

Softwarehandbuch
SCHUNK Greifer mit IO-Link
IO-Link Protokoll, Firmware 3.x

Original Softwarehandbuch

Hand in hand for tomorrow

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1415792-FW 3.x

Auflage: 13.00 | 23.07.2025 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
cmg@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	5
1.1 Zu diesem Dokument	5
1.2 IO-Link Grundlagen	5
1.3 Datenaustausch	5
2 Ausgehende Prozessdaten (Steuerwort)	8
2.1 Befehle	9
2.1.1 Ausführbefehl	9
2.1.2 Quittieren	9
2.1.3 Referenzieren	10
2.1.4 Hubmessung	11
2.1.5 Kalibrieren	12
2.1.6 Greifen	13
2.1.7 Loslassen	16
2.1.8 Positionsfahrt	17
2.1.9 Relativfahrt	18
2.1.10 Stop	19
2.1.11 Entlüften	20
2.1.12 FastStop	20
2.2 Befehlsvorgaben	21
2.2.1 Werkstücknummer	21
2.2.2 Greifrichtung	21
2.2.3 Greifkraft	22
2.2.4 Zielposition	22
3 Eingehende Prozessdaten (Statuswort)	23
3.1 Status	23
3.2 Referenziert	23
3.3 Erfolg	23
3.4 Endanschlag	24
3.5 Blockiert	24
3.6 Prozessbefehl	24
3.7 Werkstücke	24
3.8 Sensorschalter	24
3.9 Position	25
4 Azyklische Gerätedaten und Ereignisse	26
4.1 Identifikationsdaten	26
4.2 Parameter	26
4.3 Systembefehle	28
4.4 Werkstück einlernen	28

4.5	Messwerte	29
4.6	Gerätestatus	31
4.7	Detaillierter Gerätestatus	31
5	Anlaufverhalten	35
5.1	Anlaufverhalten bei Verlust der Aktorspannung	36
6	Endbenutzer Lizenzvereinbarung	37
6.1	Begriffsbestimmungen	37
6.2	Allgemeines	38
6.2.1	Verbindliche Vereinbarung	38
6.2.2	Zusätzliche Bedingungen und Vereinbarungen	38
6.3	Softwarelizenz, Beschränkungen	38
6.3.1	Allgemeine Verwendung	38
6.3.2	Verwendung des Servers	38
6.3.3	Unterlizenzierung.....	38
6.3.4	Sicherungskopie.....	39
6.3.5	Hinweise	39
6.3.6	Keine Modifikation oder Reverse Engineering	39
6.3.7	Gebührenpflichtige Aktivierung von Softwarefunktionen	39
6.4	Übertragung.....	40
6.5	Eigentum an geistigem Eigentum, Vorbehalt von Rechten	40
6.6	Haftungsbegrenzung.....	41
6.6.1	Haftungsausschluss für die Garantie	41
6.6.2	Haftungsausschluss	41
6.7	Ausfuhrbestimmungen	41
6.8	Geltendes Recht.....	42
6.9	Allgemeine Bestimmungen, salvatorische Klausel.....	42
6.10	Software von Dritten und Open Source	43

1 Allgemein

1.1 Zu diesem Dokument

Dieses Softwarehandbuch beschreibt die Bedienungs- und Parametriermöglichkeiten eines SCHUNK Greifers mit IO-Link Schnittstelle.

Gültigkeit

In dieser Ausführung des Softwarehandbuchs sind die Funktionen für die Firmware-Versionen mit der Hauptversionsnummer 3.XX beschrieben.

Die Firmware-Version kann ausgelesen werden. Informationen zum entsprechenden Parameter sind enthalten im Abschnitt ▶ 4.1 [📄 26].

Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Dokumentation der eingesetzten Produkte *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) heruntergeladen werden.

1.2 IO-Link Grundlagen

Feldbusunabhängige Schnittstelle

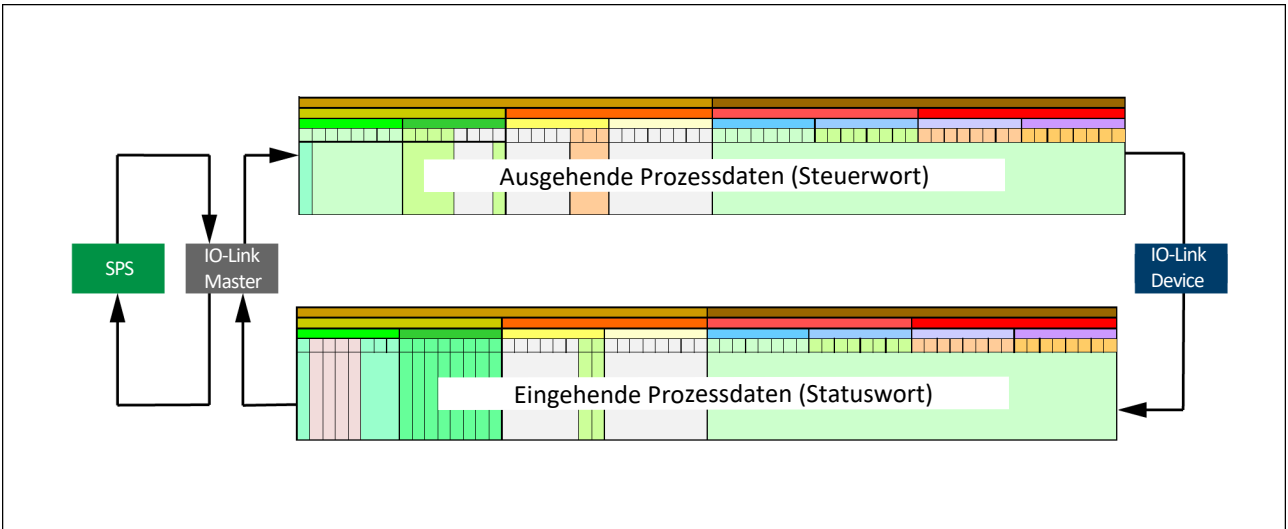
IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle für den Anschluss eines SCHUNK Produkts (IO-Link Device) an ein Steuerungssystem (IO-Link Master). Über diese Schnittstelle ist es möglich, Parameter, Prozessdaten und Diagnosedaten zu übertragen. Vom Master werden Parameterdaten zum IO-Link Device (Aktor oder Sensoren) übertragen. In der Gegenrichtung werden dem Master zyklisch Prozessdaten und bei Bedarf auch Service- und Diagnosedaten übermittelt.

Weitere Informationen zu IO-Link sind unter www.io-link.com abrufbar.

1.3 Datenaustausch

Zyklischer Datenaustausch

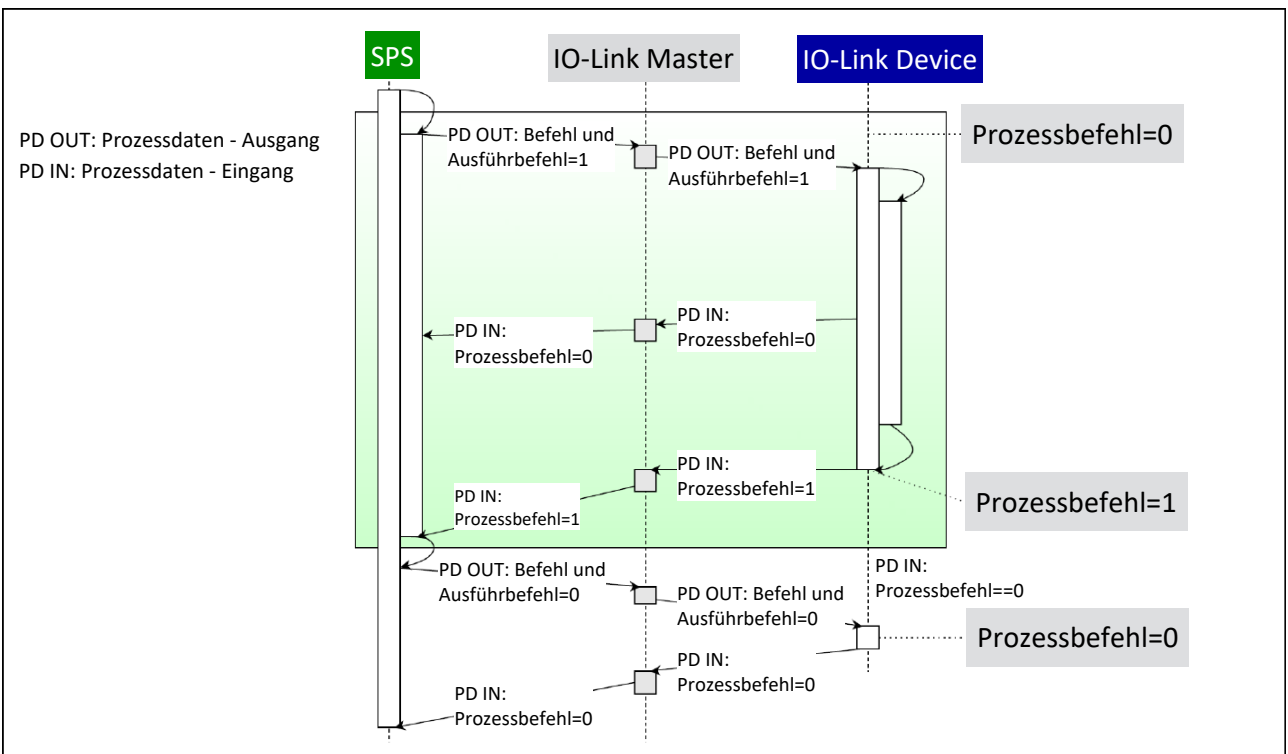
Um zyklische Prozessdaten zwischen einem IO-Link Device und einer Steuerung auszutauschen, werden die IO-Link Daten vom IO-Link Master auf die zuvor eingestellten Adressbereiche gelegt. Das Anwenderprogramm der Steuerung greift über diese Adressen auf die Prozesswerte zu und verarbeitet diese. In umgekehrter Weise wird der zyklische Datenaustausch von der Steuerung zum IO-Link Device durchgeführt.



