

技術資料 Technische Documentatie **Documentation**
Documentação técnica Documentación técnica Documentazione tecnica
Technische Dokumentation Technical Documentation Техническая документация
Documentazione tecnica Technische documentatie
Техническая документация **Teknik Doküman** 技术资料
Documentazione tecnica Dokumentacja techniczna
Technische documentatie Documentación técnica 技術資料
기술편 자료 Technische documentatie 技術資料
Documentation technique Teknik Doküman Dokumentacja techniczna
Technical Documentation **Documentazione tecnica** Technical Documentation
Dokumentacja techniczna 技术资料 Documentation technique
Техническая документация Technische Dokumentation **Teknik Doküman**
Dokumentacja techniczna Technische documentatie
Documentation technique 기술편 자료 Dokumentacja techniczna



Smart Communication Module (SCM)

Betriebsanleitung

Hinweis

Die Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Herausgeber

© J. Schmalz GmbH, 11/21

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma J. Schmalz GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma J. Schmalz GmbH untersagt.

Kontakt

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

T: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Kontaktinformationen zu den Schmalz Gesellschaften und Handelspartnern weltweit finden Sie unter:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Informationen	4
1.1	Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument	4
1.2	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts	4
1.3	Typenschild	4
1.4	Warnhinweise in diesem Dokument	5
1.5	Symbole	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Personalqualifikation	6
2.4	Änderungen am Produkt	6
3	Produktbeschreibung	7
3.1	Produktaufbau	7
3.2	Funktionsbeschreibung	7
3.3	LED-Statusanzeigen	8
4	Technische Daten	10
5	Transport und Lagerung	11
5.1	Lieferung prüfen	11
5.2	Transport/Lagerung/Konservierung	11
6	Installation	12
6.1	Installationshinweise	12
6.2	Montage Mechanik	12
6.3	Elektrischer Anschluss	12
6.3.1	Spannungsversorgung Grundmodul	13
6.3.2	Spannungsversorgung IO-Modul	13
6.3.3	Anschluss IO-Link	14
6.3.4	Anschluss Ethernet-Verbindung	14
6.3.5	IO-Belegung bei einem angeschlossenen Greifer	15
6.3.6	IO-Belegung bei zwei angeschlossenen Greifern	17
7	Inbetriebnahme	19
7.1	Verbinden mit dem SCM-Modul	19
7.2	Auswahl des Greifers im "guided setup"	19
7.3	Konfiguration	20
7.4	Überprüfung der Einstellungen	24
7.5	Speichern	25
7.6	Monitor of device	26
7.7	Expert_PDU	27
7.8	Expert_ISDU	28
7.9	Expert_Workpiece (w.piece)	29
8	Bedienung	30
9	Produkt außer Betrieb nehmen und entsorgen	31
10	EU-Konformität	32

1 Wichtige Informationen

1.1 Hinweis zum Umgang mit diesem Dokument

Die J. Schmalz GmbH wird in dieser Betriebsanleitung allgemein Schmalz genannt.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Produkts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Die Betriebsanleitung beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Schmalz.

1.2 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
 - ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu Verletzungen kommen!
 - ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Schmalz keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Schmalz-Service unter:

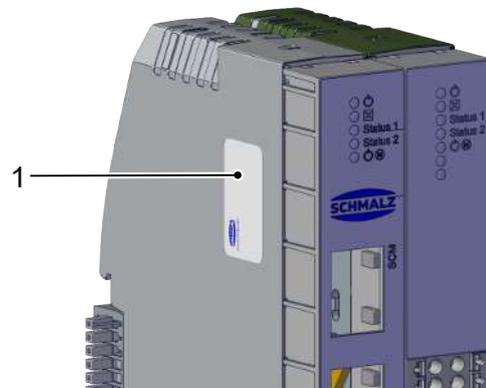
www.schmalz.com/services

1.3 Typenschild

Das Typenschild (1) ist an der gezeigten Position, fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein.

Es enthält wichtige Informationen zum Produkt:

- Artikelverkaufsbezeichnung / Typ
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Herstelldatum codiert
- CE-Kennzeichnung
- QR-Code



Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte alle oben genannten Informationen angeben.

1.4 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Das Signalwort weist auf die Gefahrenstufe hin.

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringem Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

1.5 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SCM-Modul wird an industriellen Maschinen zur Kommunikation von maximal zwei IO-Link Handhabungsgeräten mit einer Steuerung verwendet. Die Kommunikation zur Steuerung erfolgt über digitale IO mit 24 V Pegel.

Das SCM-Modul ist für den Einbau in Schaltschränke oder ähnliches vorgesehen und entspricht der Schutzart IP20. Die Montage erfolgt mittels einer Hutschiene.

Eigenmächtige elektrische oder mechanische Veränderungen dürfen nicht vorgenommen werden. Das SCM-Modul ist ausschließlich für den elektrischen Betrieb mit einer Versorgungsspannung von 24 VDC konzipiert.

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Das Produkt ist zur industriellen Anwendung bestimmt.

Die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Schmalz übernimmt keine Haftung für direkte oder indirekte Verluste oder Schäden, die aus der Benutzung des Produktes resultieren. Dies gilt insbesondere für eine andersartige Verwendung des Produktes, die nicht mit dem beabsichtigten Zweck übereinstimmt und die nicht in dieser Dokumentation beschrieben ist oder Erwähnung findet.

Der Einsatz des Produkts unter extremen Bedingungen, wie z. B. aggressiven Flüssigkeiten, abrasiven Stäube, unterliegt der vorherigen Genehmigung von Schmalz.

Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

1. Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
2. Der direkte Kontakt mit verderblichen Gütern/Lebensmitteln

2.3 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

1. Nur qualifiziertes Personal mit den Tätigkeiten beauftragen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
2. Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Einrichter, die im Umgang mit dem Produkt geschult sind und es bedienen und installieren können.

