



Schaeffler DuraSense

Betriebsanleitung

Vorwort

Schaeffler DuraSense ist ein sensorbasiertes System zur Analyse und Überwachung des Schmierzustands von Schaeffler-Profilschienenführungen. Es nimmt das aktuelle Laufverhalten des Führungswagens auf, wertet die Daten aus, macht diese sichtbar und ermöglicht eine automatisierte Nachschmierung.

Durch zwei Betriebsmodi kann Schaeffler DuraSense sowohl zum bedarfsgerechten Schmierern als auch zur Überwachung einer bereits vorhandenen Zentralschmierung eingesetzt werden. Das System ermöglicht sowohl die Einsparung von Schmierstoff, als auch die Vermeidung von ungeplanten Maschinenstillständen.

Durch die gesteigerte Produktivität entsteht für den Anwender von Schaeffler DuraSense ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Schaeffler DuraSense stellt einen wichtigen Schritt für Fertigungen auf dem Weg zur Industrie 4.0 dar.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Hinweise zur Betriebsanleitung	
Symbole.....	4
Rechtliche Hinweise	4
Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	4
Auswahl und Qualifikation des Bedien- und Inbetriebnahmepersonals	5
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	5
Sicherheitsvorschriften.....	6
Lieferumfang	8
Beschreibung	
Funktion.....	8
Betriebsmodi.....	10
Ausgabesignale.....	12
Referenzfahrt.....	12
Messfahrten	13
Lagerung	13
Montage	
Stecker und Kabel	14
Montage der Pre-Processing-Unit (PPU)	14
Vorbereitung der Montage des Sensors mittels Nachrüst-Adapter (optional)	15
Montage des Sensors	16
Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST)	
Download.....	17
Startbildschirm	17
Allgemeine Einstellungen	18
Inbetriebnahme	
Vorbereitung	19
Verbindung der Einrichtungssoftware SST mit der PPU.....	19
Konfiguration	21
Referenzfahrt.....	24
Grenzwerte.....	26

	Seite
Betrieb	
Messfahrten	28
Schmierkennwert.....	29
Betriebstemperatur.....	29
LEDs an PPU	30
Schmierstoffe	30
Zulässige Hilfs- und Betriebsstoffe	30
Behebung von Störungen	31
Demontage	33
Außerbetriebnahme	33
Entsorgung	33
Technische Daten und Zubehör	
Spannungsversorgung	34
Verbindung zur Steuerung (SPS).....	35
Verbindung zu Sensoren	36
Ethernet-Verbindung.....	37
Feldbus-Verbindungen (Profinet IRT)	38
Technische Daten Schaeffler DuraSense.....	39
Anhang	
EU-Konformitätserklärung	

Schaeffler DuraSense

Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das System Schaeffler DuraSense.

Die aktuelle Version der zugehörigen Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST) ist: 03.11.01339.

Symbole

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6-2011.

ACHTUNG

Bei Nichtbeachtung können Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungsstruktur eintreten! <

Hinweis

Es folgen zusätzliche und weiterführende Informationen, die beachtet werden müssen!

Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung geben den Stand von November 2021 wieder.

Eigenmächtige Veränderungen sowie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts sind nicht zulässig. Schaeffler übernimmt insoweit keinerlei Haftung.

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen Bestimmungsgemäße Verwendung

Schaeffler DuraSense darf nur zur Analyse und Überwachung von Schaeffler-Profilschienenführungen verwendet werden.

Schaeffler DuraSense darf nur in industrieller Umgebung verwendet werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schaeffler DuraSense darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu Personenschäden, zur Beschädigung der Profilschienenführung sowie zur Beschädigung angrenzender Systeme führen.

Auswahl und Qualifikation des Bedien- und Inbetrieb- nahmepersonals

Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Schaeffler DuraSense einbauen und in Betrieb nehmen.

Qualifiziertes Personal:

- Ist zum Einbau von Schaeffler DuraSense durch den Maschinenhersteller oder den Betreiber autorisiert
- Hat alle erforderlichen Kenntnisse
- Ist mit den Sicherheitshinweisen vertraut
- Hat diese Anleitung gelesen und verstanden

Arbeiten an der Elektrik

Arbeiten an den elektrischen Baugruppen dürfen nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Als Elektrofachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Schaeffler DuraSense ist so ausgelegt, dass die Bestimmungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit nach EU-Richtlinie 2014/30/EU eingehalten werden.

Um die Einhaltung der Bestimmungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) nicht zu gefährden, dürfen keine unzulässigen Änderungen an der Pre-Processing-Unit (PPU), den Kabeln einschließlich Schirmung und den Sensoren vorgenommen werden.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Schaeffler.

Schaeffler DuraSense

Sicherheitsvorschriften

Dieser Abschnitt enthält wichtige Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit Schaeffler DuraSense. Weitere Hinweise finden Sie in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die vorgesehene Verwendung eignet.

Das Gerät darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft installiert werden.

Bei der Installation sind die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen einzuhalten.

Kontrollieren Sie das Gerät vor der Montage auf äußere Beschädigungen. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sowie das Hinzufügen oder Entfernen nicht dafür vorgesehener Komponenten sind unzulässig, gefährden die Arbeitssicherheit und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruchs.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen elektrischer Verbindungen dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.

Der Einsatz von Schaeffler DuraSense ist nur im Rahmen der in der Betriebsanleitung genannten und gezeigten Bedingungen zulässig.

Schaeffler DuraSense darf nur innerhalb der in den technischen Daten beschriebenen Grenzen betrieben werden.

Wird Schaeffler DuraSense außerhalb dieser Grenzen betrieben, kann das Gerät zerstört werden.

Reparieren Sie kein beschädigtes Schaeffler DuraSense.

Lassen Sie notwendige Reparaturarbeiten von Schaeffler durchführen.

Verwenden Sie Schaeffler DuraSense nur mit für dieses Produkt freigegebenen Schmierstoffen, siehe Seite 29.

Demontieren Sie Schaeffler DuraSense nur im spannungsfreien Zustand.

Knicken Sie niemals das Sensorkabel und die Anschlussleitungen der PPU. Der für das Sensorkabel spezifizierte minimale Biegeradius darf nicht unterschritten werden, siehe Seite 36.

Der Sensorkopf darf nicht durch äußere Kräfte belastet werden. Eine Berührung mit umliegenden Bauteilen ist unzulässig. Verwenden Sie zur Befestigung ausschließlich den am Sensor befindlichen Gewindezapfen.

Sicherheitsgerechter Umgang mit Informationsschnittstellen

Dieses Produkt verfügt über folgende Informationsschnittstellen:

- Feldbus (Profinet IRT)
- Ethernet

Über jede Informationsschnittstelle kann das Produkt mit anderen Geräten, Komponenten oder internen beziehungsweise externen Netzwerken (zum Beispiel Internet) verbunden werden. Über Informationsschnittstellen angeschlossene Geräte (zum Beispiel Datenträger) können Schadsoftware enthalten oder unerkannt schädliche Funktionen ausführen. Durch die Nutzung solcher Informationsschnittstellen können dieses Produkt oder Ihre Firmen-Infrastruktur (zum Beispiel IT-Infrastruktur) geschädigt werden. Zudem kann die Datensicherheit Ihres Unternehmens beeinträchtigt werden.

Machen Sie sich vor Nutzung unseres Produkts und seiner Informationsschnittstellen vertraut mit:

- Den Sicherheitsvorkehrungen, die das Produkt und seine Informationsschnittstellen bieten
- Den Sicherheitsvorgaben Ihres Unternehmens (zum Beispiel zur IT-Sicherheit)

Klären Sie vor der Inbetriebnahme mit Ihren zuständigen Ansprechpartnern, ob und welche Sicherheitsvorkehrungen bei Nutzung des Produkts und seiner Informationsschnittstellen zu treffen sind.

Wartungs- und Reparaturarbeiten

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften und unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden. Bei allen Arbeiten ist eine geeignete persönliche Schutzausrüstung anzulegen.

Schaeffler DuraSense ist vor Beginn der Wartungs- und Reparaturarbeiten spannungsfrei zu schalten.

Müssen Schutzeinrichtungen bei Wartung oder Reparatur abgebaut werden, sind diese nach Beendigung der Arbeiten wieder anzubringen und auf ihre Funktion zu prüfen.

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten darf nur geeignetes Werkzeug verwendet werden.

Fehlersuche und Störungsbehebung

Fehlersuche und Störungsbehebung dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden. Bei allen Arbeiten ist eine geeignete persönliche Schutzausrüstung anzulegen.

Entsorgung

Schaeffler DuraSense und die zugehörigen Komponenten dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden, da sie elektronische Bauteile enthalten, die fachgerecht entsorgt werden müssen.

Elektronikbaugruppen müssen entsprechend den gültigen Vorschriften entsorgt werden.

Die PPU erfüllt folgende Funktionen:

- Umwandlung analoger in digitale Sensorsignale
- Berechnung eines Schmierkennwerts aus den gemessenen Sensorsignalen
- Abgleich von Schmierkennwerten, die aus Messungen gewonnen werden, mit dem auf Basis der Referenzfahrt festgelegten Grenzwert
- Ausgabe der Qualität des Schmierzustands (digitales Ausgangssignal für überschrittenen oder nicht überschrittenen Grenzwert; analoges Ausgangssignal für eine kontinuierliche Überwachung)

Schaeffler DuraSense ermöglicht zwei unterschiedliche Betriebsmodi zur Schmierzustandsüberwachung:

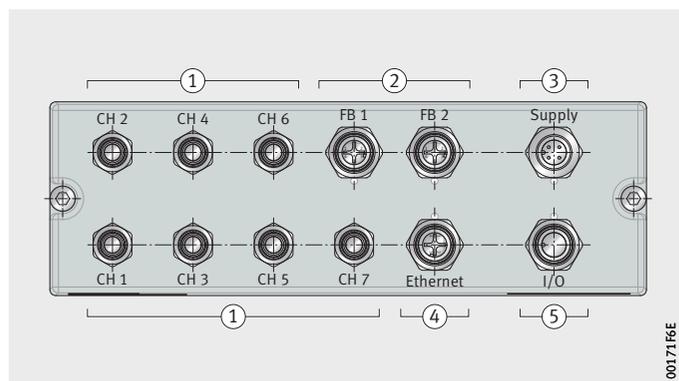
- Bedarfsgerechte Schmierung, siehe Seite 10
- Überwachung Schmierzustand und Schmierkreislauf, siehe Seite 11

In der PPU sind alle zum Betrieb von Schaeffler DuraSense erforderlichen Schnittstellen integriert. Alle Ein- und Ausgänge sind auf der Oberseite des Gehäuses angebracht.