Zyklischer Datenaustausch

Handshake

Die folgende Abbildung stellt den Ablauf zwischen Ausführbefehl und Prozessbefehl dar. Das IO-Link Device bestätigt dem Sender die Verarbeitung der empfangenen Daten (Handshake).



Ausführbefehl und Prozessbefehl

SPS Ausführbefehl	IO-Link Device Prozessbefehl	Beschreibung
0	0	Ausgangszustand
1	0	Befehl wird von SPS an IO-Link Device gesendet und wartet auf dessen Antwort.
1	1	IO-Link Device hat den Befehl verarbeitet.
0	1	SPS hat erkannt, dass der Befehl verarbeitet worden ist.
0	0	IO-Link Device erkennt, dass SPS den Ausführbefehl auf "0" gesetzt hat und setzt ebenfalls den Ausführbefehl auf "0". Handshake ist abgeschlossen.

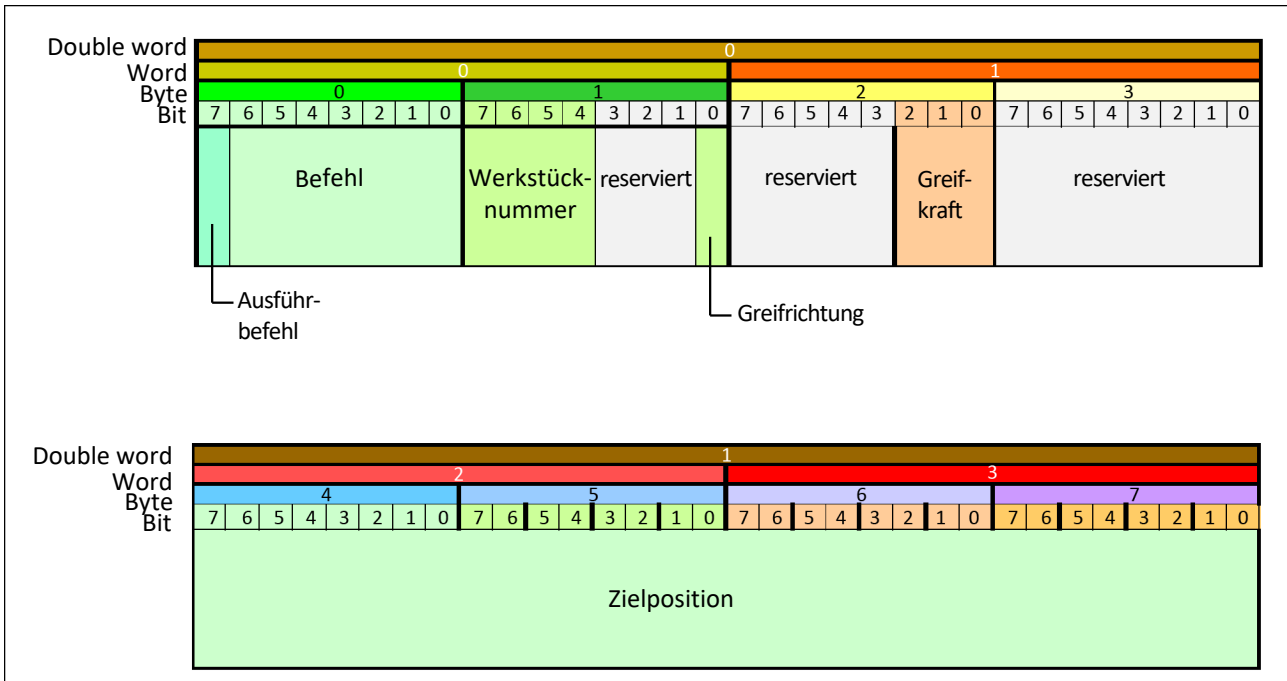
Tab.: Wahrheitstabelle – Kommunikation zwischen SPS und IO-Link Device

Azyklischer Datenaustausch

Der Austausch azyklischer Daten, wie Parameter oder Ereignisse, erfolgt über einen festgelegten Index- und Subindex-Bereich. Unter Verwendung des Index und Subindex-Bereichs kann gezielt auf Daten des Devices zugegriffen werden (z. B. für eine Umparametrierung des Devices oder Masters im laufenden Betrieb).

Weitere Informationen, ► [4 \[26 \]](#).

2 Ausgehende Prozessdaten (Steuerwort)



Ausgehende Prozessdaten

2.1 Befehle

2.1.1 Ausführbefehl

- Befehle werden durch den Zustandswechsel des Bits von 0 auf 1 ausgeführt.
Ausnahme: FastStop
- Ein aktuell ausgeführter Befehl wird unterbrochen.
Ausnahme: Referenzieren, Kalibrieren

2.1.2 Quittieren

Nach Beheben eines Fehlers wird der Greifer durch Quittieren des Fehlers vom Fehlerzustand in den normalen Betriebszustand versetzt.

Der Aktor bleibt bis zum nächsten Befehl unbestromt.

Steuerwort	Wert
Befehl	1 (0b x000.0001): Quittieren
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	n.a.	n.a.
Endanschlag	n.a.	n.a.	n.a.
Erfolg	n.a.	n.a.	n.a.
Referenziert	n.a.	n.a.	n.a.
Status	n.a.	≠0	0
Position	n.a.	n.a.	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.3 Referenzieren

Beim Referenzieren wird die Nullposition festgelegt. Der Greifer fährt in eingestellter Referenzierrichtung (► 4.2 [📄 26]) bis zum mechanischen Endanschlag.

- Eine Referenzierfahrt kann nur durch ein FastStop unterbrochen werden.
- Für die Referenzierfahrt ist bei elektrischen Greifern eine fest definierte Greifkraft und Geschwindigkeit festgelegt.
- Bei Modulen mit einem absoluten Messsystem ist das Referenzieren eine optionale Funktion.
- Das Referenzieren muss durchgeführt werden, wenn die Referenzierrichtung geändert wird oder der Hub der Grundbacken in Referenzierrichtung eingeschränkt ist, z. B. durch spezifische Greiferfingerformen.
- Vor einer Referenzierfahrt sicherstellen, dass
 - alle Werkstücke entnommen wurden und
 - Grundbacken bis zum Endanschlag in Referenzierrichtung freigängig sind.
- Um jeweils den identischen Referenzierpunkt zu bestimmen: Referenzierfahrt mit gleicher Ausgangsposition durchführen.
- Um bei Wiederholung der Referenzierfahrt den gleichen Referenzierpunkt zu bestimmen: Referenzierfahrten mit identischen Ausgangspositionen durchführen.

Steuerwort	Wert
Befehl	2 (0b x000.0010): Referenzieren
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ► 1.3 [📄 6]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung – Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	n.a.
Endanschlag	n.a.	1	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	n.a.	1	0
Status	n.a.	≠0	n.a.
Position	n.a.	0	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.4 Hubmessung

Die Hubmessung ist eine optionale Funktion. Bei der Hubmessung wird der maximale Hub des Greifers gegenüber der Referenzierposition festgelegt. Eine Hubmessung sollte durchgeführt werden, wenn der Hub der Grundbacken eingeschränkt ist, z. B. durch spezifische Greiferfingerformen.