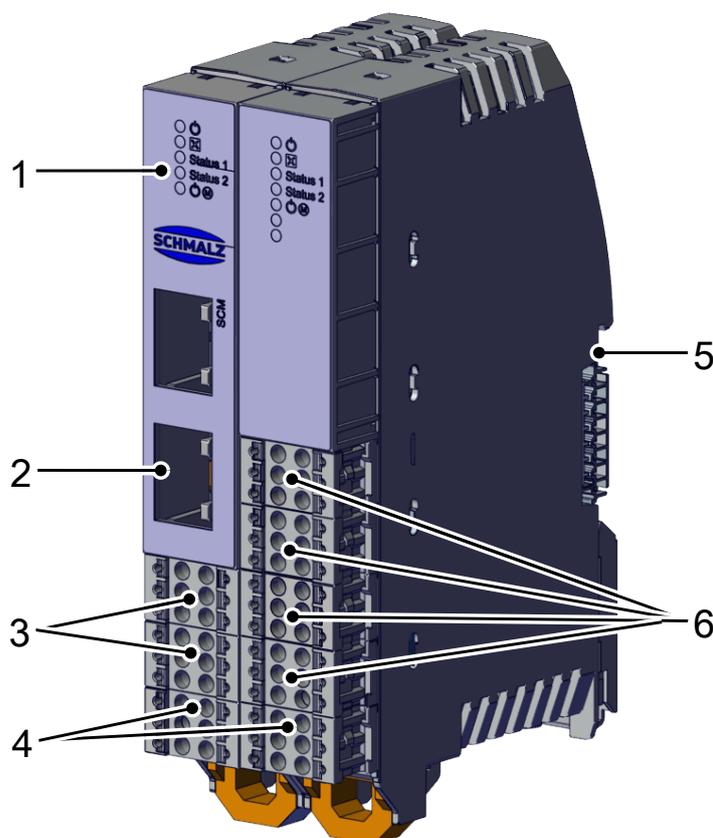
2.4 Änderungen am Produkt

Schmalz übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle:

1. Das Produkt nur im Original-Auslieferungszustand betreiben.
2. Ausschließlich Schmalz-Originalersatzteile verwenden.
3. Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



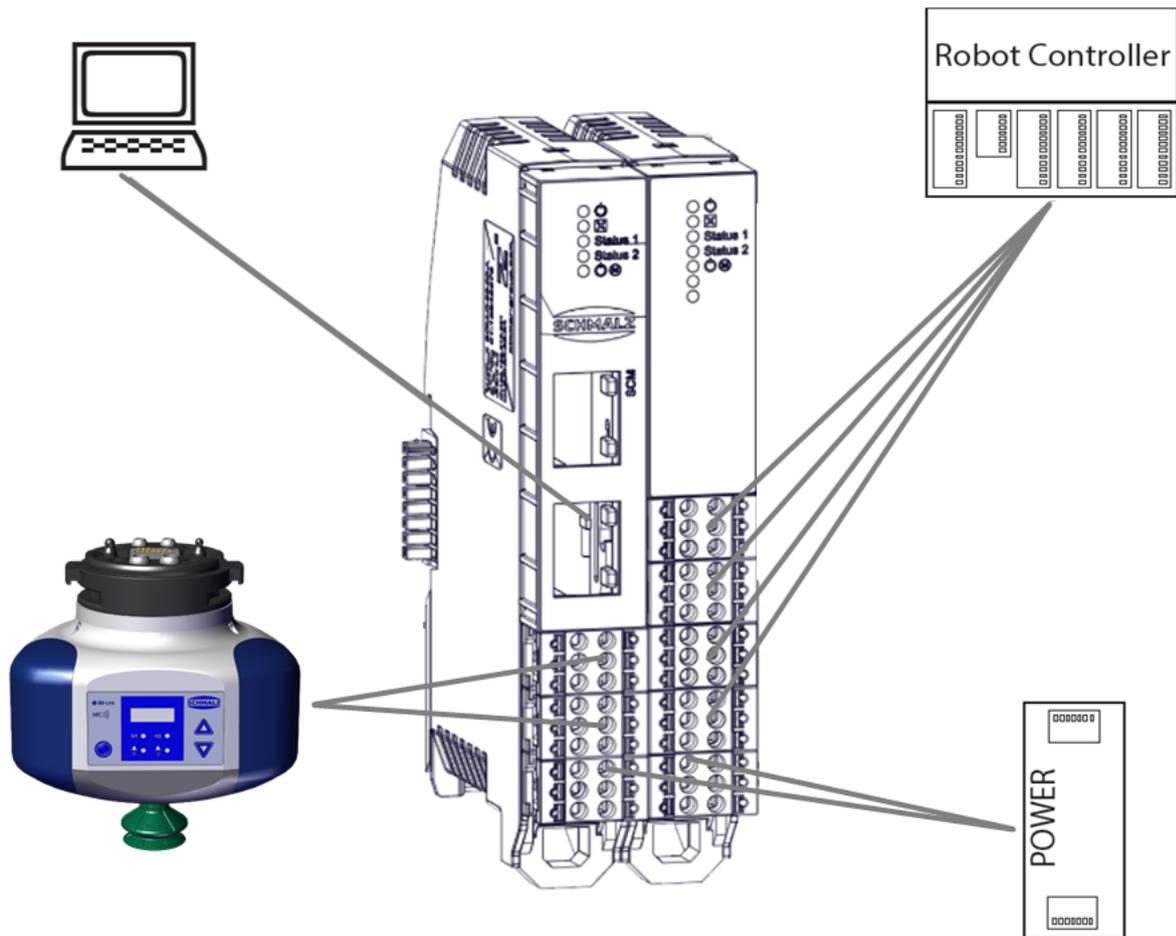
1	Statusanzeige	2	Ethernet Anschluss zur Konfiguration oder Diagnose 2x
3	Klemmleiste für elektrischer Anschluss Schnellwechselmodul RMQC...UNI (IO-Link)	4	Klemmleiste Spannungsversorgung
5	Kompaktes Gehäuse zum Schaltschrank-einbau mittels Hutschiene	6	Klemmleisten für elektrische Anschlüsse Robotercontroller (Digital I/O)

3.2 Funktionsbeschreibung

Das SCM-Modul dient zur einfachen Ansteuerung von bis zu zwei IO-Link Greifern, wobei die Ansteuerung aus Sicht der übergeordneten Steuerung über jeweils 12 digitale Ein- und Ausgänge erfolgt. Das SCM-Modul ist ein IO-Link zu digital-IO Gateway zur vereinfachten Nutzung der IO-Link Greifer.

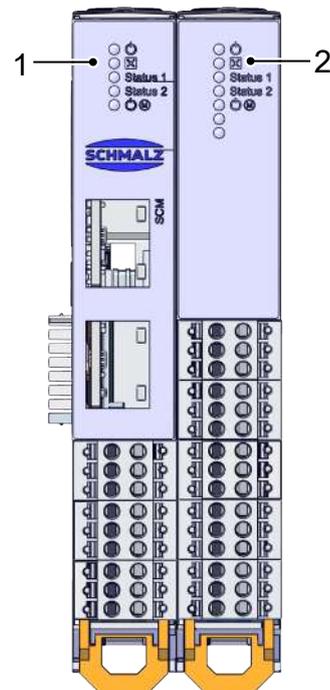
Dazu wird das SCM-Modul mit einer PC-basierenden Software konfiguriert und kann danach ohne den PC betrieben werden.

Der PC wird zur Konfiguration oder Diagnose mittels Ethernet-Verbindung an der unteren RJ45 Buchse mit einem handelsüblichen Netzwerk-Kabel angeschlossen.