Mit einer PPU ist die Überwachung des Schmierzustands von bis zu 7 Führungswagen (CH1 bis CH7) möglich.

- Ein- und Ausgänge für:
- ① Sensoren
 - ② Feldbusse (Profinet IRT)
 - ③ Spannungsversorgung
 - ④ Ethernet
 - ⑤ SPS (und sonstige Systeme mit digitalen oder analogen Schnittstellen)

Bild 2
Ein- und Ausgänge der PPU



Die PPU ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- PPU.DSE07-C-A-AA (Feldbus-Schnittstellen sind aktiv)
- PPU.DSE07-A-A-AA (Feldbus-Schnittstellen sind ohne Funktion)

Äußerlich ist zwischen den beiden Ausführungen kein Unterschied erkennbar. Ein Etikett auf jeder PPU mit der Bezeichnung der jeweiligen Ausführung ermöglicht die Unterscheidung.

Schaeffler DuraSense

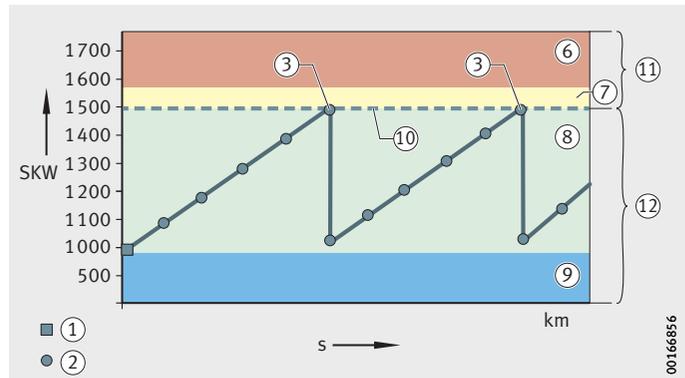
Betriebsmodi

Bedarfsgerechte Schmierung

Die Schmierintervalle werden mit den Signalen von Schaeffler DuraSense gesteuert. Die PPU sendet beim Erreichen des eingestellten Grenzwerts ein Signal an die Maschinensteuerung, das zum Initiieren eines Nachschmierimpulses verwendet werden kann.

SKW = Schmierkennwert
s = Laufleistung

Bild 3
Beispielhafter Verlauf
des Schmierkennwerts
(bedarfsgerechte Schmierung)



Legende

- ① Referenzfahrt
- ② Messfahrt
- ③ Nachschmierung empfohlen
- ⑥ Unzureichende Schmierung
- ⑦ Ausreichende Schmierung
- ⑧ Optimale Schmierung
- ⑨ Überschmierung
- ⑩ Grenzwert, festgelegt auf Basis der Referenzfahrt
(im Beispiel: Grenzwert = 1500)
- ⑪ Ausgabesignal je nach Einstellung:
24 V, 0 V, 8 mA bis 20 mA
- ⑫ Ausgabesignal je nach Einstellung:
0 V, 24 V, 4 mA bis 8 mA

00166856

Überwachung Schmierzustand und Schmierkreislauf

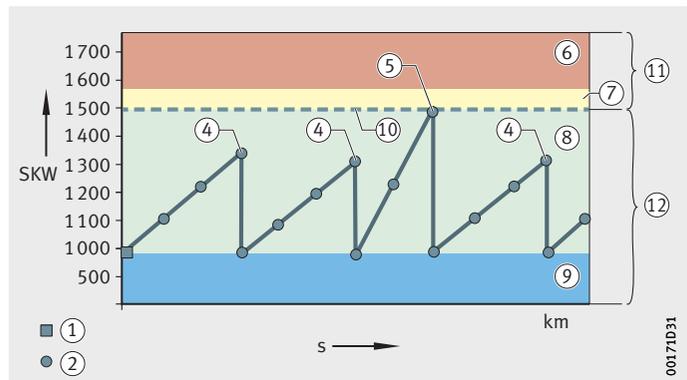
Die Schmierintervalle sind kundenseitig fest vorgegeben, zum Beispiel mittels Zeit- oder Wegsteuerung. Schaeffler DuraSense wird hierbei zur Überwachung eingesetzt.

Das System ermittelt den aktuellen Schmierkennwert (SKW) und gibt diesen aus. Im Fall unzureichender Schmierung der Profilschienenführung, zum Beispiel durch eine verstopfte oder abgerissene Schmierleitung, steigt der Schmierkennwert über das übliche Niveau an.

Zusätzlich zur Überwachung des Schmierzustands kann durch eine Langzeitbetrachtung der ermittelten Schmierkennwerte ein indirektes Monitoring des Zustands der Führungswagen durchgeführt werden.

SKW = Schmierkennwert
s = Laufleistung

Bild 4
Beispielhafter Verlauf
des Schmierkennwerts
(Überwachung Schmierkreislauf)



Legende

- ① Referenzfahrt
- ② Messfahrt
- ④ Festes Nachschmierintervall
- ⑤ Zusätzliche Nachschmierung empfohlen
- ⑥ Unzureichende Schmierung
- ⑦ Ausreichende Schmierung
- ⑧ Optimale Schmierung
- ⑨ Überschmierung
- ⑩ Grenzwert, festgelegt auf Basis der Referenzfahrt
(im Beispiel: Grenzwert = 1 500)
- ⑪ Ausgabesignal je nach Einstellung:
24 V, 0 V, 8 mA bis 20 mA
- ⑫ Ausgabesignal je nach Einstellung:
0 V, 24 V, 4 mA bis 8 mA

Schaeffler DuraSense

Ausgabesignale

Digital Wenn der Schmierkennwert den voreingestellten Grenzwert erreicht, ändert sich das Ausgabesignal je nach Einstellung von 0 V auf 24 V oder von 24 V auf 0 V.

Analog Der ermittelte Schmierkennwert wird jeweils mithilfe eines Ausgabesignals im Bereich von 4 mA bis 20 mA ausgegeben. Der Betreiber hat die Möglichkeit, dieses Signal zur Darstellung des Schmierzustands zu nutzen. Zusätzlich müssen in der Maschinensteuerung die SKW-Grenzwerte programmiert und bei deren Erreichung eine Nachschmierung angestoßen werden.

Hinweis Bei Verwendung der analogen Ausgabesignale muss der Grenzwert in der Maschinensteuerung eigenständig gesetzt und überwacht werden!

Speicherung der Schmierkennwerte

Die ermittelten Schmierkennwerte können vom Benutzer zum Beispiel auf einem Windows-PC gespeichert werden. Ein lokales Netzwerk oder ein Cloud-System ist dazu nicht erforderlich.

Referenzfahrt

Unabhängig vom gewählten Betriebsmodus muss eine Referenzfahrt durchgeführt werden:

- Bei der Inbetriebnahme
- Bei Änderungen der Messfahrten, siehe Seite 13, auf Grund von beispielsweise geänderten Bewegungszyklen

Bei jeder Referenzfahrt misst der am Führungswagen befestigte Sensor das Vibrationsverhalten und überträgt die gemessenen analogen Daten an die PPU. Dort werden diese Daten verarbeitet und als Schmierkennwert ausgegeben (digital oder analog). Auf Basis dieser Daten wird der Grenzwert festgelegt, bei dessen Erreichung die Schmierung initialisiert werden soll.

Für die Referenzfahrt gelten folgende Bedingungen:

- Dauer zwischen 0,7 s und 5 s
- Konstante Geschwindigkeit (empfohlen: zwischen 0,5 m/s und 1 m/s)
- Gleicher Zyklus (Last, Dauer und Geschwindigkeit) bei Referenzfahrt und Messfahrten
- Bei neuem Führungswagen nach ca. 100 km im nachgeschmierten Zustand:
 - Referenzfahrt wiederholen und gegebenenfalls neue Grenzwerte anwenden (Einlaufverhalten berücksichtigt).

Hinweis Bei Referenzfahrten mit Beschleunigungsanteilen bitte bei Schaeffler rückfragen.

- Messfahrten** Während des Betriebs müssen durch die SPS regelmäßige Messfahrten initiiert werden. Der Zyklus der Messfahrten (Last, Dauer und Geschwindigkeit) muss mit dem Zyklus der Referenzfahrt übereinstimmen.
- Die Messfahrten können Teil des bestehenden Bewegungsablaufs sein oder als zusätzliche Messfahrten eingerichtet werden.
- Die Messfahrten liefern die Daten, die zur Bestimmung des Schmierkennwerts genutzt werden.
- Hinweis** Bei Messfahrten mit Beschleunigungsanteilen bitte bei Schaeffler rückfragen.
- Lagerung** Bedingungen für die Lagerung von Schaeffler DuraSense:
- Lagerungstemperatur: –25 °C bis +70 °C
 - Lagerung nur in der Originalverpackung

Schaeffler DuraSense

Montage Stecker und Kabel

Für den Anschluss des Sensors und der Pre-Processing-Unit (PPU) werden Stecker und Kabel benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind:

- ▶ Prüfen Sie unter Beachtung des Lieferumfangs, siehe Seite 8, welche Stecker und Kabel Sie zusätzlich zu den im Lieferumfang enthaltenen Komponenten benötigen.
- ▶ Beschaffen Sie die erforderlichen Stecker und Kabel unter Beachtung der Angaben zum Zubehör, siehe ab Seite 34.