Die Erkennung des Bits ► **Endanschlag** [24] oder des Bits ► **Erfolg** [23] hängen u. a. vom Parameter ► **Maximaler Hub** [26] ab. Falls keine Hubmessung durchgeführt wird, wird der standardmäßig hinterlegte Parameter "Maximaler Hub" verwendet. Eine Hubmessung überschreibt den bisherigen Wert "Maximaler Hub". Dieser wird im Greifer gespeichert und steht nach einem Neustart zur Verfügung.

- Die Hubmessung findet entgegen der Referenzierrichtung statt, ► 4.2 [26].
- Für die Hubmessung ist bei elektrischen Greifern eine fest definierte Kraft und Geschwindigkeit festgelegt.
- *Hubmessung EGP*: Bei Wechsel der Referenzierrichtung können sich die gemessenen Hübe um ca. 0,2 mm unterscheiden.

Steuerwort	Wert
Befehl	7 (0b x000.0111): Hubmessung
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ► 1.3 [6]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung – Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	0
Endanschlag	n.a.	1	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	≠0.0	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.5 Kalibrieren

Das Kalibrieren ist eine optionale Funktion. Beim Kalibrieren werden die Funktionen "Referenzieren" und "Hubmessung" nacheinander durchgeführt. Bei Modulen mit einem Absolutmesssystem werden Offset und Steigung bestimmt. Hinweis: Diese Funktion ist zurzeit bei PGN-plus-E und EGP nicht verfügbar.

Steuerwort	Wert
Befehl	9 (0b x000.1001): Kalibrieren
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung – Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	0
Endanschlag	n.a.	1	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	≠0.0	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.6 Greifen

Beim Greifen wird in Greifrichtung bis zum Anschlag gefahren und das Werkstück gehalten. Bei elektrischen Greifern wird das Werkstück mit eingestellter Greifkraft gehalten.

Impulsreduktion (bei PGN-plus-E):

Um das Werkstück vor Beschädigung zu schützen, werden bei elektrischen Greifern intern die Geschwindigkeit und der Strom vor Erreichen der erwarteten Werkstückposition reduziert. Der Impuls verringert sich.

- **Werkstückposition unbekannt:** Bei den ersten Fahrten nach innen und außen wird der komplette Hub mit reduzierter Geschwindigkeit und Strom gefahren. Die Position des letzten erfolgreichen Greifens wird als erwartete Werkstückposition für den nächsten Greifbefehl angenommen. Die erwartete Werkstückposition wird nach Referenzierung, Hubmessung sowie nach einer Positionierung auf Blockade zurückgesetzt.
- **Werkstückposition bekannt:** Beim Greifen mit Werkstückangabe oder Angabe der Zielposition wird die Impulsreduktion vor Erreichen der vorgegebenen Zielposition durchgeführt.

FastGrip und SoftGrip (bei EGP)

Die Greifmodi FastGrip und SoftGrip können in den IO-Link Prozessdaten eingestellt werden.

- **FastGrip:** Robuster Greifmodus für taktzeitoptimierte Industrieanwendungen (z. B. Pick&Place-Anwendungen)
- **SoftGrip:** Greifmodus mit Impulsreduktion der Greifkraft für das Greifen empfindlicher, fragiler oder bruchempfindlicher Werkstücke (z. B. Elektroniken, Gläser, Keramiken).

Weitere Informationen siehe Montage- und Betriebsanleitung des Produkts.

HINWEIS

Der Greifmodus SoftGrip ist ab Firmware-Version 03.02.xxx verfügbar.

2.1.6.1 Greifen ohne Werkstückangabe

Der Befehl meldet Erfolg, wenn der Greifer vor Erreichen der Endlage geblockt wird.

Steuerwort	Wert
Befehl	4 (0b x000.0100): Greifen
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]
Werkstücknummer	0 (keine Angabe)
Greifrichtung	▶ 2.2.2 [21]

Tab.: Steuerwort, pneumatische Greifer

Steuerwort	Wert
Befehl	4 (0b x000.0100): Greifen
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]
Werkstücknummer	0 (keine Angabe)
Greifrichtung	▶ 2.2.2 [21]
Greifkraft	▶ 2.2.3 [22]
Zielposition	▶ 2.2.4 [22]

Tab.: Steuerwort, elektrische Greifer

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	1
Endanschlag	n.a.	0	1
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	≠ Endanschlag	Endanschlag
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.6.2 Greifen mit Werkstückangabe

Beim Greifen mit Werkstückangabe wird ein parametrisiertes Werkstück gegriffen. Die Werte, welche im Parameter Werkstück [x] hinterlegt sind, überschreiben aktuell anliegende Prozessdaten. Der Befehl meldet Erfolg, wenn der Greifer innerhalb der hinterlegten Werkstücktoleranz an der Zielposition geblockt wird.

Steuerwort	Wert
Befehl	4 (0b x000.0100): Greifen
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]
Werkstücknummer	1 ... 8

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	1
Endanschlag	n.a.	0	1
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	Zielposition ± Toleranz	≠ Zielposition ± Toleranz
Werkstück [x]	n.a.	1	0

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.7 Loslassen

Beim Loslassen wird entgegen der Greifrichtung bis auf Endanschlag gefahren. Der Befehl meldet Erfolg, wenn der Endanschlag erreicht ist. Für das Loslassen ist bei elektrischen Greifern die kleinste Greifkrafteinstellung festgelegt, ▶ 2.2.3 [📄 22].

Steuerwort	Wert
Befehl	3 (0b x000.0011): Loslassen
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [📄 6]
Greifrichtung	▶ 2.2.2 [📄 21]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	1	1
Endanschlag	n.a.	1	0
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	Endanschlag	≠ Endanschlag
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.8 Positionsfahrt

Der Greifer fährt auf die unter "Zielposition" angegebene Position. Wird die Fahrt durch eine Blockade unterbrochen, schaltet der Antrieb ab. Eine quittierungspflichtige Fehlermeldung wird erzeugt. Der Aktor bleibt bis zum nächsten Fahrbefehl unbestromt.

Hinweis: Zum Positionieren auf einen Endanschlag die Befehle "Greifen" oder "Loslassen" wählen.

Hinweis: Wird ein Fahrbefehl durch eine Relativfahrt oder Absolutfahrt unterbrochen (► 2.1.1 [9]), so kann dies ebenfalls zur einer quittierungspflichtigen Fehlermeldung führen, da in diesem Fall Überprüfungen auf Plausibilität nicht durchgeführt werden.

Steuerwort	Wert
Befehl	5 (0b x000.0101: Positionsfahrt)
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ► 1.3 [6]
Zielposition	► 2.2.4 [22]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	0	0
Endanschlag	n.a.	0	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	= Zielposition ± Toleranz *	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.
LED "STATUS"	Grün	Grün	Rot

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

* siehe Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts

2.1.9 Relativfahrt

Der Greifer fährt auf eine Position, die von der letzten aktuellen Position mit einem relativen Abstand ermittelt wird. Der Parameter "Zielposition" ist in diesem Fall der relative Abstand. Wird die Fahrt durch eine Blockade unterbrochen, schaltet der Antrieb ab. Eine quittierungspflichtige Fehlermeldung wird erzeugt. Der Aktor bleibt bis zum nächsten Befehl unbestromt. Hinweis: Zum Positionieren auf einen Endanschlag die Befehle "Greifen" oder "Loslassen" wählen.

Hinweis: Wird ein Fahrbefehl durch eine Relativfahrt oder Absolutfahrt unterbrochen (▶ 2.1.1 [9]), so kann dies ebenfalls zur einer quittierungspflichtigen Fehlermeldung führen, da in diesem Fall Überprüfungen auf Plausibilität nicht durchgeführt werden.

Steuerwort	Wert
Befehl	6 (0b x000.0110): Relativfahrt
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]
Zielposition	▶ 2.2.4 [22]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	0	0
Endanschlag	n.a.	0	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	1	1	1
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	= Zielposition ±Toleranz *	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.
LED "STATUS"	Grün	Grün	Rot

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

* siehe Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts

2.1.10 Stop

Dieser Befehl ist nur bei elektrischen Greifer anwendbar.

Der Greifer wird geregelt in Stillstand versetzt. Der Greifer bleibt geregelt im Stillstand unter Beibehaltung der Kraft, welche beim vorherigen Befehl übergeben wurde.

Steuerwort	Wert
Befehl	8 (0b x000.1000): Stop
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	0	0	1
Endanschlag	n.a.	n.a.	n.a.
Erfolg	0	1	0
Referenziert	1	1	n.a.
Status	≠0	≠0	n.a.
Position	n.a.	n.a.	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.1.11 Entlüften

Dieser Befehl ist nur bei pneumatischen Greifern anwendbar. Alle Ventile werden geöffnet und der Greifer wird ungesteuert stillgesetzt. Nach zwei Sekunden werden die Ventile wieder geschlossen. Der Befehl meldet Erfolg, wenn die Ventile wieder geschlossen sind.