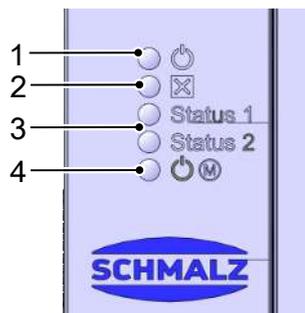


3.3 LED-Statusanzeigen

Jedes der beiden Teilmodule (Grundmodul und IO-Modul) ist mit einer LED-Statusanzeige ausgestattet. Dabei ist das linke Modul mit den Netzwerkbuchsen das Grundmodul (1) und das rechte Modul mit dem digitalen IO ist das IO-Modul (2).



Die Farben der LED-Anzeigen informieren über die jeweiligen Systemzustände:



Grundmodul

LED		LED Farbe		Verhalten	Beschreibung
1	Power		grün	Dauerlicht	Betriebsspannung OK
				Blinken	Geräte trainiert aktuell einen Greifer/HMI ist verbunden
			orange	Blinken	HMI übernimmt die Steuerung (Alle LEDs vom IO-Modul sind AUS)
		—	keine	—	Betriebsspannung NIO
2	ERROR		rot	Dauerlicht	Gerät hat einen Fehler auf dem SCM
3	Status Greifer 1/2	—	keine	—	HMI ist verbunden - Status wird dann nicht angezeigt
			rot	Dauerlicht	HMI getrennt - Greifer hat einen Fehler
				Blinken	Greifer ist vom SCM getrennt
			blau	Dauerlicht	HMI ist getrennt - Greifer im Stillstand offen oder ganz geschlossen
			grün	Dauerlicht	HMI ist getrennt - Greifer in Bewegung oder auf Werkstück
4	P 24 V		grün	Dauerlicht	Aktorspannung OK
		—	keine	—	Aktorspannung NIO

IO-Modul

LED		LED Farbe		Verhalten	Beschreibung
1	Power		grün	Dauerlicht	Betriebsspannung OK
		—	keine	—	Betriebsspannung NIO, wenn HMI getrennt ist Wenn HMI verbunden ist = OK
2	ERROR		rot	Dauerlicht	IO-Modul hat einen Fehler
3	Status Greifer 1/2	—	keine	—	HMI ist verbunden - IO-Modul deaktiv
			blau	Dauerlicht	Fahrauftrag Greifer Richtung release
			grün	Dauerlicht	Fahrauftrag Greifer Richtung grasp
-		—	keine	—	Ohne Funktion

4 Technische Daten

Spannung [V]	24 V \pm 10%
Stromaufnahme [A]	SCM ohne Greifer typ. 0,075 A SCM mit Greifer ECBPi MATCH typ. 0,675 A
Schutzart nach IEC60529	IP20
Betriebstemperatur [°C]	+5 ... 50
Konfiguration	Ethernet mit RJ45
Ansteuerung Greifer	2 Kanäle mit IO-Link Port Class B
Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung	12 x digitale Eingänge 24 V PNP Logik 12 x digitale Ausgänge 24 V PNP Logik

5 Transport und Lagerung

5.1 Lieferung prüfen

Der Lieferumfang kann der Auftragsbestätigung entnommen werden. Die Gewichte und Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet.

1. Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Mögliche Schäden durch mangelhafte Verpackung oder durch den Transport sofort dem Spediteur und J. Schmalz GmbH melden.

5.2 Transport/Lagerung/Konservierung



HINWEIS

Das Produkt fallen lassen oder einem Stoß aussetzen

Beschädigung des Produkts und/oder Fehlfunktionen

- ▶ Das Produkt nicht fallen lassen oder einem Stoß aussetzen.

- Der Transport und die Lagerung des Produkts hat ausschließlich in der Originalverpackung zu erfolgen.
- Beim Transport darauf achten, dass keine Beschädigungen stattfinden können, wenn das Produkt bereits an der übergeordneten Maschineneinheit bzw. im Schaltschrank montiert ist.
- Vor Inbetriebnahme nach einem Transport sind alle Energie- und Kommunikationsverbindungen zu prüfen.
- Alle Komponenten einer Sichtkontrolle unterziehen.

6 Installation

6.1 Installationshinweise



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen der Maschine oder Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll.

Verletzungsgefahr

- ▶ Vor allen Arbeiten die Energieversorgung der Maschine ausschalten.
 - ▶ Die Maschine vor unbeabsichtigtem Einschalten sichern.
 - ▶ Die Maschine auf eventuell vorhandene Restenergie prüfen.
-

Vor Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten ist die Energieversorgung der Elektronik auszuschalten.

6.2 Montage Mechanik

Das SCM-Modul ist für die Montage auf einer handelsüblichen Hutschiene mit 35 mm Breite vorgesehen. Die Einbaulage kann dabei stehend auf der Hutschiene oder hängend (Hutschiene im Schaltschrank montiert) erfolgen.

Dabei ist auf der Seite der Lüftungsschlitze des SCM-Moduls ein Freiraum von jeweils 5 cm zur Luftzirkulation einzuhalten.

6.3 Elektrischer Anschluss

Wir empfehlen, dass Gerät gemäß der erwarteten Stromaufnahme und der verwendeten Kabelquerschnitte mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter abzusichern.