Montage der Pre-Processing-Unit (PPU)

So montieren Sie die PPU:

- ▶ Legen Sie die Montageposition der PPU fest. Beachten Sie dabei, dass die PPU auf der bewegten Achse der Profilschienenführung befestigt sein muss und dass das Sensorkabel nicht schleppkettentauglich ist.
 - ▶ Passen Sie die Länge des Sensorkabels an (Auslieferungszustand: 2 m). Es kann gekürzt oder bis maximal 5 m verlängert werden.
 - ▶ Befestigen Sie die PPU an der Montageposition. Verwenden Sie dazu passende Schrauben (M5) und ziehen Sie diese fest an.
 - ▶ Erden Sie das Gehäuse der PPU über die Befestigungsschrauben des Gehäuses.
 - ▶ Verbinden Sie die PPU (Anschluss: I/O) und die Maschinensteuerung (SPS) mit dem dafür vorbereiteten Kabel.
 - ▶ Versorgen Sie die PPU mit einer 24-V-Spannungsquelle (zum Beispiel SPS). Details zur Spannungsversorgung, siehe Seite 34.
- ▷ Die PPU ist montiert.

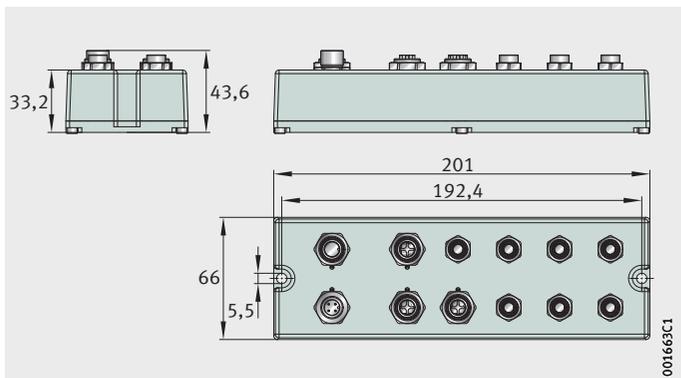


Bild 5
PPU (Einbaumaße)

Vorbereitung der Montage des Sensors mittels Nachrüst-Adapter (optional)

Der Nachrüst-Adapter ist vorgesehen für Führungswagen, die kein geeignetes Gewinde für die Montage des Sensors haben.

Er kann für alle Standard-Führungswagen verwendet werden, die frei von Beschädigungen sind und keine Anzeichen von Verschleiß aufweisen.

Der Nachrüst-Adapter (zylindrisch, Durchmesser = 14 mm) hat ein Innengewinde zum Anschluss des Sensors.

Bestellbezeichnung

Bestellbezeichnung des Nachrüst-Adapters:
■ DI.DSE.16-0011

Montageposition

Anforderungen an die Montageposition des Nachrüst-Adapters:

- Auf einer Seiten- oder Stirnfläche des Führungswagens
- Zwischen oberer und unterer Laufbahn
- Ebene Fläche, so dass das Adapterstück vollflächig auf die Oberfläche des Führungswagens geklebt werden kann
- So positioniert, dass die Seitenfläche des Sensors nach dessen Montage keine anderen Bauteile oder Komponenten des Führungswagens berührt

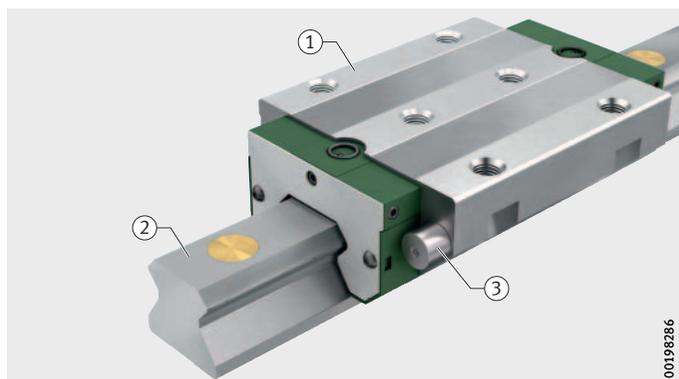
Montage

So montieren Sie den Nachrüst-Adapter:

- ▶ Legen Sie eine geeignete Montageposition für den Nachrüst-Adapter fest.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die zu verklebenden Oberflächen des Führungswagens und des Sensors sauber und fettfrei sind.
- ▶ Kleben Sie den Nachrüst-Adapter an der Montageposition auf den Führungswagen. Verwenden Sie dazu einen Klebstoff, der für das Verkleben von Metallen und die Umgebungsbedingungen der Anwendung geeignet ist.
- ▷ Nach der Aushärtung der Klebeverbindung kann ein Sensor auf dem Adapterstück montiert werden.

- ① Führungswagen
- ② Führungsschiene
- ③ Nachrüst-Adapter

Bild 6
Führungswagen
mit Nachrüst-Adapter



Schaeffler DuraSense

Montage des Sensors

So montieren Sie den Sensor:

- ▶ Bringen Sie den Stecker zur Verbindung mit der PPU an das Sensorkabel an. Beachten Sie die Hinweise zu Kabeln und Steckern, siehe ab Seite 34.
 - ▶ Schrauben Sie den Sensor mit einem Anziehdrehmoment von 5 Nm in das dafür vorgesehene Gewinde am Führungswagen oder in das Gewinde des Nachrüst-Adapters. Verwenden Sie dazu einen Gabel-Drehmomentschlüssel der Schlüsselweite 15 mm.
 - ▶ Verbinden Sie den am Sensorkabel angebrachten Stecker mit einem der Eingänge CH1 bis CH7 der PPU.
 - ▶ Notieren Sie, welcher Führungswagen mit welchem Kanal verbunden ist. Wir empfehlen diese Informationen im Schaltschrank zu hinterlegen, so dass sie jederzeit verfügbar und zugänglich sind.
- ▷ Der Sensor ist montiert.

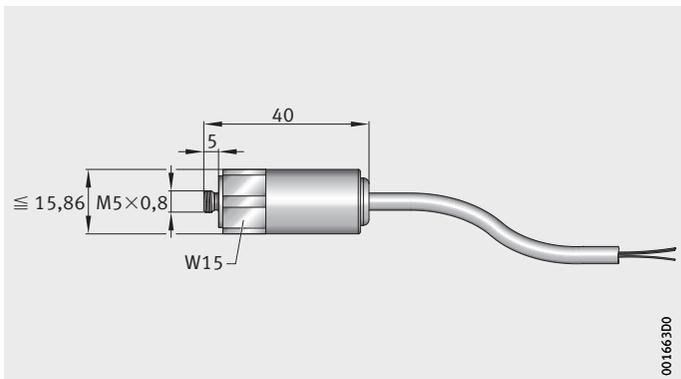


Bild 7
Sensor (Einbaumaße)



Bild 8
Montage des Sensors

Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST)

Die Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST) ermöglicht bei der Inbetriebnahme und beim Service eine umfassende Kommunikation zwischen der PPU und einem Windows-PC.

Nach der Einrichtung erfolgt der reguläre Betrieb von Schaeffler DuraSense ohne die Einrichtungssoftware SST.

Download

Schaeffler stellt die Einrichtungssoftware SST für Schaeffler DuraSense unter folgendem Link zum Download bereit:

■ <https://www.schaeffler.de/std/1F7D>

Startbildschirm

Nach dem Starten der Einrichtungssoftware SST erscheint der Startbildschirm. Solange keine Verbindung zu einer PPU hergestellt ist, werden nur fünf der großen Schaltflächen dargestellt, *Bild 10*, Seite 19. Nachdem eine Verbindung zu einer PPU hergestellt wurde, erscheinen alle sechs dieser Schaltflächen, *Bild 9*.