Steuerwort	Wert
Befehl	10 (0b x000.1010): Entlüften
Ausführbefehl	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel von 0 auf 1 • Wechsel von 1 auf 0 (sobald Prozessbefehl von 1 auf 0 wechselt) siehe Abb.: Ausführbefehl und Prozessbefehl, ▶ 1.3 [6]

Tab.: Steuerwort

2.1.12 FastStop

Die elektrische Energieversorgung zum Aktor wird sofort unterbrochen, der Greifer wird ungesteuert stillgesetzt. Ein FastStop erfolgt unabhängig vom Zustandswechsel des Bits "Ausführbefehl".

Eine quittierungspflichtige Fehlermeldung wird erzeugt. Ein FastStop erhöht nicht den Fehlerzähler und wird nicht als letzter Fehler gespeichert.

Hinweis: Um einen pneumatischen Greifer drucklos zu setzen, "Entlüften" wählen.

Steuerwort	Wert
Befehl	0 (0b x000.0000): FastStop

Tab.: Steuerwort

Statuswort	Ausgangsbedingung - Freigabe	Rückmeldung Erfolg	Rückmeldung Misserfolg
Blockiert	n.a.	n.a.	n.a.
Endanschlag	n.a.	n.a.	n.a.
Erfolg	n.a.	1	0
Referenziert	n.a.	n.a.	n.a.
Status	n.a.	0	≠0
Position	n.a.	n.a.	n.a.
Werkstück [x]	n.a.	n.a.	n.a.

Tab.: Wahrheitstabelle

n.a.: nicht anwendbar

2.2 Befehlsvorgaben

2.2.1 Werkstücknummer

Der Greifer kann die Parameter (Position und Toleranz, Greifkraft, Greifrichtung) von acht Werkstücken (Werkstück 1 ... Werkstück 8) speichern. Beim Greifen mit Angabe der Werkstücknummer wird auf diese Parameter zurück gegriffen.

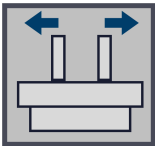
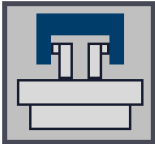
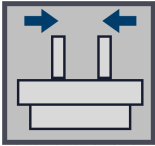
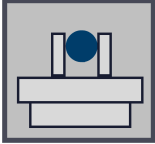
Parameter werden definiert:

- beim Einlernen des Werkstücks, ▶ 4.4 [28] oder
- durch Vorgabe azyklischer Parameterdaten, ▶ 4.2 [27].

Prozessdaten	Wert
Werkstücknummer	4 bit unsigned Integer

2.2.2 Greifrichtung

Dieses Bit legt fest, ob der Greifer ein Innen- oder Außengreifer ist.

Prozessdaten	Wert	Beschreibung	Darstellung
Greifrichtung (Innengreifen)	1	Die Grundbacken bewegen sich von innen nach außen.	
		Das Werkstück wird von innen gegriffen.	
Greifrichtung (Außengreifen)	0	Die Grundbacken bewegen sich von außen nach innen.	
		Das Werkstück wird von außen gegriffen.	

2.2.3 Greifkraft

Abhängig vom verwendeten Greifer sind folgende Einstellungen möglich:

Greifkrafteinstellungen für PGN-E und EGH

Prozessdaten	Wert
Greifkraft	0: 100% (Standard) 1: 75% 2: 50% 3: 25%

Tab.: Greifkrafteinstellungen

Greifkrafteinstellungen für EGP

Prozessdaten	Wert
Greifkraft	0: 100% (FastGrip Standard) 1: 75% (FastGrip) 2: 50% (FastGrip) 3: 25% (FastGrip) 4. 100% (SoftGrip) 5. 75% (SoftGrip) 6. 50% (SoftGrip) 7. 25% (SoftGrip)

Tab.: Greifkrafteinstellungen

2.2.4 Zielposition

Der Betrag der Zielposition liegt zwischen den beiden Endanschlägen "0.0" (+Toleranz) und dem Parameter "Maximaler Hub" (-Toleranz).

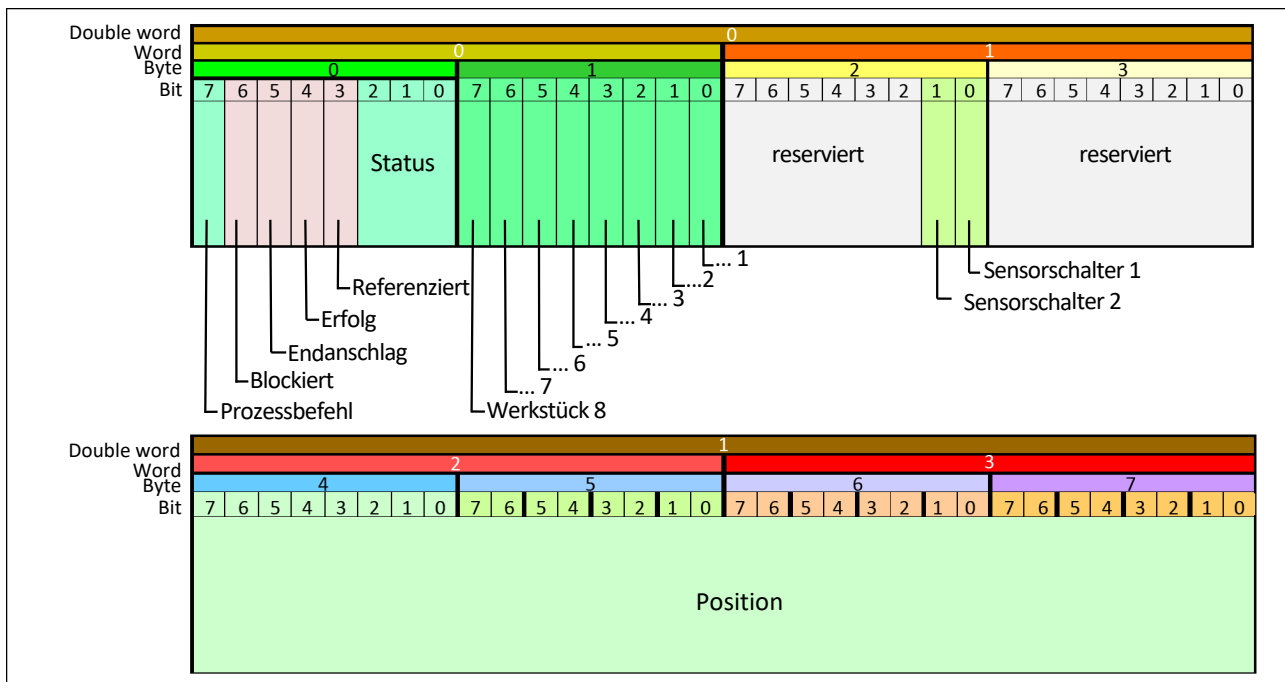
- Weitere Informationen zum Parameter "Maximaler Hub" siehe ▶ [4.2 \[26 \]](#) und zum Endanschlag siehe ▶ [3.4 \[24 \]](#).

HINWEIS

Liegt eine Zielpositionsangabe außerhalb des gültigen Bereichs, wird der entsprechende Fahrbefehl ignoriert und eine Infomeldung erzeugt.

Prozessdaten	Wert
Zielposition	4 Byte Float IEEE754

3 Eingehende Prozessdaten (Statuswort)



Eingehende Prozessdaten

3.1 Status

Der aktuelle Status des Produkts wird angezeigt. Weitere Informationen werden über azyklische Gerätedaten und Ereignisse zur Verfügung gestellt, ► 4.6 [31].

Prozessdaten	Wert
Status	0 (0b xxxx.x000): Fehler
	1 (0b xxxx.x001): Außerhalb der Spezifikation
	2 (0b xxxx.x010): Wartung erforderlich
	3 (0b xxxx.x011): Betriebsbereit

3.2 Referenziert

Greifer ist referenziert = 1, sonst = 0.

3.3 Erfolg

Bei Ausführen eines neuen Befehls wird das Bit "Erfolg" auf 0 zurück gesetzt. Bei erfolgreich ausgeführtem Befehl wird das Bit auf 1 gesetzt, siehe Wahrheitstabelle des aufgeführten Befehls. Das Bit "Erfolg" ist valide, wenn Ausführbefehl = 0.