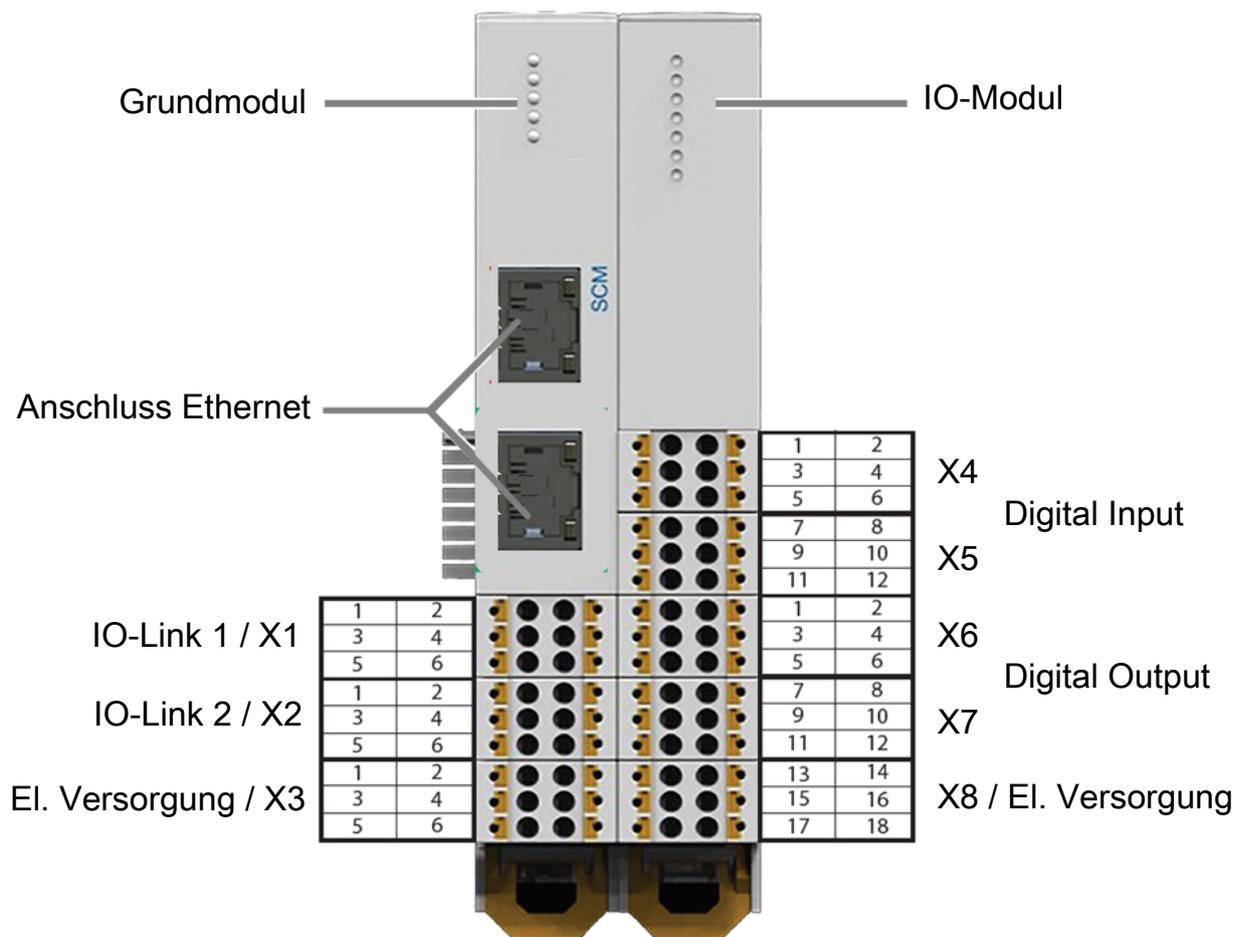
HINWEIS

PIN 5/6 werden durch Ströme >10 A belastet.

Schäden am Gerät

- ▶ Durch eine entsprechende Absicherung sicherstellen, dass das Gerät mit max. 10 A belastet wird.
-

Die Versorgungsspannung für die Sensorik (U_S) und die Versorgungsspannung für die Aktorik (U_A) sind galvanisch getrennt und können aus unterschiedlichen Quellen gespeist werden.



6.3.1 Spannungsversorgung Grundmodul

PIN	Funktion	Erläuterung
X3 - 1	24 V Aktorspannung	Aktorspannung der Greifer
X3 - 2	GND Aktorspannung	Masse zur Aktorspannung der Greifer
X3 - 3	24 V Signal IN	Spannungsversorgung für das SCM-Modul und die Signalspannung der Greifer
X3 - 4	GND Signal IN	Masse für das SCM-Modul und die Signalspannung der Greifer
X3 - 5	24 V Signal-OUT	„Signalspannung-Ausgang“ zur Versorgung des IO-Moduls
X3 - 6	GND Signal-OUT	„GND-Ausgang“ zur Versorgung des IO-Moduls

6.3.2 Spannungsversorgung IO-Modul

PIN	Funktion	Erläuterung
X8 - 13	frei	Aktuell keine Funktion
X8 - 14	frei	Aktuell keine Funktion
X8 - 15	frei	Aktuell keine Funktion
X8 - 16	frei	Aktuell keine Funktion
X8 - 17	24 V	Signalspannung Versorgung des IO-Moduls
X8 - 18	GND	GND zur Versorgung des IO-Moduls

6.3.3 Anschluss IO-Link

Die in der Tabelle aufgelisteten PIN-Belegungen ist für beide IO-Link-Kanäle (X1 und X2) gültig.

PIN	Funktion	Erläuterung
1	C/Q	IO-Link Kommunikation
2	DI	Wird aktuell nicht genutzt
3	P-24 V	Aktorspannung des Greifers
4	P-GND	Masse zur Aktorspannung des Greifers
5	S-24 V	Signalspannung des Greifers
6	S-GND	Masse zur Signalspannung

6.3.4 Anschluss Ethernet-Verbindung

Die Ethernetanschlüsse (> siehe Kap. *Elektrischer Anschluss*, Seite 12) werden zur Konfiguration des SCM-Moduls mit einem PC verbunden.

Werkseinstellung:

- IP: 10.0.0.5
- Netzmaske: 255.0.0.0

Passen Sie Ihre Netzwerkkarte an und prüfen Sie, ob Ihre Firewall die Kommunikation zum SCM-Modul unterstützt.

6.3.5 IO-Belegung bei einem angeschlossenen Greifer

Ein Schmalz Greifer

	Schmalz Greifer	Info
PIN Input X4 und X5		
1	drop-off	= Ablegen
2	vacuum	= Saugen
3	Freedrive enable	= Freedrive wurde am Roboter freigeschaltet. Dieser Status wird dem Gerät mitgeteilt. Gerät zeigt ggf. Status über LED an.
4	Error Or Warning/Error	Umschaltung des Output 5 bzw. 12 = „Error“, ob Output bei Fehler bzw. Fehler oder Warnung aktiviert wird.
5	—	
6	—	
7	—	
8	—	
9	Cmd_Workpiece_Bit_0	Bit 0 für gewünschte Rezepturauswahl
10	Cmd_Workpiece_Bit_1	Bit 1 für gewünschte Rezepturauswahl
11	Cmd_Workpiece_Bit_2	Bit 2 für gewünschte Rezepturauswahl
12	Cmd_Workpiece_Bit_3	Bit 3 für gewünschte Rezepturauswahl
PIN Output X6 und X7		
1	signal h3 (part detached)	Werkstück abgelegt
2	signal h2 (part present)	Werkstückkontrolle
3	Freedrive desired	Freedrive-Anforderung durch den Greifer
4	isReady	Aktiv, wenn angeschlossenes Device erfolgreich am Flansch erkannt und adaptiert wurde
5	Error	Aktiv bei Fehler bzw. Fehler oder Warnungen (abhängig vom Status des Inputs 4 bzw. 10 „Error Or Warning/Error“)
6	—	
7	—	
8	—	
9	Act_Workpiece_Bit_0	Bit 0 für aktuell gültige Rezepturauswahl
10	Act_Workpiece_Bit_1	Bit 1 für aktuell gültige Rezepturauswahl
11	Act_Workpiece_Bit_2	Bit 2 für aktuell gültige Rezepturauswahl
12	Act_Workpiece_Bit_3	Bit 3 für aktuell gültige Rezepturauswahl

Ein Zimmer-Group Greifer

„Advanced“ und „Basic“ bezeichnen verschiedene Klassen von Greifern bei der Zimmer GmbH.