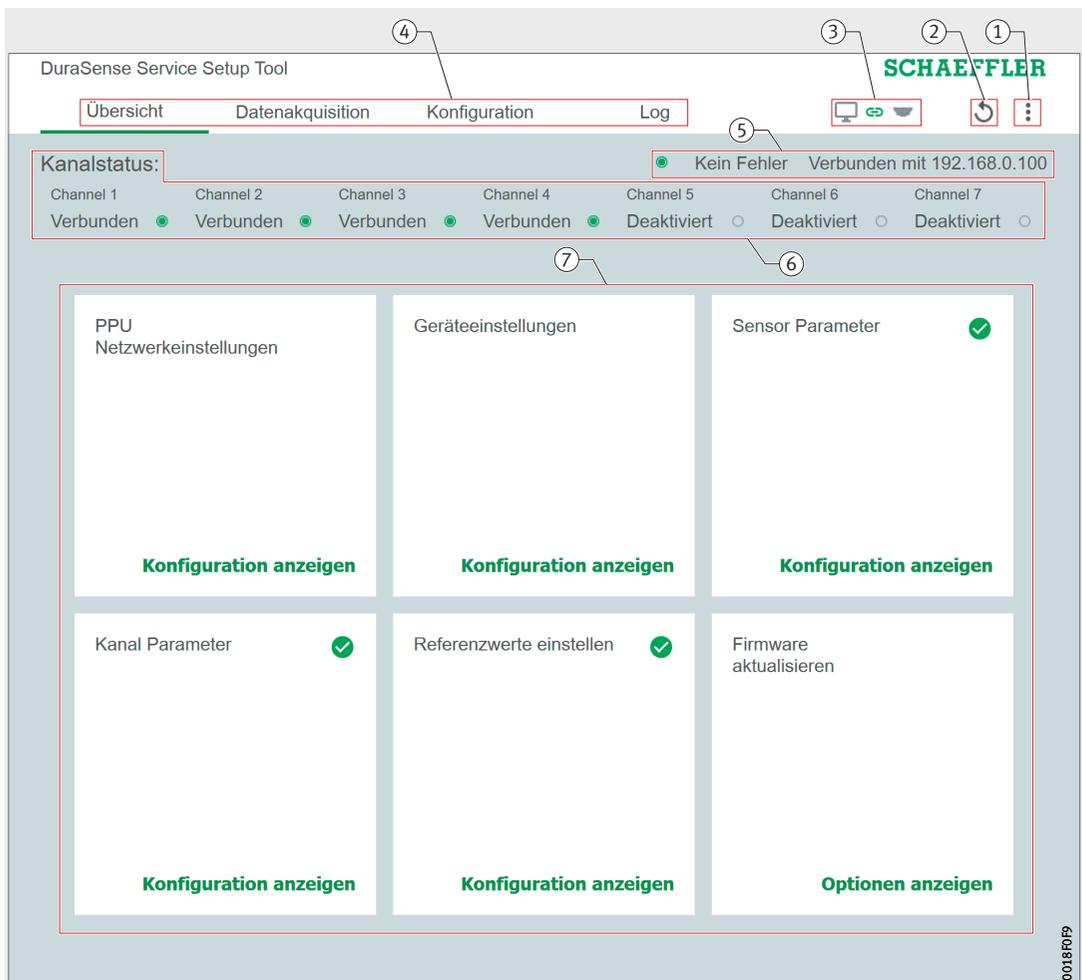


Bild 9
Startbildschirm

Schaeffler DuraSense

Bestandteile des Startbildschirms

- ① Allgemeine Einstellungen
- ② Neustart der PPU
- ③ Verbindungsstatus zwischen PPU und Windows-PC
- ④ Hauptmenü:
 - [Übersicht]: Startbildschirm
 - [Datenakquisition]: Erfassung und Darstellung von Messwerten, zum Beispiel für die Definition von Grenzwerten
 - [Konfiguration]: Konfiguration
 - [Log]: Anzeige des SKW-Verlaufs und der Log-Datei
- ⑤ Fehler- und Verbindungsstatus
- ⑥ Kanalstatus
- ⑦ Schaltflächen, teilweise mit Statusanzeige; diese Schaltflächen führen direkt zu ausgewählten Funktionen oder Einstellmöglichkeiten, die unterhalb von [Konfiguration] angeordnet sind.

Allgemeine Einstellungen

Die Schaltfläche für allgemeine Einstellungen befindet sich rechts oben im Programmfenster.

Menü für
allgemeine Einstellungen

Schaltfläche	Funktion
	Öffnet das Menü für allgemeine Einstellungen: <ul style="list-style-type: none">■ [Sprache]: Auswahl der Sprache der Einrichtungssoftware SST■ [Lizenz]: Informationen zur Lizenz■ [Über]: Informationen zur Programmversion und zum aktuellen System■ [Skalierung]: Anpassen der Schriftgröße

Inbetriebnahme Vorbereitung

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie einen Windows-PC:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie über Administratorrechte verfügen. Diese sind erforderlich, um die IP-Adresse anzupassen.
- ▶ Laden Sie die Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST) von der Schaeffler-Homepage auf den Windows-PC herunter, siehe Seite 17.
- ▶ Verbinden Sie den Windows-PC mittels Ethernet-Kabel mit der PPU. Details zur Ethernet-Verbindung, siehe Seite 37.

Vor erster Verbindung: Anpassung der IP-Adresse des Windows-PCs

Im Auslieferungszustand hat die PPU die IP-Adresse 192.168.000.100. Um den Windows-PC mit der PPU verbinden zu können, muss dessen Ethernet-Schnittstelle im gleichen IP-Nummernkreis liegen.

Anpassung der IP-Adresse:

- ▶ Weisen Sie der genutzten Ethernet-Schnittstelle des Windows-PCs eine IP-Adresse zwischen 192.168.000.001 und 192.168.000.254 zu, jedoch nicht die IP-Adresse 192.168.000.100.

Nach erster Verbindung (optional): Anpassung der IP-Adresse des Windows-PCs und der PPU

Nachdem der Windows-PC mit der PPU verbunden ist, kann die IP-Adresse bei Bedarf geändert werden:

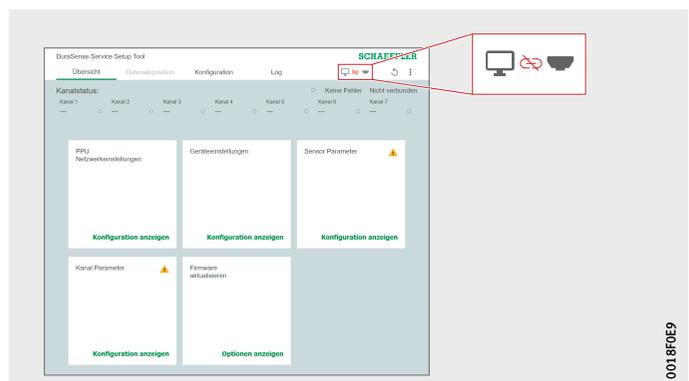
- ▶ Informieren Sie sich beim zuständigen IT-Ansprechpartner Ihres Unternehmens, welcher IP-Nummernkreis für die Kommunikation zwischen der PPU und dem Windows-PC genutzt werden kann.
- ▶ Weisen Sie der PPU und der Ethernet-Schnittstelle des Windows-PCs je eine IP-Adresse aus diesem Nummernkreis zu.

Verbindung der Einrichtungs- software SST mit der PPU

Verbindung der Einrichtungssoftware SST mit der PPU:

- ▶ Starten Sie die Einrichtungssoftware SST.
- ▶ Wählen Sie in der rechten oberen Ecke die Schaltfläche **[Verbinden mit PPU]**, *Bild 10*, um das Dialogfenster für die Verbindung mit der PPU zu öffnen, *Bild 11*, Seite 20.

Bild 10
Startbildschirm,
[Verbinden mit PPU]



Schaeffler DuraSense

- ▶ Wählen Sie unter **[Netzwerkschnittstelle auswählen]** die am Windows-PC eingestellte Ethernet-Verbindung aus, *Bild 11*.
- ▶ Klicken Sie auf **[Liste aktualisieren]**, um alle verfügbaren PPUs anzuzeigen. Alternativ können Sie die IP-Adresse der PPU auch manuell eintragen.
- ▶ Wählen Sie die einzurichtende PPU (im unkonfigurierten Zustand: **[DuraSense module]**) aus und drücken Sie **[Verbinden]**.



Bild 11
Dialogfenster für
Verbindung der PPU

Verbindungsstatus

Der aktuelle Verbindungsstatus zwischen Einrichtungssoftware SST und PPU wird permanent angezeigt.

Schaltfläche [Verbinden mit PPU]

Schaltfläche	Funktion
	Verbindungsstatus zwischen PPU und Windows-PC: <input type="checkbox"/> Grün = verbunden <input type="checkbox"/> Rot = nicht verbunden Durch Anklicken kann die Verbindung hergestellt oder getrennt werden.

Neustart

Bei Störungen kann ein Neustart der PPU erforderlich sein. Bei einem Neustart wird auf die zuletzt gespeicherten Daten zurückgegriffen.

Schaltfläche [PPU neustarten]

Schaltfläche	Funktion
	Neustart der PPU und anschließende Aktualisierung der Verbindung zum Windows-PC

Konfiguration

Unter dem Reiter [Konfiguration], Bild 12, sind folgende Bereiche zusammengefasst:

- Geräteeinstellungen
- Netzwerkeinstellungen
- Konfiguration der Messkanäle
- Produktinformationen auslesen
- Firmware aktualisieren
- Zurücksetzen (Netzwerkeinstellungen, Werkseinstellung)

Auslesen und Speichern von Konfigurationen

Konfigurationen müssen über die entsprechenden Schaltflächen ausgelesen und gespeichert werden, Bild 12:

① [Konfiguration von PPU auslesen]

② [Konfiguration in PPU speichern]

Bei Änderungen, beispielsweise neuen Referenz- und Messfahrten auf Grund eines geänderten Bewegungszyklus, muss die bestehende Konfiguration der PPU zunächst ausgelesen werden. Dazu dient die Schaltfläche [Konfiguration von PPU auslesen].

Nachdem die Konfiguration geändert wurde, muss diese in der PPU gespeichert werden. Dazu dient die Schaltfläche [Konfiguration in PPU speichern].

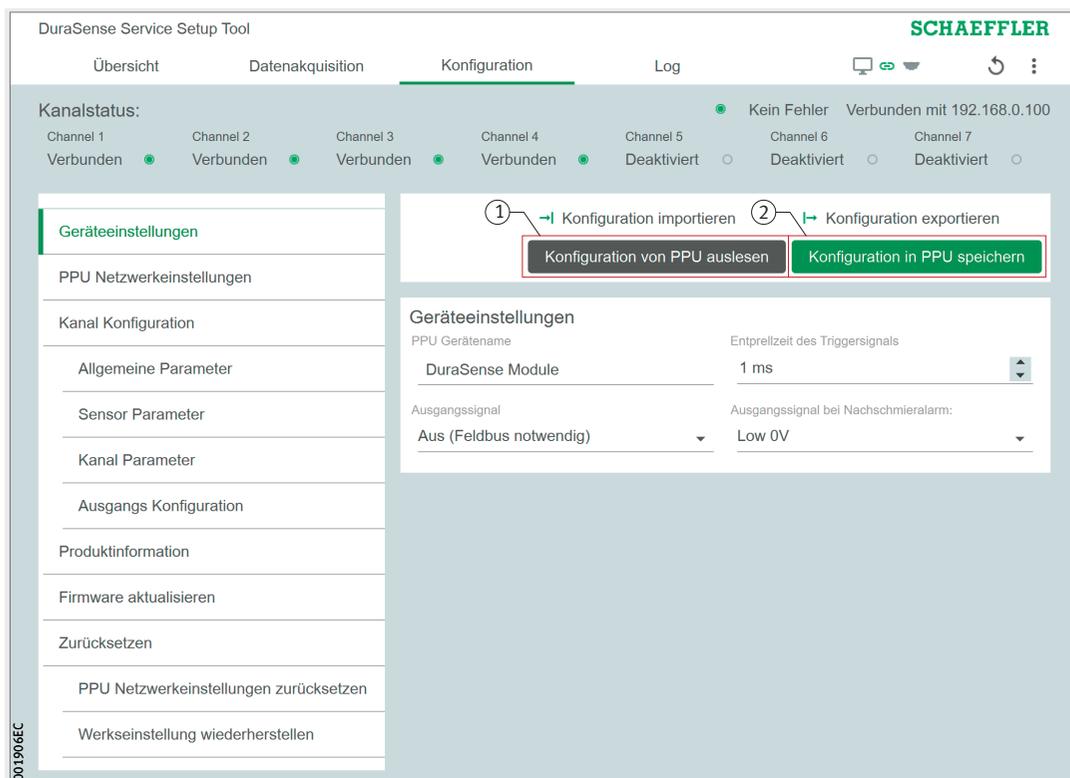


Bild 12
[Konfiguration]