3.4 Endanschlag

Wenn der Greifer am Endanschlag positioniert ist = 1, sonst = 0.
 Die Position des Endanschlags entspricht der Position $0.0 \pm \text{Toleranz}$ oder der Position "Maximaler Hub" $\pm \text{Toleranz}$.
 Die Toleranzen der Endlagenerkennung sind in der Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts enthalten.

Position	Toleranz
0.0	$\pm 0.05 \text{ mm}$ (nach Referenzieren/Kalibrieren)
Maximaler Hub	$\pm 0.5 \text{ mm}$ (bei Werkseinstellung) $\pm 0.05 \text{ mm}$ (nach Hubmessung/Kalibrieren)

Tab.: Toleranzen der Endlagenerkennung am Beispiel PGN-plus-E 80

Bei **EGP 50-N-N-IOL** beträgt die Toleranz zur Endanschlag-Positionserkennung bei maximalem Hub 1 mm.

3.5 Blockiert

Aktiv, wenn der Greifer sich nicht bewegt, obwohl der Aktor bestromt ist, sonst = 0.

3.6 Prozessbefehl

Prozessbefehl = 1, wenn der Ausführbefehl 1 ist und die Prozessdaten verarbeitet wurden.

Prozessbefehl = 0, wenn der Ausführbefehl auf 0 wechselt.

Informationen zum Datenaustausch (Handshake), ▶ 1.3 [6].

3.7 Werkstücke

Sind Werkstücke parametrierbar, wird in den eingehenden Prozessdaten angezeigt, welches Werkstück nach einem Greifbefehl gegriffen wurde. Wenn die aktuelle Position sich innerhalb der Werkstücktoleranz an der Zielposition befindet, wechselt das entsprechende Werkstück Bit auf 1.

- Werkstücke werden ausschließlich nach einem Greifbefehl erkannt, wenn Blockiert = 1 und Endanschlag = 0 sind. Ansonsten werden alle Werkstück Bits auf 0 gesetzt.
- Überlappenden Werkstücktoleranzen können dazu führen, dass mehrere Werkstücke erkannt werden.

3.8 Sensorschalter

Aktiv, wenn der Greifer sich in der Position vom Sensorschalter befindet, sonst = 0.

Hinweis: Interne Hardwareschalter sind nicht bei allen Greifern mit IO-Link integriert, siehe Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts.

3.9 Position

Die Position ist der aktuelle Abstand [mm] einer Grundbacke zum referenzierten Nullpunkt des Greifers (4 Byte Float IEEE754).

4 Azyklische Gerätedaten und Ereignisse

4.1 Identifikationsdaten

Folgende azyklische Daten werden zur Identifikation zur Verfügung gestellt:

Index	Sub-index	Parameter	Zugriff	Datengröße	Beschreibung
0x0010	0	Herstellername	R	63 Byte	Herstellername: Schunk GmbH & Co.KG
0x0011	0	Herstellertext	R	63 Byte	zusätzliche Informationen zum Hersteller: schunk.com
0x0012	0	Produktname	R	63 Byte	Produktbezeichnung, z. B. PGN-plus-E 080-1-IOL
0x0013	0	Produkt-ID	R	63 Byte	Identnummer
0x0014	0	Produkttext	R	63 Byte	Greifer mit IO-Link
0x0015	0	Seriennummer	R	15 Byte	Alphanumerische Seriennummer des Greifers
0x0016	0	Hardwareversion	R	63 Byte	HW XX.xx (Elektronik)
0x0017	0	Firmwareversion	R	63 Byte	FW XX.xx
0x0018	0	Anwendungsspezifische Markierung	R/W	31 Byte	Freitextfeld für anwendungsspezifische Identifikation

4.2 Parameter

Index	Sub-index	Parameter	Zugriff	Datengröße/ Datentyp	Beschreibung
0x000C	0	Gerätezugriffssperre	R/W	2 bit	Regelt den Schreib-/Lesezugriff von Parametern sowie der Data Storage (DS) vom IO-Link Master auf das Device. Die DS beinhaltet folgende Parameter: alle Werkstückparameter, Referenzierrichtung und anwenderspezifische Markierung. Bit 0: Parameter: 0 -unlocked Bit 0: Parameter: 1 -locked Bit 1: Data Storage: 0 -unlocked Bit 1: Data Storage: 1 -locked Auslieferungszustand: Bit 0: 0 Bit 1: 0

Index	Sub-index	Parameter	Zugriff	Datengröße/ Datentyp	Beschreibung
0x0054	0	Referenzrichtung	R/W	boolean	Richtung der Referenzfahrt wird definiert 1: innen 0: außen Bei Änderung des Parameters "Referenzierrichtung" muss der Greifer neu referenziert werden. Auslieferungszustand: 0
0x00CC	0	Wartungsintervall	R/W	int32	Der Parameter legt fest, nach wie viel Greifzyklen die nächste Wartung durchzuführen ist. Auslieferungszustand: siehe Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts Mit Setzen des Wartungsintervalls=0; <i>Wartungszähler (0)</i> wird der Wartungszähler deaktiviert.
0x00CD	0	Maximaler Hub	R	4 Byte Float IEEE754	Während einer ► Hubmessung [11] wird bei Erreichen des mechanischen Anschlags (Blockiert =1) die aktuelle Position als neuer Wert "Maximal Hub" übernommen. Die Toleranzen der Endlagenerkennung sind in der Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts enthalten.

Parameter Werkstück

Die Parameter der Werkstücke werden während des Einlernens des Werkstücks gesetzt, ► [4.4](#) [28]. Die Standardwerte werden überschrieben.

Tab.: Parameter Werkstück 1 (0x0065) bis 8 (0x006C)

Index	Sub-index	Parameter	Zugriff	Datengröße/ Datentyp	Beschreibung
0x0065 bis 0x006C	1	Zielposition	R/W	4 Byte Float IEEE754	Auslieferungszustand: 0 mm
	2	Toleranz [+/-]	R/W	4 Byte Float IEEE754	Auslieferungszustand: ±0.5 mm
	3	Greifkraft	R/W	3 bit	Auslieferungszustand: 100%
	4	Greifrichtung	R/W	boolean	Auslieferungszustand: 0

4.3 Systembefehle

Index	Sub-index	Befehl	Zugriff	Code	Datentyp	Beschreibung
0x0002	0	Auslieferungszustand wiederherstellen	W	0x0082	uint8	Werkstückparameter und maximalen Hub auf die Standardwerte setzen.
0x0002	0	Wartungszähler zurücksetzen	W	0x00A1	uint8	Wartungszähler auf den Wert "Wartungsintervall" zurücksetzen.
0x0002	0	Werkstück einlernen	W	0x00A0	uint8	Die Parameter eines Werkstücks werden geschrieben. Alle undefinierten Werkstückparameter werden auf ihre Standardwerte gesetzt.

4.4 Werkstück einlernen

Werkstück parametrieren

Zum Einlernen eines Werkstücks wird nach erfolgreichem Greifen mit Werkstücksangabe (► 2.1.6.2 [15]) der azyklische Parameter [Werkstück einlernen] verwendet, um die aktuellen Prozessdaten für der Werkstück zu speichern.

Beim Einlernen des Werkstücks wird die aktuelle Position als Positionsparameterwert "Zielposition" gespeichert. Als "Greifrichtung" und "Greifkraft" werden die aktuellen Werte zum Erreichen der Position aus den zyklischen Prozessdaten übernommen. Die Werte können manuell geändert werden.

Zum Zeitpunkt des Einlernens müssen die korrekten Werte für Greifkraft, Greifrichtung und die gewünschte Werkstücknummer in den Prozessdaten anliegen.

HINWEIS

Wird nach dem Einlernen des Werkstücks die Referenzierrichtung geändert, so ist eine korrekte Werkstückerkennung nicht mehr gewährleistet. Mit Änderung der Referenzierrichtung ändert sich die Zählrichtung der Positionen. Die Werkstücke müssen neu eingelernt werden.