Unter „Advanced“ laufen aktuell die Greifer-Serien: GEH6000IL, GED6000IL, HRC-01, HRC-02

Unter „Basic“ laufen folgende Greifer-Serien: GEP2000IL, GEP5000IL, GED5000IL, GPP5000IL, GPD5000IL, HRC-03, HRC-04, HRC-05

	„Advanced_Gripping“	„Basic_Gripping“
PIN Input X4 und X5		
1		Cmd_Release
2		Cmd-Grasp
3		Cmd_Reset
4	Cmd_Motor_ON/Motor_OFF	—
5	Cmd_Homing	—
6		—
7		—
8		—
9		Cmd_Workpiece_Bit_0
10		Cmd_Workpiece_Bit_1
11		Cmd_Workpiece_Bit_2
12		Cmd_Workpiece_Bit_3
PIN Output X6 und X7		
1		isReleased
2		isGrasped
3		isClosed
4		undefined Position
5		Error
6	Motor ON	—
7	Homing OK	—
8		—
9		Act_Workpiece_Bit_0
10		Act_Workpiece_Bit_1
11		Act_Workpiece_Bit_2
12		Act_Workpiece_Bit_3

6.3.6 IO-Belegung bei zwei angeschlossenen Greifern

IO-Belegung bei zwei angeschlossenen Greifern: min. 1x Schmalz Greifer

Port 1	Schmalz Greifer	Schmalz Greifer	Schmalz Greifer	
Port 2	Advanced Gripping	Schmalz Greifer	Basic Gripping	
PIN Input				
1	drop-off			X4
2	vacuum			
3	Freedrive enable			
4	Error Or Warning/Error			
5	—			
6	—			
7	Cmd_Release	drop-off	Cmd_Release	X5
8	Cmd-Grasp	vacuum	Cmd-Grasp	
9	Cmd_Reset	Freedrive enable	Cmd_Reset	
10	Cmd_Motor_ON/ Motor_OFF	Error Or Warning/Error	—	
11	Cmd_Homing	—	—	
12	—	—	—	
PIN Output				
1	signal h3 (part detached)			X6
2	signal h2 (part present)			
3	Freedrive desired			
4	isReady			
5	Error			
6	Motor ON	—		
7	Homing OK	—		X7
8	isReleased	signal h3 (part detached)	isReleased	
9	isGrasped	signal h2 (part present)	isGrasped	
10	isClosed	Freedrive desired	isClosed	
11	undefined Position	isReady	undefined Position	
12	Error	Error	Error	

IO-Belegung bei zwei angeschlossenen Greifern: 2x Zimmer-Group Greifer

Port 1	Advanced_Gripping	Advanced_Gripping	Basic_Gripping	
Port 2	Advanced_Gripping	Basic_Gripping	Basic_Gripping	
PIN Input				
1	Cmd_Release			X4
2	Cmd-Grasp			
3	Cmd_Reset			
4	Cmd_Motor_ON/Motor_OFF		—	
5	Cmd_Homing		—	
6	—			
7	Cmd_Release			X5
8	Cmd-Grasp			
9	Cmd_Reset			
10	Cmd_Motor_ON/ Motor_OFF		—	
11	Cmd_Homing		—	
12	—			
PIN Output				
1	isReleased			X6
2	isGrasped			
3	isClosed			
4	undefined Position			
5	Error			
6	(Motor ON 1) & (Motor ON 2)	Motor ON	—	
7	(Homing OK 1) & (Homing OK2)	Homing OK	—	X7
8	isReleased			
9	isGrasped			
10	isClosed			
11	undefined Position			
12	Error			

7 Inbetriebnahme

Wenn das SCM-Modul korrekt verdrahtet, die gewünschten Greifer angeschlossen und die Spannungsversorgung eingeschaltet sind, fährt das Gerät hoch.

Dazu leuchten kurz die POWER-LED's grün, anschließend blinken am Grundmodul Status 1/2 solange die Greifer gesucht werden (Abhängig von der zuletzt gespeicherten Konfiguration am SCM-Modul).

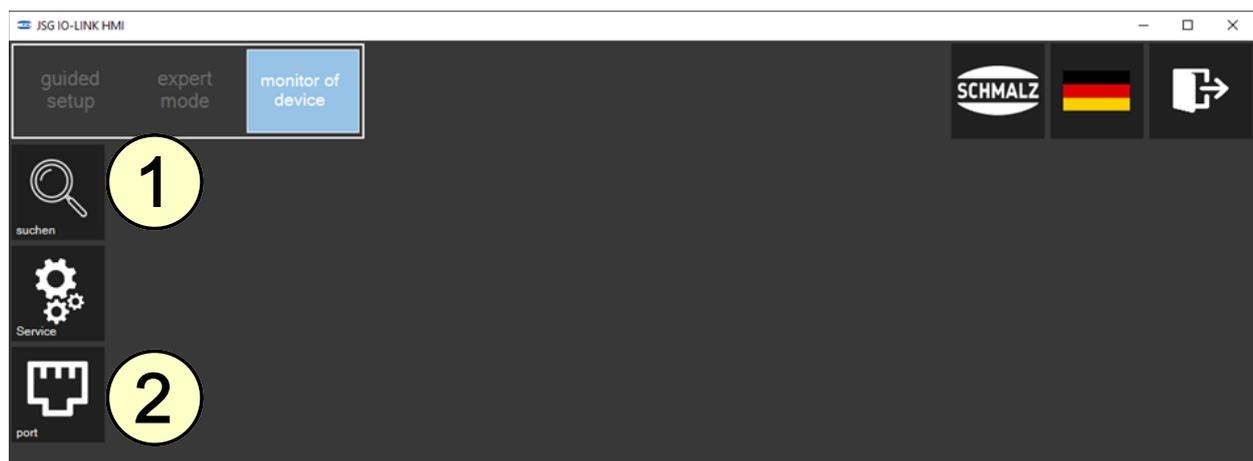
7.1 Verbinden mit dem SCM-Modul

Verbinden Sie den PC mit der installierten Schmalz HMI Software JSG_IO_Link_HMI in Version 2.0.1.3 oder höher. Im Software-Fenster links oben befinden sich die drei Kontrollebenen:

- **[GUIDED SETUP]** ist eine Konfigurationsebene, hier wird der Greifer auf das gewünschte Werkstück eingelernt
- **[EXPERT MODE]** ist eine Ebene auf Expertenlevel, hier kann auf alle Daten des Greifers zugegriffen werden
- **[MONITOR OF DEVICE]** ist eine Diagnose- und Beobachtungsebene, um die Greifer im Betrieb zu überwachen

(1) Durch Anklicken des "[LUPE]" Buttons (suchen) wird nach **angeschlossenen** Devices gesucht.