Schaeffler DuraSense

Geräteeinstellungen

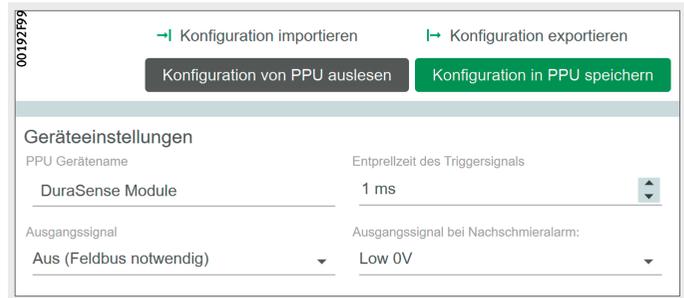
Die Einstellungen im Bereich **[Geräteeinstellungen]** gelten für die gesamte PPU und wirken sich auf alle Kanäle aus:

- Nehmen Sie die für Ihren Anwendungsfall erforderlichen Einstellungen vor, siehe *Tabelle* und *Bild 13*.

Einstellmöglichkeiten unter [Geräteeinstellungen]

Feld	Einstellmöglichkeit
[PPU Gerätename]	eindeutiger Name der PPU
[Entprellzeit des Triggersignals]	Zeit zur Entprellung des Triggersignals (Standard: 1 ms; kann beibehalten werden)
[Ausgangssignal]	Wahl zwischen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> [Digital] (Ausgabesignal 0 V oder 24 V) <input type="checkbox"/> [Analog] (Ausgabesignal zwischen 4 mA und 20 mA) <input type="checkbox"/> [Aus (Feldbus notwendig)]
[Ausgangssignal bei Nachschmieralarm]	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> bei [Ausgangssignal] digital: Einstellung: Signal zum Nachschmieren bei 0 V oder 24 V; Signalüberwachung durch Maschinensteuerung muss SST-Einstellung entsprechen. <input type="checkbox"/> bei [Ausgangssignal] analog: keine Einstellung möglich

Bild 13
[Geräteeinstellungen]
(Bildschirmausschnitt)



Netzwerkeinstellungen

Im Bereich **[PPU Netzwerkeinstellungen]** können Sie der PPU eine neue IP-Adresse und eine neue Netzmaske zuweisen:

- Nehmen Sie die für Ihren Anwendungsfall erforderlichen Einstellungen vor, siehe *Tabelle* und *Bild 14*, Seite 23.
- Notieren Sie die neue IP-Adresse, um auch zukünftig auf die PPU zugreifen zu können.

Falls Sie die IP-Adresse der PPU angepasst haben, müssen Sie auch die IP-Adresse des genutzten Windows-PCs entsprechend anpassen.

Im Bereich **[Zurücksetzen]** können die Netzwerkeinstellungen zurückgesetzt werden.

Einstellmöglichkeiten unter [PPU Netzwerkeinstellungen]

Feld	Einstellmöglichkeit
[PPU IP]	Anpassung der IP-Adresse der PPU: <input type="checkbox"/> Fügen Sie die IP-Adresse, die durch Ihre IT-Abteilung zugewiesen wurde, hier ein.
[Netzmaske]	keine Anpassung erforderlich

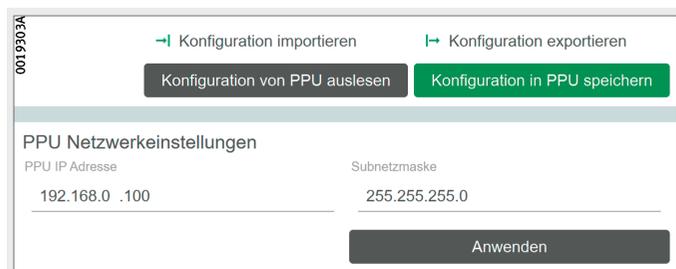


Bild 14
[PPU Netzwerkeinstellungen]
(Bildschirmausschnitt)

Konfiguration der Messkanäle

Einstellungen im Bereich [Kanal Konfiguration], siehe *Tabelle* und *Bild 15*, Seite 24:

- ▶ Aktivieren Sie den oder die genutzten Kanäle, indem Sie jeweils die grüne Schaltfläche aktivieren.
- ▶ Deaktivieren Sie den oder die ungenutzten Kanäle, indem Sie jeweils die grüne Schaltfläche deaktivieren.
- ▶ Passen Sie unter [Allgemeine Parameter] die Namen der einzelnen Kanäle an.
- ▶ Wählen Sie unter [Sensor Parameter] den jeweils verbundenen Sensortyp aus.
- ▶ Nehmen Sie unter [Kanal Parameter] die für Ihren Anwendungsfall zutreffenden Einstellungen vor.

Die Einstellungen unter [Ausgangs Konfiguration] werden erst später bei der Festlegung der Grenzwerte vorgenommen, siehe Seite 26.

Einstellmöglichkeiten unter [Kanal Konfiguration]

Bereich	Feld	Einstellmöglichkeit
[Allgemeine Parameter]	[Kanalname]	Name des Kanals, frei wählbar
[Sensor Parameter]	[Sensor]	Sensortyp
[Kanal Parameter]	[Produktfamilie]	Art der Profilschienenführung
	[Baugröße]	Baugröße der Profilschienenführung
	[Version]	Version der Profilschienenführung
	[Bauform]	Ausführung des Führungswagens
	[Schmierungsart]	Schmierstoff
	[Variante]	Filterparametersatz zur Ermittlung des Schmierkennwerts (Standard = 0)

Schaeffler DuraSense

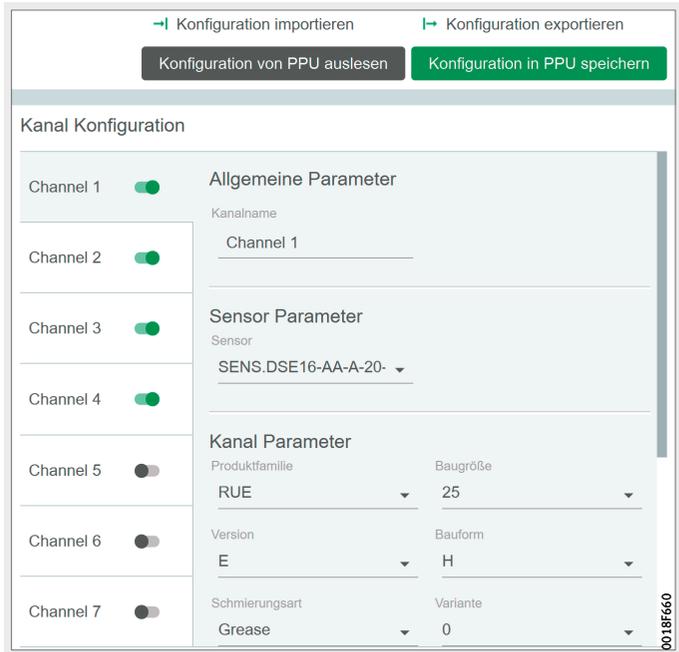


Bild 15
[Kanal Konfiguration]
(Bildschirmausschnitt)

Speichern der Konfiguration

Einstellungen auf PPU schreiben:

- Wählen Sie nun die Schaltfläche [**Konfiguration schreiben**], *Bild 15*, um die gewählten Einstellungen auf der PPU zu speichern.

Referenzfahrt

So führen Sie eine Referenzfahrt durch:

- Wählen Sie den Reiter [**Datenakquisition**], *Bild 16*.
- Aktivieren Sie die grüne Schaltfläche für [**Referenzfahrt**].
- Führen Sie über die SPS eine Referenzfahrt mit den angegebenen Bedingungen durch, siehe Seite 12. Starten Sie die Referenzfahrt mit der Schaltfläche [**Start**].

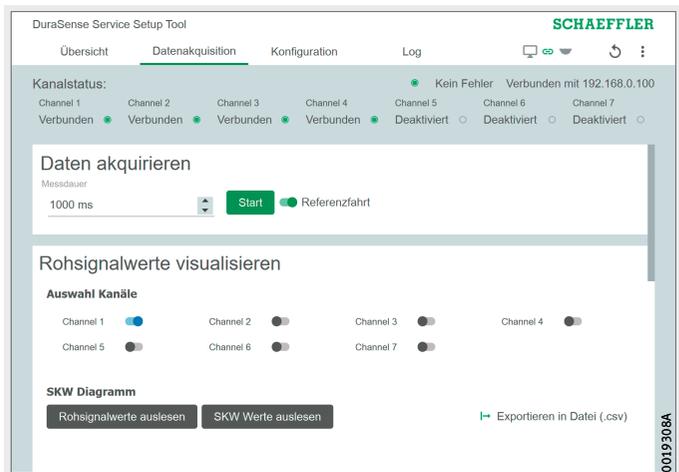


Bild 16
[Datenakquisition]

Separater Grenzwert für jeden Führungswagen

Der Schmierkennwert wird durch eine Vielzahl von Einflussfaktoren bestimmt. Da jeder Führungswagen zu einem anderen Schmierkennwert führt, dürfen Grenzwerte nicht pauschal für mehrere Führungswagen festgelegt werden.

ACHTUNG

Nicht zum Führungswagen passende Grenzwerte führen zu einer fehlerhaften Beurteilung des Schmierzustands der Profilschienenführung! Führen Sie mit jedem Führungswagen eine separate Referenzfahrt durch und weisen Sie ihm einen separaten Grenzwert zu! <

Anpassung der Geschwindigkeit der Referenzfahrt

Das Ergebnis der Referenzfahrt wird angezeigt, *Bild 17*.