4.5 Messwerte

Index	Sub-index	Messwert	Zu-griff	Datengröße/ Datentyp	Beschreibung
0x0046	0	Position [mm]	R	4 Byte Float IEEE754	Anzeige aktuelle Greiferposition
0x0048	0	Aktueller Strom [A]	R	4 Byte Float IEEE754	Anzeige aktueller Strom
0x0051	0	Aktuelle Spannung [V DC]	R	4 Byte Float IEEE754	Anzeige aktuelle Aktorspannung
0x0050	0	Aktuelle Temperatur [°C]	R	4 Byte Float IEEE754	Anzeige aktuelle Temperatur
0x00AE	0	Sensorschalter 1 [1/0]	R	boolean	Anzeige Sensorschalter S1 1: Schalter ist aktiv 0: Schalter inaktiv
0x00AF	0	Sensorschalter 2 [1/0]	R	boolean	Anzeige Sensorschalter S2 1: Schalter ist aktiv 0: Schalter inaktiv
0x0020	0	Fehlerzähler	R	uint16	<ul style="list-style-type: none"> • Der Fehlerzähler erhöht sich um 1, wenn ein neuer Fehler anliegt. Ein Fehler ist ein Ereignis, das zu einem Gerätestatus 4 (Typ Fehler) führt. Hinweis: FastStop wird beim Fehlerzählen nicht berücksichtigt. • (bei EGP) ab FW Version 03.03.060x ist der Zähler deaktiviert und steht permanent auf 0.
0x00C9	0	Zyklenzähler	R	uint32	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtanzahl der Zyklen wird gezählt und erfasst. Jeder zweite Richtungswechsel des Greifers definiert einen Zyklus. • (bei EGP) ab FW Version 03.03.060x ist der Zähler deaktiviert und steht permanent auf 0.

Index	Sub-index	Messwert	Zugriff	Datengröße/ Datentyp	Beschreibung
0x00CA	0	Impulszähler	R	uint32	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn ein "Blockiert" erkannt wird, wird dieser Zähler hochgezählt. • (bei EGP) ab FW Version 03.03.060x ist der Zähler deaktiviert und steht permanent auf 0.
0x00CB	0	Wartungszähler	R	int32	<ul style="list-style-type: none"> • Der Wartungszähler zeigt an, nach wie viel Greifzyklen die nächste Wartung durchzuführen ist. Der Zähler wird um 1 verringert bei einem kompletten Greifzyklus. Bei Unterschreiten von 0 wird bis maximal -1.000.000 weitergezählt. Mit dem Parameter "Wartungszähler Reset" kann der Zähler zurückgesetzt werden. Das Wartungsintervall kann produkt- und anwendungsspezifisch definiert werden, siehe Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Produkts. • (bei EGP) ab FW Version 03.03.060x ist der Zähler deaktiviert und steht permanent auf 5.000.000.

4.6 Gerätstatus

IO-Link erzeugt azyklische Eventcodes (Ereignisse). Diese Codes sind wie folgt unterteilt:

Index	Sub-index	Eventtyp	Zugriff	Code	Datengröße	Beschreibung
0x0024	0	Meldung1	R	0	uint8	Betriebsbereit: Der Greifer ist betriebsbereit. Alle Spannungen sind vorhanden, es liegt kein Fehler an.
0x0024	0	Meldung2	R	1	uint8	Wartung erforderlich: Eine Benachrichtigung liegt an. Beispiel: Wartungsintervall ist abgelaufen
0x0024	0	Warnung1	R	2	uint8	Außerhalb der Spezifikation: Eine Warnung liegt an. Beispiel: Unter-/Überspannung
0x0024	0	Warnung2	R	3	uint8	Funktionsprüfung: Eine Warnung liegt an. Beispiel: Kalibrierung
0x0024	0	Fehler	R	4	uint8	Fehler: Ein Fehler liegt an. Beispiel: FastStop, ungültige Prozessdaten durch Fehlfunktion
0x0024	0	-	-	5 - 255	-	reserviert

4.7 Detaillierter Gerätstatus

Die letzten vier Ereignisse (Fehler, Warnungen oder Meldungen) sowie der letzte Fehler werden angezeigt.

Index	Subindex	Eventtyp	Zugriff	Datengröße
0x0025	0	Meldungen 1 bis 4	R	octet
0x0025	1	Meldung1	R	3 octets
0x0025	2	Meldung 2	R	3 octets
0x0025	3	Meldung 3	R	3 octets
0x0025	4	Meldung 4	R	3 octets
0x00C8	-	Letzter Fehler	R	uint8

Fehler, Warnungen und Meldungen

Fehler (EventCode 4) müssen nach Beheben der Fehlerursache mit dem Befehl "Quittieren" bestätigt werden.

Warnungen (EventCode 2) und Meldungen (EventCode 1 und 0) sind nicht quittierungspflichtig.

Eventcode	Eventtyp	Code	Anzeige	Beschreibung
4	Fehler	0x1000	UNKNOWN ERROR	aktiv, wenn ein unbekannter, nicht zuordenbarer Fehler aufgetreten ist
		0x4000	TEMPERATUR FAIL	<ul style="list-style-type: none"> • PGN-plus-E: aktiv, wenn die Temperatur >70 °C ist • EGP / EGH: aktiv, wenn die Temperatur >99 °C ist
		0x18D2	ERROR CONFIG MEMORY	<p>Bei jedem Start der Software wird der nichtflüchtige Speicher ausgelesen.</p> <p>aktiv, wenn der nichtflüchtige Speicher nicht lesbar ist</p> <p>Abhilfe: Spannungsversorgung aus- und einschalten, Greifer neu starten. Falls der Fehler weiter gelistet wird: Greifer zur Reparatur an SCHUNK senden.</p>
		0x18D9	ERROR FAST STOP	aktiv wenn, ein FastStop ausgelöst wurde, ▶ 2.1.12 [D 20] .
		0x18DE	ERROR CURRENT	aktiv wenn, Elektronik Strom über 5.5 A länger als 30 Sekunden überschritten wurde
		0x187A	ERROR LIFE SIGN	<p>aktiv, wenn Kommunikation abgebrochen wurde, z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabelbruch in Verkabelung innerhalb des Greifers • Unterbrechung der Spannungsversorgung Aktor (Port B)
		0x187E	ERROR VALVE	aktiv, wenn ein Ventil nicht mehr richtig arbeitet
		0x18DA	ERROR PRESSURE	aktiv, wenn der Druck der Luftversorgung nicht zwischen 2 bar und 8 bar ist
		0x18E5	ERROR POS SYSTEM	aktiv, wenn das Positionsmesssystem nicht korrekt funktioniert

Eventcode	Eventtyp	Code	Anzeige	Beschreibung
		0x18F3	ERROR BOOT NOT SUCCESSFUL	Bei Geräte Start: Aktorspannung liegt nicht an oder TechnosoftController nicht vorhanden. <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb ist stromlos. • Nach zugeschalteter Aktorspannung: Dauerleuchten der LED "ERROR"
		0x1858	ERROR POSITION BLOCKED	aktiv, wenn eine Blockade während des Positionierens erkannt wird <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb wird stromlos geschaltet. • Dauerleuchten der LED "ERROR"
		0x1874	ERROR MOTOR VOLTAGE LOW	Versorgungsspannung unterschreitet 18.8 Volt <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb ist stromlos. • Dauerleuchten der LED "ERROR"
		0x1875	ERROR MOTOR VOLTAGE HIGH	nur PGN+E: Versorgungsspannung überschreitet 28.8 Volt <ul style="list-style-type: none"> • Der Antrieb ist stromlos. • Dauerleuchten der LED "ERROR"
3	Warnung	0x1801	BOOT MODE	aktiv, wenn Greifer startet Gerätestatus: unbestimmt, da Prozessdaten temporär ungültig
2	Warnung	0x4210	Gerätetemperatur zu hoch	aktiv, wenn Gerätetemperatur $\geq 85\text{ °C}$ inaktiv, wenn Gerätetemperatur $< 67\text{ °C}$
		0x5110	Anschlussspannung zu hoch	aktiv, wenn Anschlussspannung $> 28.8\text{ V}$
		0x5111	Anschlussspannung zu niedrig	aktiv, wenn Anschlussspannung $> 18.8\text{ V}$, bei EGP: $> 20.2\text{ V}$
		0x1822	WARNING POSITION NOT REACHABLE	aktiv, sobald eine Position außerhalb des gültigen Bereiches angefahren werden soll

Eventcode	Eventtyp	Code	Anzeige	Beschreibung
		0x1856	Greifkraft außerhalb der Spezifikation	aktiv, wenn ungültige Greifkräfteeinstellungen per zyklischen Prozessdaten (Steuerwort) übertragen werden (nur bei EGP): aktiv, wenn SoftGrip-Einstellung (4 bis 7) bei Firmware-Version < 03.02.xxx verwendet wurde
		0x1857	Werkstückauswahl außerhalb der Spezifikation	aktiv, wenn eine ungültige Werkstückauswahl per zyklischen Prozessdaten (Steuerwort) übertragen wird
1	Meldung	0x8C42	Wartung erforderlich - Verschleißteile wechseln	aktiv, wenn Wartungszähler < 0 inaktiv, wenn Wartungszähler >= 0
0	Meldung	0x1806	Nicht referenziert	aktiv, wenn Greifer nicht referenziert ist inaktiv, wenn Greifer erfolgreich referenziert wurde
		0xFF99	Anforderung Upload	aktiv, sobald der Greifer ein Upload durch den Master veranlassen will Meldung wird vom Greifer gesendet, wenn sich ein oder mehrere Werkstückparameter geändert haben oder die Referenzierrichtung geändert wurde.
		0x0000	Keine Störung	aktiv, wenn keine Fehler anliegen Der Greifer ist betriebsbereit.