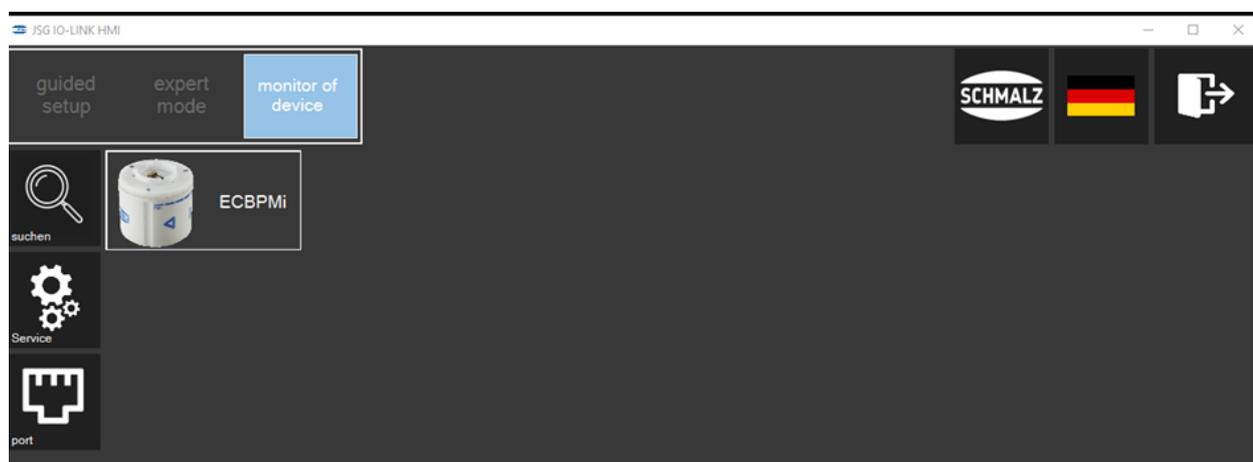
(2) Durch Anklicken des "[PORT]" Buttons lässt sich das SCM Modul in den zwei-port Betriebsmodus umschalten.



7.2 Auswahl des Greifers im "guided setup"

Alle gefundenen Devices, werden in Form von Kacheln angezeigt.

Durch Anklicken des gewünschten Greifers startet die guided setup-Funktion, um in diesem Beispiel den Greifer ECBPMi auf das Werkstück einzulernen.



7.3 Konfiguration

Voraussetzung für eine erfolgreiche Konfiguration ist die ordnungsgemäße Positionierung (Idealposition) des Vakuum-Sauggreifers:

- Er ist auf einer sauberen Oberfläche positioniert.
- Er liegt flächig am Werkstück an und
- es liegt keine Leckage vor.

Das Fenster der Konfiguration zeigt zunächst wesentliche Produktinformationen, wie bspw. die Artikelnummer an.

Folgen Sie nun den Anweisungen auf dem Bildschirm.

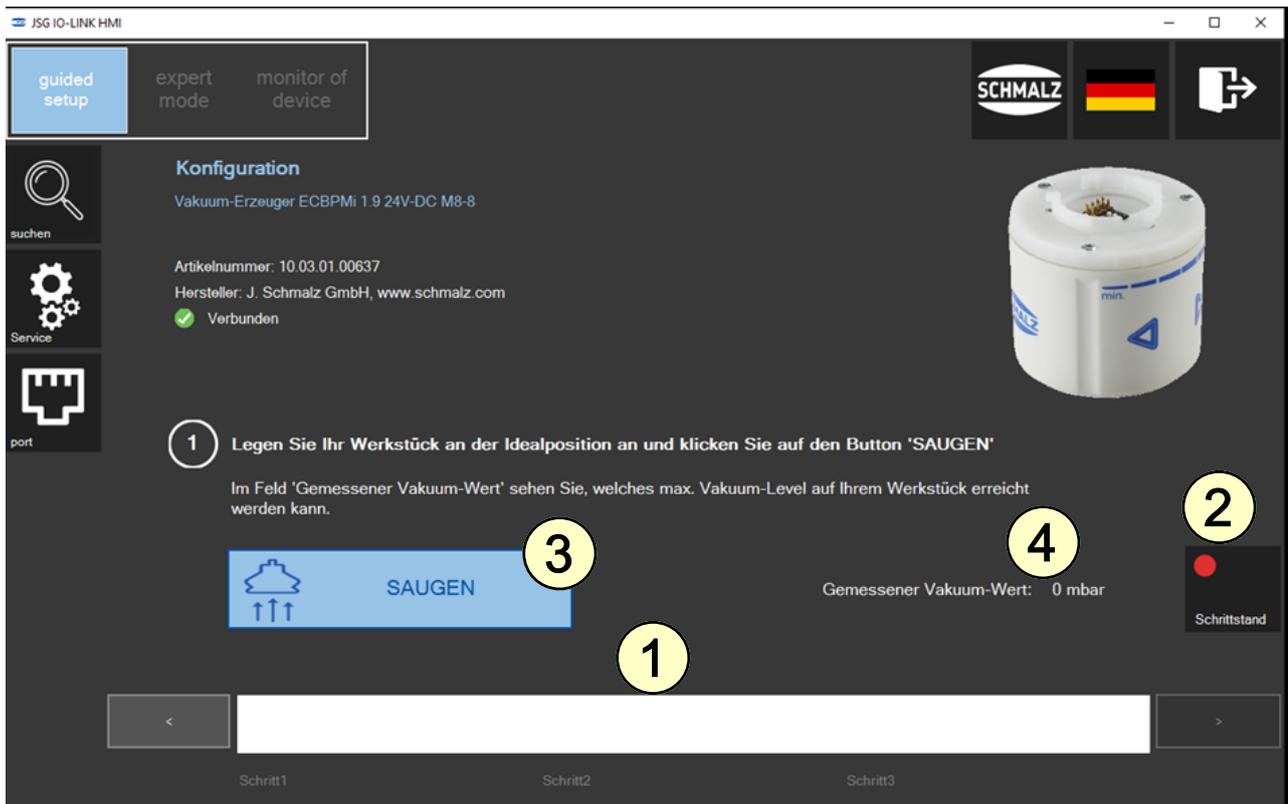
Im "guided setup" wird der Fortschritt über den weißen Balken (1) im unteren Bereich des Fensters angezeigt.

Im Fenster links zeigt der grüne Haken "Verbunden" an, ob die Aktorspannung angeschlossen ist.

1. Legen Sie Ihr Werkstück an der Idealposition an und klicken Sie auf den Button "[SAUGEN]" (3).

(4) An dieser Stelle wird der vom Produkt gemessene Vakuumpwert auf dem Werkstück angezeigt.

Ab einem Wert von 100 mbar wird die Anzeige im Fenster unten rechts (2) grün und es besteht eine Haltekraft. Erst wenn die Anzeige (2) grün leuchtet, kann mit dem Button  einen Schritt weitergegangen werden.