Der Schmierkennwert soll zwischen 30 und 20 000 liegen. Ist dies nicht der Fall, muss die Geschwindigkeit der Referenzfahrt angepasst werden. Ist der Schmierkennwert zu niedrig, muss die Referenzfahrt schneller durchgeführt werden. Ist er zu hoch, muss die Referenzfahrt langsamer durchgeführt werden. Dabei kann es nötig sein, die für eine Referenzfahrt angegebene Geschwindigkeitsempfehlung, siehe Seite 12, zu überschreiten oder zu unterschreiten.

Ergebnis der Referenzfahrt

Kanäle

Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 4

Vorheriges Ergebnis der Referenzfahrt

Vorheriger SKW der Referenzfahrt	Vorheriger Nachschmiergrenzwert	Vorheriger Nachschmiergrenzwert
7	20	11

Aktuelles Ergebnis der Referenzfahrt

Aktueller SKW der Referenzfahrt	Aktueller Nachschmiergrenzwert	Aktuell vorgeschlagener Nachschmiergrenzwert
7	20	11

Wert anwenden

Dialog verlassen

0019308B

Bild 17
Ergebnis der Referenzfahrt

Grenzwerte

Ausgehend von den Ergebnissen der Referenzfahrten, *Bild 17*, Seite 25, schlägt das System Grenzwerte vor. Diese sind für jeden aktiven Kanal zu prüfen und, falls erforderlich, anzupassen, *Bild 18* und *Bild 19*, Seite 27:

- ▶ Wählen Sie unter [Kanal Konfiguration] den Bereich [Ausgangs Konfiguration].
- ▷ Abhängig von der unter [Geräteeinstellungen] im Eingabefeld [Ausgangssignal] gewählten Art des Ausgangssignals (digital oder analog) gibt es verschiedene Einstellmöglichkeiten, *Bild 18* und *Bild 19*, Seite 27.

Digitales Ausgangssignal

Aus dem gemessenen Schmierkennwert [Gemessener SKW (von Referenzfahrt)] wird vom System ein vorgeschlagener Grenzwert [Empfohlener Grenzwert (von Referenzfahrt)] ermittelt, *Bild 18*. Im Eingabefeld [Eingestellter SKW Grenzwert (Digitaler Modus)] sollte der vorgeschlagene Grenzwert übernommen werden.

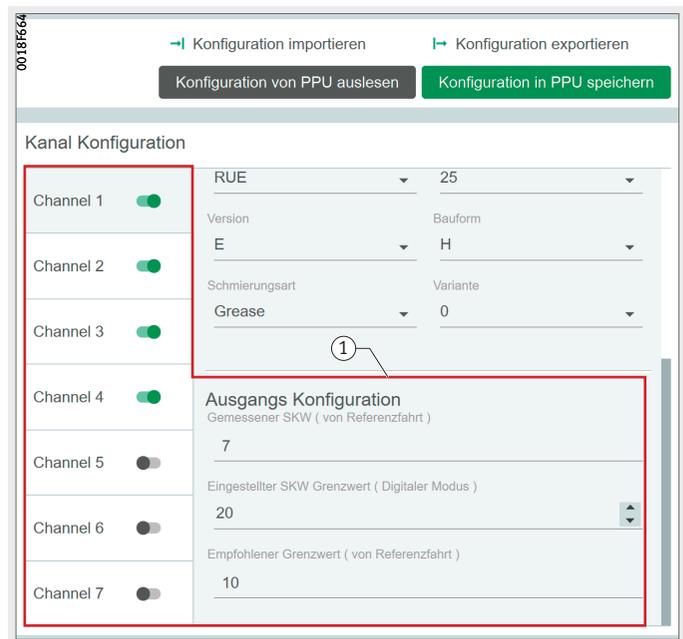
Der Grenzwert kann kundenseitig angepasst werden. Je höher der Grenzwert, desto größer das Zeitintervall zwischen Schmierbedarfsmeldungen. Je geringer der Grenzwert, desto kleiner das Zeitintervall zwischen Schmierbedarfsmeldungen.

Auswahl des Nachschmierwerts:

- ▶ Wählen Sie, unter Beachtung der folgenden Empfehlung, siehe Seite 28, den Nachschmierwert [SKW Grenzwert (Digitaler Modus)] aus.

① Kanalauswahl und Eingabefelder für die Anpassung der Grenzwerte

Bild 18
[Ausgangs Konfiguration]
bei digitalem Ausgangssignal
(Bildschirmausschnitt)



Analoges Ausgabesignal

Dem gemessenen Schmierkennwert [**Gemessener SKW (von Referenzfahrt)**] wird die Stromstärke 4,8 mA zugewiesen, *Bild 19*.

Es ist möglich, den Wert der Stromstärke (4,8 mA) manuell zu ändern und dem gemessenen Schmierkennwert somit eine neue Stromstärke zuzuweisen. Der SKW-Verlauf wird in einem Bereich von 4,8 mA bis 20 mA angezeigt. In der Regel steigen die Messwerte bei den Messfahrten an, weshalb der Standardwert 4,8 mA in den meisten Fällen nicht angepasst werden muss. Gelegentlich kann der Messwert nach dem Einlaufen des Führungssystems allerdings sinken. In diesem Fall muss die Stromstärke (4,8 mA) neu (höher) skaliert werden, um den gesamten SKW-Verlauf darstellen zu können.

Aus dem eingestellten Wert wird ein Grenzwert [**Empfohlene Stromstärke für Nachschmieralarm**] ermittelt und vorgeschlagen. Der vorgeschlagene Grenzwert muss in die Maschinensteuerung übertragen werden:

- Übertragen Sie, unter Beachtung der folgenden Empfehlung, den vorgeschlagenen Grenzwert in die Maschinensteuerung.

① Kanalauswahl und Eingabefelder für die Anpassung der Grenzwerte

Bild 19
[**Ausgangs Konfiguration**]
bei analogem Ausgabesignal
(Bildschirmausschnitt)

Channel	Status	RUE	Version	Schmierungsart	Bauform	Variante	Gemessener SKW (von Referenzfahrt)	Empfohlene Stromstärke für Nachschmieralarm: (Überwachung ist in SPS zu p
Channel 1	On	25	E	Grease	H	0	7	7,20mA
Channel 2	On							
Channel 3	On							
Channel 4	Off							
Channel 5	Off							
Channel 6	Off							
Channel 7	Off							10,94 mA

Schaeffler DuraSense

Empfehlung Wir empfehlen, sowohl bei digitalem als auch bei analogem Ausgabesignal beim Erreichen des vom System vorgeschlagenen Nachschmierwerts nachzuschmieren.

Hinweis Durch geringfügiges Erhöhen des Nachschmierwerts wird ein sparsamer Umgang mit dem Schmierstoff erreicht! Durch geringfügiges Senken des Wertes erhöhen Sie die Sicherheit bezüglich des Schmierzustands!

ACHTUNG

Durch Erhöhen des Referenzwerts kann Schmierstoffmangel entstehen! Erhöhen Sie den Referenzwert nur nach sorgfältiger Prüfung und beobachten Sie dabei den tatsächlichen Schmierstoffverbrauch! ◀

Betrieb

Schaeffler DuraSense kann wahlweise in folgenden Betriebsmodi betrieben werden:

- Bedarfsgerechte Schmierung, siehe Seite 10
- Überwachung Schmierzustand und Schmierkreislauf, siehe Seite 11

Messfahrten

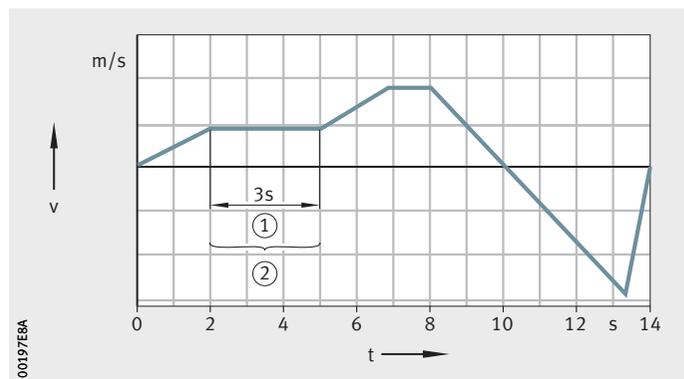
Die Messfahrten von Schaeffler DuraSense müssen durch Ihre SPS initiiert werden.

Details zu Rahmenbedingungen der Messfahrten finden Sie auf Seite 13.

v = Verfahrgeschwindigkeit
 t = Zeit

- ① Triggersignal durch SPS
- ② Messfahrt als Teil eines Arbeitszyklus

Bild 20
Messfahrt im Arbeitszyklus
(Beispiel)



Schmierkennwert

Der gemessene Schmierkennwert (SKW) hat in der Regel einen schwankenden Verlauf.

Schmierkennwert nach einer Nachschmierung

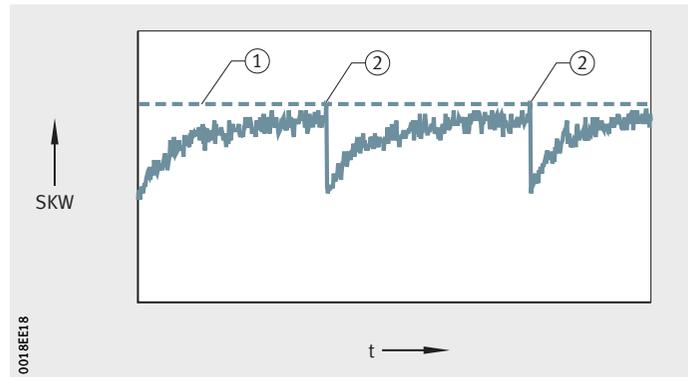
Bei einer Nachschmierung fällt der Schmierkennwert deutlich ab, *Bild 21*.

