Sie die Schleifenverbindungen zu den Klemmen.

*** WICHTIGE ANMERKUNG ***

Bei der ERSTEN Installation:

- Die Automatische Frequenzwahl (AFS) ist standardmäßig ausgeschaltet. Beim Einschalten versucht der Detektor auf die von den Frequenz-DIP-Schaltern vorgegebene Frequenz abzugleichen. Sollte die AFS-Funktion benötigt werden, schalten Sie diese bitte mit dem AFS-DIP-Schalter ein und **halten Sie den Rückstelltaster 3 Sekunden**, um einen erneuten Abgleich auszulösen.
- Die Stromausfallfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet. Sollte die Stromausfallfunktion benötigt werden, kann sie mit dem Rückstelltaster eingeschaltet werden. **Drücken und halten Sie den Rückstelltaster 30 Sekunden zur Einschaltung der Stromausfallfunktion.** Nachdem der Rückstelltaster 10 Sekunden gedrückt worden ist, zeigen die LEDs des Geräts den Status der Stromausfallfunktion an. Wenn die LEDs OFF sind, ist der Stromausfall OFF und geht wieder nach 30 Sekunden wieder ON. Wenn die LEDs ON sind, ist der Stromausfall ON und wird nach 30 Sekunden auf OFF gestellt.

World Headquarters
Pepperl+Fuchs AG
Lilienthalstraße 200
D-68307 Mannheim, Germany
Email: FA-info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters
Pepperl+Fuchs-Inc. Twinsburg, USA
Email: FA-info@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters
Pepperl+Fuchs Pte Ltd. Singapore 139942
Email: FA-info@sg.pepperl-fuchs.com