An dieser Stelle (5) wird der aktuell gemessene Vakuum-Wert (live) angezeigt.



2. Definieren Sie den Vakuum-Wert für den "Schaltpunkt für Teilekontrolle (H2)" (6).

Der Vakuum-Wert H2 kann verändert werden: durch Überschreiben, über den Schieberegler oder über die Pfeiltasten der Tastatur.

Sobald die Anzeige "Teilekontrolle" (7) grün leuchtet wird das Werkstück als angesaugt erkannt. Beim

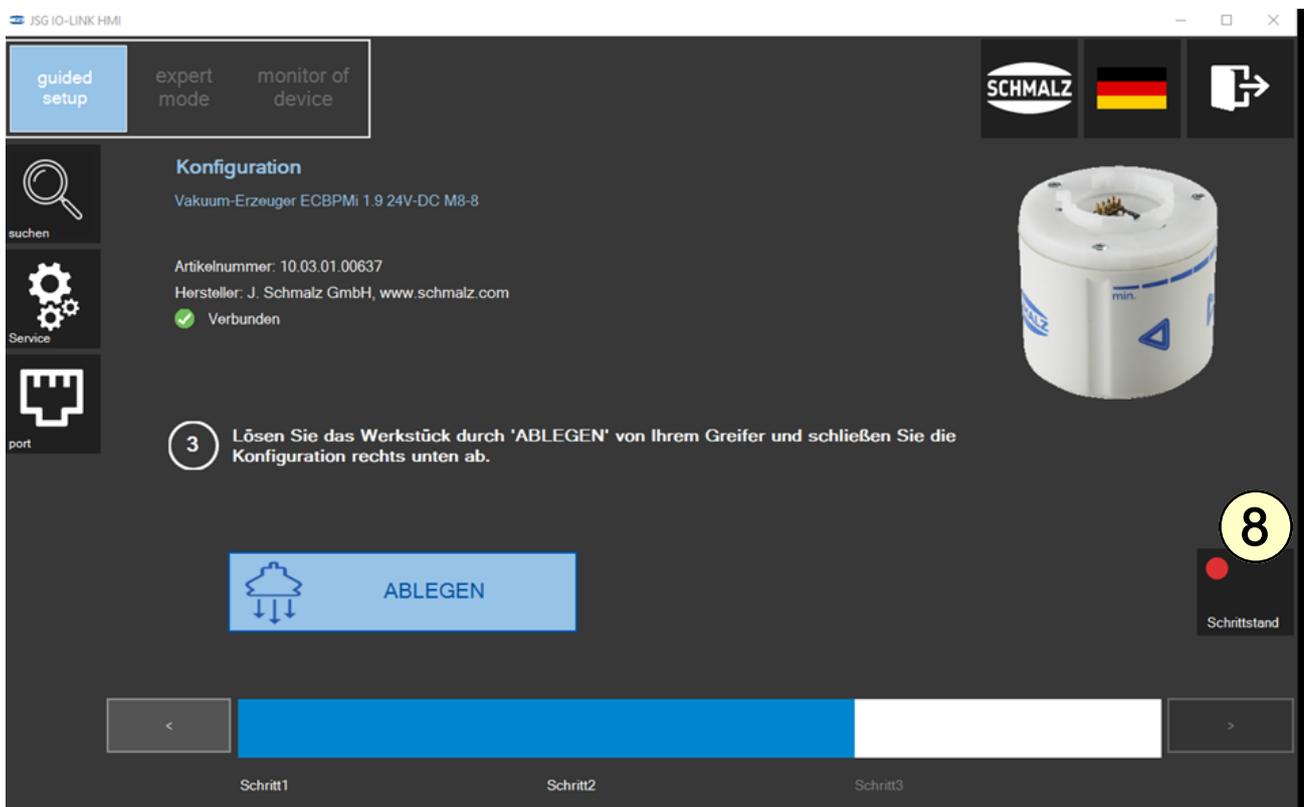
Springen in den nächsten Schritt durch Anklicken des Button  wird der eingestellte Vakuum-Wert H2 übernommen.



Nach dem Wechsel in Schritt 3. wird das Saugen deaktiviert.

Durch "[ABLEGEN]" wird der Vakuumkreis vom Greifer zur Atmosphäre hin geöffnet und das Werkstück wird abgelegt. Die Anzeige (8) wechselt auf grün unter 10 mbar.

3. Lösen Sie das Werkstück durch Anklicken des Button "[ABLEGEN]" von Ihrem Greifer und schließen Sie die Konfiguration durch anklicken des Pfeils rechts unten  ab.



ISG IO-LINK HMI

guided setup expert mode monitor of device

SCHMALZ  

Konfiguration
 Vakuum-Erzeuger ECBPMi 1.9 24V-DC M8-8

Artikelnummer: 10.03.01.00637
 Hersteller: J. Schmalz GmbH, www.schmalz.com
 Verbunden



3 Lösen Sie das Werkstück durch 'ABLEGEN' von Ihrem Greifer und schließen Sie die Konfiguration rechts unten ab.

 **ABLEGEN**  Schrittstand

Schritt1 Schritt2 Schritt3

7.4 Überprüfung der Einstellungen

Die eingestellten Parameter sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht in der passenden Rezeptur gespeichert. Das Werkstück-Training für den Greifer ist beendet, wenn die Daten in der passenden Rezeptur gespeichert sind!