5 Anlaufverhalten

Um einen definierten Wiederanlauf des Greifers zu ermöglichen, befindet der Greifer sich beim Neustart in folgendem Zustand:

Neustart: Ab- und Zuschalten der Aktor- und Logikspannung

Prozessdaten (Statuswort)	Wert
Blockiert	0
Endanschlag	0
Erfolg	0
Referenziert	0
Status	0 (Fehler)

Um den Greifer in den Betriebszustand zu versetzen, sind folgende Schritte notwendig:

1. Quittieren.
2. Falls erforderlich Referenzfahrt durchführen.

Der Greifer befindet sich anschließend im Zustand:

Prozessdaten (Statuswort)	Wert
Blockiert	n.a.
Endanschlag	n.a.
Erfolg	1
Referenziert	1
Status	≠ 0 (kein Fehler)

n.a.: nicht anwendbar

5.1 Anlaufverhalten bei Verlust der Aktorspannung

Wurde die Aktorspannung ausgeschaltet/deaktiviert, wechselt der Greifer in den Fehlerzustand.

- *Firmware-Version FW3.3.x*: Alle Statusbits werden auf 0 gesetzt.
- *Firmware-Version FW3.2.x*: Die Status-Bits bleiben im Zustand wie zum Zeitpunkt vor dem Spannungsverlust des Aktors.
- *Firmware-Version FW3.1.x*: Alle Statusbits werden auf 0 gesetzt.

Um den Greifer in den Betriebszustand zu versetzen, sind folgende Schritte notwendig:

- 1.** Aktorspannung zuschalten.
- 2.** Fünf Sekunden nach Starten der Aktorik warten.
 - ⇒ Status LED leuchtet rot.
 - ⇒ Gerät verbleibt im Fehlerzustand.
 - ⇒ *zyklisch*: Gerätestatus *Error*
 - ⇒ *azyklische Meldung*: ERROR BOOT NOT SUCCESSFUL oder ERROR LIFE SIGN
- 3.** Nach 5 Sekunden Quittieren durchführen.
 - ⇒ Gerät verbleibt im Fehlerzustand.
 - ⇒ *zyklisch*: Gerätestatus *Error*
 - ⇒ *azyklische Meldung*: ERROR FAST STOP
- 4.** Weiteres Quittieren durchführen.
 - ⇒ Gerät befindet sich nicht mehr im Fehlerzustand.
 - ⇒ Folgende Gerätestatus können ausgegeben werden: Betriebsbereit, Wartung erforderlich oder Außerhalb der Spezifikation
 - ⇒ *zyklisch*: Gerätestatus \neq Fehlerzustand
 - ⇒ *azyklische Meldung*: Betriebsbereit, Wartung erforderlich oder Außerhalb der Spezifikation
 - ⇒ Die zyklischen Status-Bits werden aktualisiert.
- 5.** Referenzfahrt durchführen.

6 Endbenutzer Lizenzvereinbarung

6.1 Begriffsbestimmungen

1. "SCHUNK" steht für die SCHUNK SE & Co. KG, mit Sitz in der Bahnhofstr. 106-134, 74348 Lauffen/ Neckar, Deutschland.
2. "Software" bedeutet (a) den gesamten Inhalt der (elektronisch oder auf physischen Datenträgern gelieferten) Dateien, Datenträger oder anderen Medien, mit denen dieser Vertrag geliefert wird, einschließlich aller Upgrades, modifizierten Versionen, Updates, Ergänzungen und Kopien des Vorgenannten, die von SCHUNK zur Verfügung gestellt werden.
3. "Benutzer" – bezeichnet den Benutzer oder die Unternehmung bzw. Unternehmen, für die die Software heruntergeladen oder erworben wird, und hiermit wird bestätigt, dass die Person, die diesen Vertrag unterzeichnet, von dieser Unternehmung bzw. Unternehmen ermächtigt wurde, dies in ihrem Auftrag zu tun. Im Sinne dieses Lizenzvertrags beinhaltet der Begriff "Unternehmung bzw. Unternehmen" ohne Einschränkungen jedwede(s) Personengesellschaft, GmbH, Gesellschaft, Vereinigung, Aktiengesellschaft, Treuhandgesellschaft, Joint Venture, Arbeitsorganisation, nicht eingetragene Organisation oder staatliche Behörde.
4. "Nutzung" bedeutet, auf die Software zuzugreifen, sie zu installieren, herunterzuladen, zu kopieren oder anderweitig von der Nutzung der Funktionen der Software zu profitieren.

6.2 Allgemeines

6.2.1 Verbindliche Vereinbarung

Indem der Benutzer die SCHUNK-Software ganz oder teilweise verwendet, kopiert oder weitergibt, akzeptiert der Benutzer alle Bedingungen dieser Vereinbarung. Mit der Annahme ist diese Vereinbarung gegen den Benutzer und / oder jede Unternehmung durchsetzbar, die die Software erhalten hat und in deren Auftrag sie verwendet wird. Falls Benutzer nicht einverstanden ist, darf die Software nicht verwendet werden.

6.2.2 Zusätzliche Bedingungen und Vereinbarungen

SCHUNK gestattet die Nutzung der Software nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser Vereinbarung. Die Nutzung einiger in der Software enthaltener Komponenten von Drittanbietern kann anderen Bedingungen unterliegen, wie in [► Abschnitt 6.10 \[43\]](#) definiert. Diese anderen Bestimmungen sind in Verbindung mit dieser Vereinbarung zu lesen.

6.3 Softwarelizenz, Beschränkungen

Wenn der Benutzer die Software von SCHUNK oder einem autorisierten Lizenznehmer erworben hat, gewährt SCHUNK dem Benutzer unter der Voraussetzung, dass der Benutzer die Bedingungen dieses Vertrages einhält und die entsprechenden Lizenzgebühren bezahlt, eine nicht-exklusive Lizenz zur Nutzung der Software wie folgt:

6.3.1 Allgemeine Verwendung

Der Benutzer darf eine Kopie der Software auf seinem Computer und/oder elektronischen Gerät installieren und verwenden.

6.3.2 Verwendung des Servers

Diese Vereinbarung erlaubt dem Benutzer nicht, die Software auf einem Computer-Dateiserver zu installieren oder zu verwenden, es sei denn, dies ist in den Dokumentationsmaterialien für die Software ausdrücklich erlaubt, die dem Benutzer von SCHUNK zur Verfügung gestellt wird.

6.3.3 Unterlizenzierung

Die gewährte Lizenz berechtigt nicht zur Unterlizenzierung oder zum Vertrieb der Software.

6.3.4 Sicherungskopie

Der Benutzer ist berechtigt, eine Sicherungskopie der Software zu erstellen, vorausgesetzt, die Sicherungskopie des Benutzers wird nicht installiert oder zu anderen als Archivierungszwecken verwendet. Der Benutzer darf die Rechte an einer Sicherungskopie nicht umlagern, es sei denn, der Benutzer überträgt alle Rechte an der Software wie in [▶ Abschnitt 6.4 \[40\]](#) vorgesehen.

6.3.5 Hinweise

Der Benutzer darf keine Urheberrechts- oder sonstigen Eigentumshinweise, die mit oder in der Software erscheinen, verändern oder abtragen.

6.3.6 Keine Modifikation oder Reverse Engineering

Der Benutzer darf die Software nicht verändern, anpassen, übersetzen oder davon abgeleitete Werke erstellen. Der Benutzer darf die Software nicht zurückentwickeln, dekompilieren, disassemblieren oder anderweitig versuchen, den Quellcode der Software zu ermitteln.

Einige in der Software enthaltene Komponenten von Drittanbietern können anderen Bedingungen unterliegen, wie in [▶ Abschnitt 6.10 \[43\]](#) definiert. Diese anderen Bedingungen sind in Verbindung mit dieser Vereinbarung zu lesen.

6.3.7 Gebührenpflichtige Aktivierung von Softwarefunktionen

Die Nutzung einiger Softwarefunktionen kann von der Zahlung einer Lizenzgebühr abhängig sein. Um das Recht zur Nutzung solcher Softwarefunktionen zu erhalten, muss die entsprechende Lizenz erworben und bezahlt werden. SCHUNK behält sich das Recht vor, die Nutzung der kostenpflichtigen Softwarefunktionen nach Ablauf einer kostenlosen Testphase einzuschränken oder anzuhalten, es sei denn die entsprechende Lizenz wurde erworben und bezahlt.