Nach einer Nachschmierung sollte eine Messfahrt zur Kontrolle des Schmiermitteleintrags durchgeführt werden. Abhängig vom Schmiersystem und Schmiermittel (zum Beispiel Fett oder Fließfett) ist ein Zeitversatz von mehreren Minuten zu berücksichtigen.

SKW = Schmierkennwert
t = Zeit

- ① Grenzwert für Nachschmierung
- ② Zeitpunkt der Nachschmierung

Bild 21
Realer Verlauf
des Schmierkennwerts
(Beispiel)



Schmierkennwert nach einem Stillstand

Bei einem Stillstand der Profilschienenführung fällt der Schmierkennwert ab, da während des Stillstands Schmierstoff in den Wälzkontakt nachfließt. Die Geschwindigkeit des Abfalls hängt vom Schmierstoff ab. Bei erneutem Betrieb erreicht der Schmierkennwert nach kurzer Betriebsdauer wieder das Niveau, das er vor dem Stillstand hatte.

Betriebstemperatur

Die zulässige Betriebstemperatur liegt im Bereich von 0 °C bis +60 °C.

Schaeffler DuraSense

LEDs an PPU Statusanzeige

Position LED	Statusanzeige LED	Status	Bedeutung
Power	 aus	außer Betrieb	Es liegt keine Betriebsspannung an.
	 an	in Betrieb	regulärer Betrieb
I/O	 an	in Betrieb	regulärer Betrieb
	 blinkend	Fehler	Maßnahmen zur Fehlerbehebung erforderlich
Ethernet	 unregelmäßig blinkend	in Betrieb	Datenaustausch findet statt.
FB1 FB2	 unregelmäßig blinkend ¹⁾	in Betrieb	Datenaustausch findet statt.

¹⁾ Nur bei Ausführung PPU.DSE07-C-A-AA
(Ausführung mit aktiven Feldbus-Schnittstellen).

Schmierstoffe

Um eine einwandfreie Funktion von Schaeffler DuraSense zu ermöglichen, gelten für die Schmierung der Profilschienenführungen folgende Vorgaben:

- Bei Ölschmierung:
Von den im Katalog PF 1 vorgeschlagenen Schmierölen sind nur diejenigen mit einer Mindestviskosität entsprechend ISO VG 150 zulässig.
- Bei Fettschmierung:
Alle im Katalog PF 1 vorgeschlagenen Schmierfette sind zulässig.

Weitere Informationen

Ausführliche Informationen zu Profilschienenführungen von Schaeffler:

- Katalog PF 1, Profilschienenführungen
Download unter: <https://www.schaeffler.de/std/1F7E>

Zulässige Hilfs- und Betriebsstoffe

Alle Hilfs- und Betriebsstoffe, die mit Schaeffler DuraSense in Kontakt kommen, sind zuvor auf Verträglichkeit mit den bei Schaeffler DuraSense verwendeten Werkstoffen zu prüfen, siehe *Tabelle*, Seite 39.

Behebung von Störungen

Eine Fehlfunktion der PPU wird auf zwei Arten dargestellt:

- Die LED über dem Ausgang I/O blinkt.
- Das über den Ausgang I/O (Pin 11; Status-Ausgang) ausgegebene Statussignal wechselt von 24 V auf 0 V.

Zur Ermittlung der Fehlerursache kann die auf der PPU gespeicherte Log-Datei herangezogen werden.

Vorgehensweise:

- ▶ Verbinden Sie einen Windows-PC, der mit der Einrichtungssoftware Service Setup Tool (SST) ausgestattet ist, mittels Ethernet-Kabel mit der PPU.
- ▶ Starten Sie die Einrichtungssoftware SST.
- ▶ Wählen Sie den Reiter [Log], Bild 22.
- ▶ Wählen Sie die Schaltfläche [Log lesen].
- ▶ Überprüfen Sie den angezeigten Fehlercode, siehe Tabelle, Seite 32, und führen Sie die aufgeführten Abstellmaßnahmen durch.

DuraSense Service Setup Tool

SCHAEFFLER

Übersicht Datenakquisition Konfiguration **Log**

Ausgangsüberlastung Kanal 4

Kanalstatus: Fehler zurücksetzen Fehler Verbunden mit 192.168.0.100

Channel 1 Verbunden Channel 2 Verbunden Channel 3 Verbunden Channel 4 Verbunden Channel 5 Deaktiviert Channel 6 Deaktiviert Channel 7 Deaktiviert

Log DuraSense Betriebsstunden: 00:001 09:29:49

Log Liste SKW Verlauf Log Datei auslesen

Zeitstempel	ID	Beschreibung
	Allgemeine Systeminformationen	
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04030d03	Ausgangsüberlastung auf Kanal 4
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04030d02	Ausgangsüberlastung auf Kanal 3
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04030d01	Ausgangsüberlastung auf Kanal 2
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04030d00	Ausgangsüberlastung auf Kanal 1
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04010c00	Referenz SKW angepasst
Zeit: 00 001 09:28:36	ID: 0x04010b00	PPU Geräteeinstellungen wurden angepasst
Zeit: 00 001 09:23:18	ID: 0x04010c08	Referenz SKW angepasst nach Referenzfahrt
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04010c00	Referenz SKW angepasst
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040180	Referenzfahrt Schmierereignis
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040170	Referenzfahrt Kanal 7
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040160	Referenzfahrt Kanal 6
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040150	Referenzfahrt Kanal 5
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040140	Referenzfahrt Kanal 4
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040130	Referenzfahrt Kanal 3
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040120	Referenzfahrt Kanal 2
Zeit: 00 001 09:19:34	ID: 0x04040110	Referenzfahrt Kanal 1
Zeit: 00 001 09:18:17	ID: 0x04010c08	Referenz SKW angepasst nach Referenzfahrt

Log Datei exportieren

001930FC

Bild 22
[Log]
(Beispiel)

Schaeffler DuraSense

Fehlercodes

Fehlertext	Fehlerbeschreibung	Abstellmaßnahmen
[Biasspannungsgrenzwert verletzt. Over Voltage/Open Circuit: Sensor überprüfen]	BIAS-Spannung zu gering oder zu hoch; mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelbruch ■ Kurzschluss ■ Sensor übersteuert bei Messfahrt. 	Sensorkabel kontrollieren.
		Schirmung kontrollieren (an Sensorkabel, Sensorstecker und Übergang von Stecker zu Kabel).
		Messfahrt auf Rahmenbedingungen überprüfen, siehe Seite 13.
[Biasspannungsgrenzwert verletzt. Under Voltage/Short Circuit: Sensor überprüfen]	BIAS-Spannung zu gering oder zu hoch; mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelbruch ■ Kurzschluss ■ Sensor übersteuert bei Messfahrt. 	Sensorkabel kontrollieren.
		Schirmung kontrollieren (an Sensorkabel, Sensorstecker und Übergang von Stecker zu Kabel).
		Messfahrt auf Rahmenbedingungen überprüfen, siehe Seite 13.
[Maximale Messzeit wurde überschritten (max. 5,0 Sekunden)]	Messzeit (Mess- oder Referenzfahrt) > 5 s	Neue Mess- oder Referenzfahrt mit der Dauer 0,7 s bis 5 s durchführen.
[Minimale Messzeit wurde unterschritten (min. 0,7 Sekunden)]	Messzeit (Mess- oder Referenzfahrt) < 0,7 s	Neue Mess- oder Referenzfahrt mit der Dauer 0,7 s bis 5 s durchführen.
	Messzeit durch Prellen des Triggersignals zu kurz	[Trigger Debouncetime] erhöhen, siehe Seite 22.
[Ausgangsüberlastung auf Kanal]	Ausgang falsch beschaltet oder Ausgang falsch konfiguriert	Geräteeinstellung für Ausgangssignal (Bereich [Geräteeinstellungen], Feld [Ausgangssignal]) prüfen.
		Beschaltung I/O prüfen (bei Inbetriebnahme ohne Verdrahtung I/O ist das Ausgangssignal auf [Aus (Feldbus notwendig)] einzustellen.
[Keine Referenzwerte gefunden]	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Referenzfahrt durchgeführt ■ Ergebnis der Referenzfahrt nicht gespeichert 	Referenzfahrt erneut durchführen und Ergebnis in PPU speichern.

Demontage

So demontieren Sie Schaeffler DuraSense:

- ▶ Schalten Sie die Steuerung, an welche die PPU angeschlossen ist, spannungsfrei.
- ▶ Trennen Sie die PPU von der Spannungsversorgung.
- ▶ Trennen Sie die Verbindung zwischen PPU und Steuerung.
- ▶ Trennen Sie Sensoren und PPU.
- ▶ Lösen Sie die Schrauben, mit denen die PPU befestigt ist.

ACHTUNG

Eine zu hohe Torsionsbeanspruchung kann den Sensor, das Sensorkabel und den angebrachten Stecker beschädigen! Vermeiden Sie eine solche Beanspruchung! <

- ▶ Lösen Sie den Sensor mit einem Gabelschlüssel (Schlüsselweite 15 mm) vom Führungswagen.
- ▷ Schaeffler DuraSense ist demontiert.

Außerbetriebnahme

Ist ein gefahrloser Betrieb des Sensors, der PPU oder des Zubehörs nicht mehr möglich, muss das System außer Betrieb genommen und gegen unabsichtlichen Betrieb gesichert werden.

Ein gefahrloser Betrieb ist dann nicht mehr möglich, wenn eine Komponente:

- Sichtbare Beschädigungen aufweist
- Funktionsstörungen aufweist
- Bedingungen ausgesetzt war, die den Vorschriften für Lagerung oder Betrieb widersprechen

Entsorgung

Die Komponenten von Schaeffler DuraSense enthalten elektrische und elektronische Bauteile, die fachgerecht als Elektroschrott entsorgt werden müssen.

Schaeffler DuraSense

Technische Daten und Zubehör

ACHTUNG

Bei nicht korrekter Schirmung kann das übertragene Signal verfälscht und dadurch die Funktion von Schaeffler DuraSense beeinträchtigt werden!

Achten Sie bei Steckern, Kabeln und den jeweiligen Übergängen auf die korrekte Schirmung! 

Spannungsversorgung

Die Buchse und das Kabel zur Spannungsversorgung der PPU gehören nicht zum Lieferumfang von Schaeffler DuraSense.

Buchse

Anforderungen an die Buchse:

- M12, A-kodiert, 4 Pins
- Schutzart IP67

Pin-Belegung

Pin-Nummer	Signal
1	24 V DC
2	24 V DC
3	GND
4	GND

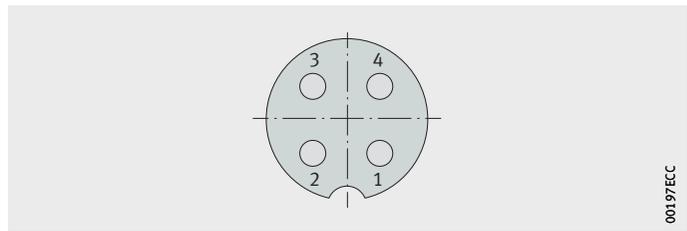


Bild 23
Pin-Nummerierung der Buchse

Kabel

Anforderungen an das Kabel:

- Anschluss an eine 24-V-Gleichspannungsquelle (zum Beispiel die SPS) möglich
- Schleppkettentauglich
- Kabeldurchmesser 6 mm bis 8 mm (je nach Stecker)
- Leiterquerschnitt 0,75 mm²
- Für Spannung und Erdung jeweils zwei Drähte verwenden.

Schaeffler DuraSense

Verbindung zu Sensoren

Die Stecker zur Verbindung der Sensoren mit der PPU gehören nicht zum Lieferumfang von Schaeffler DuraSense.

An jedem Sensor befindet sich ein Kabel mit der Länge 2 m, das bei Bedarf vom Kunden gekürzt oder auf eine Länge von maximal 5 m verlängert werden kann. Das Sensorkabel soll so kurz wie möglich sein und darf keine Windungen aufweisen. Das Sensorkabel muss fest verlegt werden und darf nicht durch eine Schleppkette geführt werden. Das Kabel hat zwei Leitungen. Der minimale Biegeradius des Kabels beträgt 10 mm.

Stecker

Anforderungen an den Stecker:

- M8, A-kodiert, 3 Pins
- Schutzart IP67
- Geschirmt

Pin-Belegung

Pin-Nummer	Signal	Farbe der Leitung
1	–	–
3	GND	schwarz
4	V_IEPE	weiß

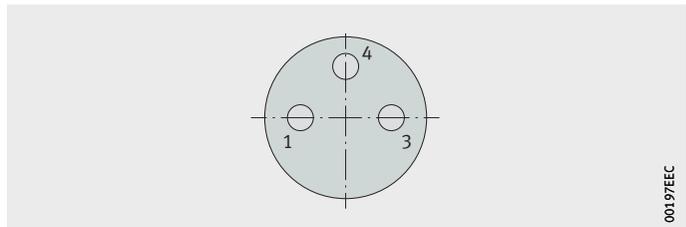


Bild 25

Pin-Nummerierung des Steckers

Kabel

Anforderungen an das Kabel:

- Kabeldurchmesser 3,5 mm bis 5 mm (je nach Stecker)
- Leiterquerschnitt 0,25 mm²
- Geschirmt
- Minimaler Biegeradius 10 mm

Ethernet-Verbindung

Die Stecker und das Kabel für die Ethernet-Verbindung zwischen Windows-PC und PPU gehören nicht zum Lieferumfang von Schaeffler DuraSense.

Stecker (zur Verbindung mit PPU)

Anforderungen an den Stecker:

- M12, D-kodiert, 4 Pins
- Schutzart IP67
- Geschirmt

Pin-Belegung

Pin-Nummer	Signal
1	TX+
2	RX+
3	TX-
4	RX-

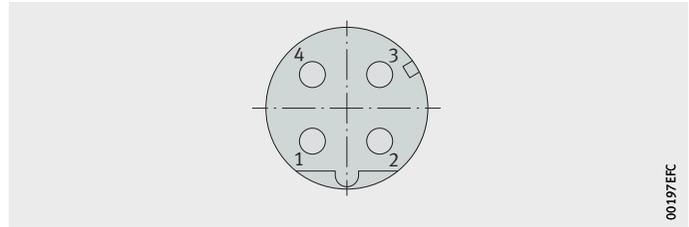


Bild 26
Pin-Nummerierung des Steckers

Stecker (zur Verbindung mit Windows-PC)

Anforderungen an den Stecker:

- Typ RJ45

Pin-Belegung

Pin-Nummer	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-

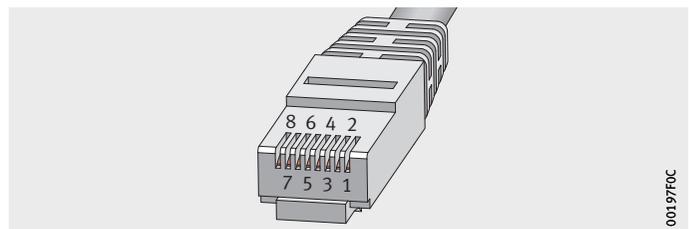


Bild 27
Pin-Nummerierung des Steckers

Kabel

Anforderungen an das Kabel:

- Schleppkettentauglich
- Kabeldurchmesser 4 mm bis 8 mm (je nach Stecker)
- Leiterquerschnitt 0,14 mm² bis 0,5 mm²
- Geschirmt
- Twisted-Pair
- Mindestanforderung CAT 5e

Schaeffler DuraSense

Feldbus-Verbindungen (Profinet IRT)

Der Stecker und das Kabel für eine Feldbus-Verbindung von PPU (Ausführung PPU.DSE07-C-A-AA) und SPS gehören nicht zum Lieferumfang von Schaeffler DuraSense.

Stecker

Anforderungen an den Stecker:

- M12, D-kodiert, 4 Pins
- Schutzart IP67
- Geschirmt

Kabel

Anforderungen an das Kabel:

- Kabeldurchmesser 4 mm bis 8 mm (je nach Stecker)
- Leiterquerschnitt 0,14 mm² bis 0,5 mm²
- Geschirmt
- Twisted-Pair
- Mindestanforderung CAT 5e

Ausgänge des Feldbusmoduls

Die Ausgänge des Feldbusmoduls verhalten sich wie folgt:

- Bei IOPS = Bad (= CPU in „Stop“-Zustand):
 - Statusänderung in IDLE. Das Netzwerk wird informiert, dass die I/O-Daten des Submoduls mit IOPS = BAD durch Nullen ersetzt (gelöscht) werden. In der Host-Schnittstelle werden keine Leseprozessdaten aktualisiert.
- Bei Verbindungsabbruch vom Controller:
 - Statusänderung zu WAIT-PROCESS. Das Netzwerk wird informiert, dass die I/O-Daten aller Submodule durch Nullen ersetzt (gelöscht) werden. In der Host-Schnittstelle werden keine Prozessdaten aktualisiert.
- Bei Einschalten (Power-on ohne angeschlossenen Controller):
 - Das Netzwerk wird informiert, dass die I/O-Daten aller Submodule durch Nullen ersetzt (gelöscht) werden. In der Host-Schnittstelle werden keine Prozessdaten aktualisiert.

Technische Daten Schaeffler DuraSense

Benennung		Wert	Einheit
Lagerungstemperatur		-25 bis +70	°C
Betriebstemperatur		0 bis +60	°C
Ausgang	analog	4 bis 20	m/A
	digital	0 bis 24	V
Gewicht	Sensor (inkl. 2 m Kabel)	90	g
	PPU	800	g
Maße Sensor	Durchmesser	15	mm
	Länge	35	mm
Sensorkabel	Länge	2	m
Schutzart	Sensor	IP67	-
	PPU	IP64	-
Spannungsversorgung DC		24	V

Werkstoffe

Bauteil	Werkstoff
Gehäuse der PPU	Aluminium-Druckguss
Sensorgehäuse	Edelstahl
Sensorkabel	PUR

Anhang EU-Konformitätserklärung

SCHAEFFLER

Ausgabe: Version "B" 2021-03

 **EU-Konformitätserklärung**
Im Sinne der [EMV-Richtlinie 2014/30/EU](#)

*Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten genannten EU-Richtlinien entspricht.
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.*

Bezeichnung: Schaeffler DuraSense
Typ-Varianten: 094033102-0000 (Sensor)
094033153-0000 (ohne Feldbus Schnittstelle)
094972540-0000 (Ethernet IP Schnittstelle)
094972559-0000 (Profinet Schnittstelle)
094972567-0000 (Powerlink Schnittstelle)
094972575-0000 (Ethercat Schnittstelle)
094972583-0000; (Modbus Schnittstelle)

Das Produkt entspricht folgenden weiteren Richtlinien und Normen:

- RoHS 2011/65/EU

Angewandte harmonisierten Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der EU veröffentlicht worden sind:

- EN 61000-6-2 /-4
- EN 61000-4-2 /-3/-4/-5/-6

08.10.2021 
Peter Schuster
CE-Beauftragter

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Georg Schäfer Str. 30
97421 Schweinfurt

Bei nicht mit dem Hersteller abgestimmten Änderungen der Maschine verliert diese Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.
Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten. Diese Erklärung beschreibt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

PUBLIC

00197F21

Bild 28
EU-Konformitätserklärung

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Industrial Automation
Berliner Straße 134
66424 Homburg (Saar)
Deutschland
www.schaeffler.de
info.industrialautomation@schaeffler.com

In Deutschland:
Telefon 0180 5003872
Aus anderen Ländern:
Telefon +49 9721 91-0

Alle Angaben wurden von uns sorgfältig erstellt und geprüft, jedoch können wir keine vollständige Fehlerfreiheit garantieren. Korrekturen bleiben vorbehalten. Bitte prüfen Sie daher stets, ob aktuellere Informationen oder Änderungshinweise verfügbar sind. Diese Publikation ersetzt alle abweichenden Angaben aus älteren Publikationen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
BA 60 / 01 / de-DE / DE / 2022-02