6.4 Übertragung

Der Benutzer ist nicht berechtigt, die Rechte des Benutzers an der Nutzung der Software zu vermieten, zu verleasen, unterzulizenzieren, abzutreten oder zu übertragen oder zuzulassen, dass die Software ganz oder teilweise auf den Computer oder andere Geräte eines anderen Benutzers kopiert wird, es sei denn, dies ist in diesem Vertrag ausdrücklich gestattet. Der Benutzer kann jedoch alle Rechte des Benutzers zur Nutzung der Software an eine andere natürliche oder juristische Person übertragen, sofern dass:

(a) der Benutzer überträgt auch (i) diesen Vertrag und (ii) die Software und alle andere Software oder Hardware, die mit der Software gebündelt oder vorinstalliert ist, einschließlich aller Kopien, Updates und früherer Versionen, an diese natürliche oder juristische Person,

(b) der Benutzer behält keine Kopien, einschließlich Sicherungskopien und Kopien, die auf einem Computer oder einem anderen Gerät gespeichert sind, und

(c) die empfangende Partei akzeptiert die Bedingungen dieses Vertrags und alle anderen Bedingungen, unter denen der Benutzer eine gültige Lizenz für die Software erhalten hat.

Ungeachtet des Vorgenannten darf der Benutzer nicht Bildungs-, Vorab- oder nicht zum Weiterverkauf bestimmte Kopien der Software übertragen.

6.5 Eigentum an geistigem Eigentum, Vorbehalt von Rechten

Die Software und alle autorisierten Kopien, die der Benutzer anfertigt, sind das geistige Eigentum von SCHUNK bzw. seiner Lieferanten. Die Struktur, Organisation und der Code der Software sind wertvolles geistiges Eigentum (z. B. Geschäftsgeheimnisse und vertrauliche Informationen) von SCHUNK. Die Nutzung der Software ist gesetzlich geschützt, einschließlich und ohne Einschränkung durch das Urheberrecht, es sei denn, dies wird hier ausdrücklich erwähnt. Diese Vereinbarung gewährt dem Benutzer keine geistigen Eigentumsrechte an der Software und alle nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind SCHUNK vorbehalten.

6.6 Haftungsbegrenzung

6.6.1 Haftungsausschluss für die Garantie

Die Software und andere Informationen werden "wie besehen" geliefert. Die Lieferung der Software geschieht im Zusammenhang der Lieferung einer Hardware. SCHUNK übernimmt keine Garantie für die Leistung oder die Ergebnisse, die durch die Verwendung der Software erzielt werden können. Mit Ausnahme des Ausmaßes, in dem Garantien, Bedingungen, Zusicherungen oder Bestimmungen nach geltendem Recht nicht ausgeschlossen oder eingeschränkt werden können, übernimmt SCHUNK keine Garantien, Bedingungen, Zusicherungen oder Bestimmungen (ausdrücklich oder stillschweigend, ob durch Gesetz, Gewohnheitsrecht, Brauch oder anderweitig) in Bezug auf jegliche Angelegenheit, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Nichtverletzung von Rechten Dritter, Marktgängigkeit, Integration, zufriedenstellende Qualität oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Die Bestimmungen in [► Abschnitt 6.6 \[41\]](#) gelten auch nach Beendigung dieses Vertrags, unabhängig von der Ursache, weiter, was jedoch nicht bedeutet, dass die Software nach Beendigung dieses Vertrags weiterhin genutzt werden darf.

6.6.2 Haftungsausschluss

In keinem Fall haftet SCHUNK für irgendwelche Schäden, Ansprüche oder Kosten, einschließlich Folgeschäden, indirekte Schäden, beiläufig entstandene Schäden oder entgangene Gewinne oder Einsparungen, selbst wenn ein Vertreter von SCHUNK auf die Möglichkeit solcher Verluste, Schäden oder Ansprüche hingewiesen wurde. Die vorstehenden Einschränkungen und Ausschlüsse gelten in dem Umfang, der nach dem in der Rechtsordnung geltenden Recht zulässig ist. SCHUNK's Gesamthaftung und die seiner Lieferanten und Zertifizierungsstellen unter oder in Verbindung mit dieser Vereinbarung wird – wenn überhaupt – auf den Betrag, der für die Software bezahlt wurde begrenzt.

6.7 Ausführbestimmungen

Der Benutzer verpflichtet sich, die Software nicht in ein Land zu versenden, zu übertragen oder zu exportieren oder in einer Weise zu verwenden, die durch Exportgesetze, -beschränkungen oder -vorschriften (zusammenfassend als "Exportgesetze" bezeichnet) verboten ist. Wenn die Software gemäß den Exportgesetzen als exportkontrollierte Artikel gekennzeichnet ist, sichert der Benutzer außerdem zu und gewährleistet, dass der

Benutzer kein Staatsbürger eines mit einem Embargo belegten Landes ist oder sich anderweitig in einem solchen Land befinden (einschließlich und ohne Einschränkung Iran, Syrien, Sudan, Kuba und Nordkorea) und dass dem Benutzer der Erhalt der Software nicht anderweitig gemäß den Exportgesetzen untersagt ist. Alle Rechte zur Nutzung der Software werden unter der Bedingung gewährt, dass diese Rechte verfallen, wenn der Benutzer die Bedingungen dieser Vereinbarung nicht einhält.

6.8 Geltendes Recht

Diese Vereinbarung unterliegt dem Recht der Bundesrepublik Deutschland und wird entsprechend ausgelegt. Die ausschließliche Zuständigkeit für alle Streitigkeiten im Zusammenhang mit dieser Vereinbarung liegt bei dem Gericht in Heilbronn, Deutschland. Dieser Vertrag unterliegt nicht den Kollisionsnormen einer Rechtsordnung oder dem Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf, deren Anwendung ausdrücklich ausgeschlossen ist.

6.9 Allgemeine Bestimmungen, salvatorische Klausel

Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages rechtsunwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird dadurch die Gültigkeit aller anderen Bestimmungen dieses Vertrages nicht berührt. Unwirksame oder undurchführbare Bestimmungen sind einvernehmlich durch solche zu ersetzen, die dem mit der unwirksamen Bestimmung beabsichtigten Ergebnis möglichst nahekommen. Im Falle von Lücken tritt eine solche Bestimmung im gegenseitigen Einvernehmen in Kraft, die dem angestrebten Ergebnis der Vereinbarung am nächsten kommt, sofern die Angelegenheit im Voraus erwogen wurde.

Diese Vereinbarung bedarf der Schriftform. Änderungen oder Ergänzungen dieser Vereinbarung bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Unterzeichnung durch alle Parteien. Dies gilt auch für jede Ergänzung, Änderung oder Aufhebung dieser Schriftformklausel selbst.

Mündliche Nebenabreden sind nicht getroffen worden. Sollten solche Vereinbarungen dennoch im Vorfeld dieser Vereinbarung getroffen worden sein, verlieren sie mit dem Inkrafttreten dieser Vereinbarung ihre Wirkung. Kann eines der in dieser Vereinbarung eingeräumten Rechte nicht ausgeübt werden, so bleiben die anderen Rechte unberührt.

6.10 Software von Dritten und Open Source

Die Software verwendet möglicherweise Software von Drittanbietern und/oder Open-Source-Software. Die Informationen über solche Drittanbieter-/Open-Source-Software und die geltenden Lizenzbedingungen befinden sich in den entsprechenden Materialien, die in oder mit der Software bereitgestellt werden (z. B. in Lizenz(en), Hinweisen oder Readme-Verzeichnissen oder -Dateien). Soweit die geltenden Lizenzbedingungen für Open-Source-Software vorsehen, dass SCHUNK den Quellcode dieser Software zur Verfügung stellen muss, bietet SCHUNK dem Benutzer hiermit an, dem Benutzer auf Anfrage an info@de.schunk.com die vollständige maschinenlesbare Kopie des Quellcodes zuzusenden.

SCHUNK kann dem Benutzer eine Gebühr in Rechnung stellen, um die Kosten für den Datenträger und die Verteilung zu decken. Die Anfrage des Benutzers muss innerhalb von drei (3) Jahren ab dem Datum, an dem der Benutzer die entsprechende Open-Source-Software erhalten hat, gesendet werden und sollte (i) den Namen der betroffenen Binärdatei, (ii) die Versionsnummer des SCHUNK-Produkts, das die betroffene Binärdatei enthält, (iii) den Namen des Benutzers, (iv) den Namen des Unternehmens des Benutzers (falls zutreffend) und (v) die Rücksende- und E-Mail-Adresse des Benutzers (falls verfügbar) enthalten.



SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*