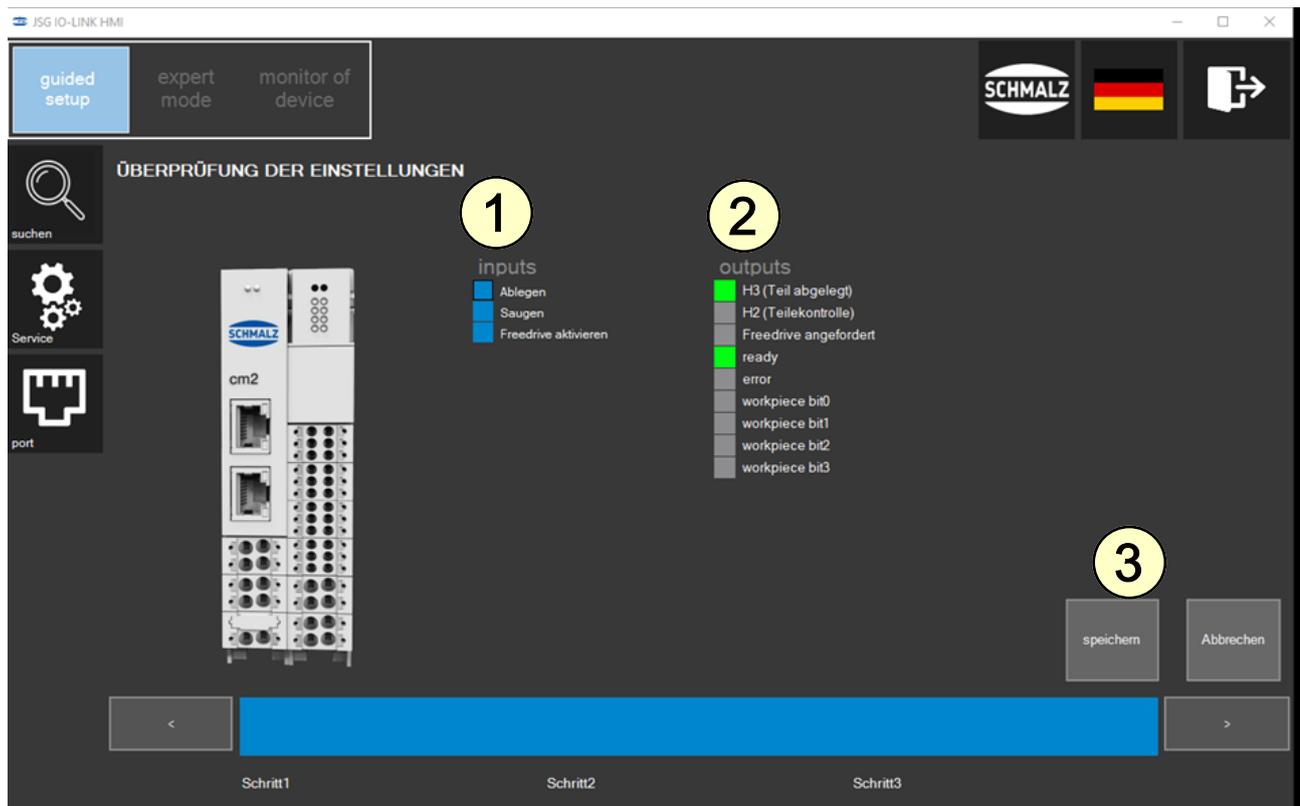
Die Einstellungen können auch ohne die echten IO's der Steuerung geprüft werden.

Input-Feld (1):

- ▶ Mit der Maus in die blauen Felder klicken um ein Kommando zu setzen.

Output-Feld (2):

- ▶ Die Felder zeigen den entsprechenden Status des Greifers an.
- ▶ Mit einem Klick auf „[SPEICHERN]“ (3) öffnet sich das Rezeptur-Fenster.



7.5 Speichern

Die Rezeptur kann jetzt im SCM-Modul gespeichert werden.

- Die gewünschte Werkstücknummer (1) auswählen und mit dem Button „[WS SPEICHERN]“ (2) die Daten speichern.

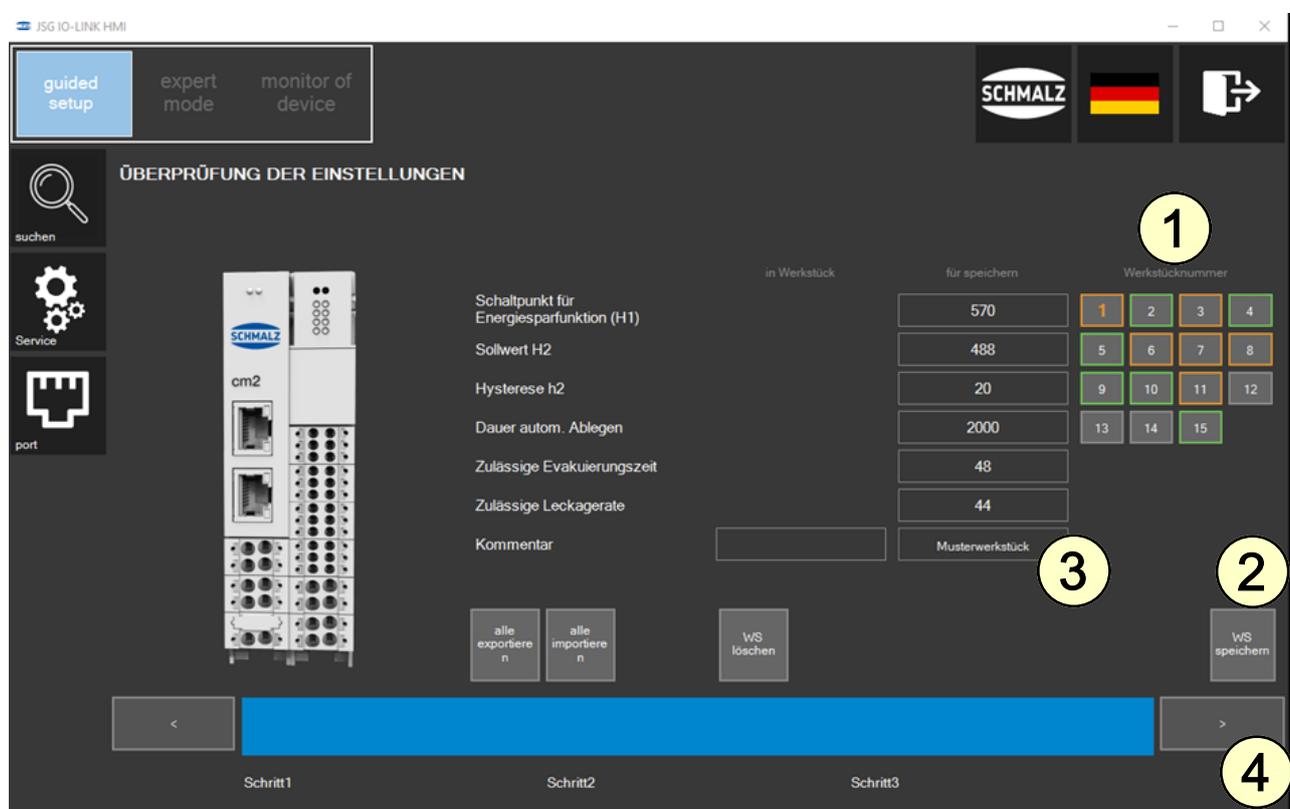
Die Zahl der ausgewählten Werkstücknummer ist farblich hervorgehoben und fettgedruckt.

Grün hinterlegte Werkstücknummern sind mit Konfigurationen des aktuell angeschlossenen Devices belegt. Orange hinterlegte Werkstücknummern sind mit Konfigurationen eines Devices belegt, welches derzeit nicht angeschlossen ist. Weiß hinterlegte Nummern sind frei. Jede Rezeptur ist zu jedem Zeitpunkt überschreibbar.

Bei Schmalz Devices (z.B. ECBPi, ECBPMi, RECB) werden Werkstückrezepturen generell in die IO-Link Parameter des Profils P0 gespeichert.

Im Kommentarfeld (3) kann ein Namen für die Rezeptur vergeben werden.

Durch das Anklicken des Button  (4) startet das Guided Setup von vorne um ein weiteres Werkstück einzulernen.

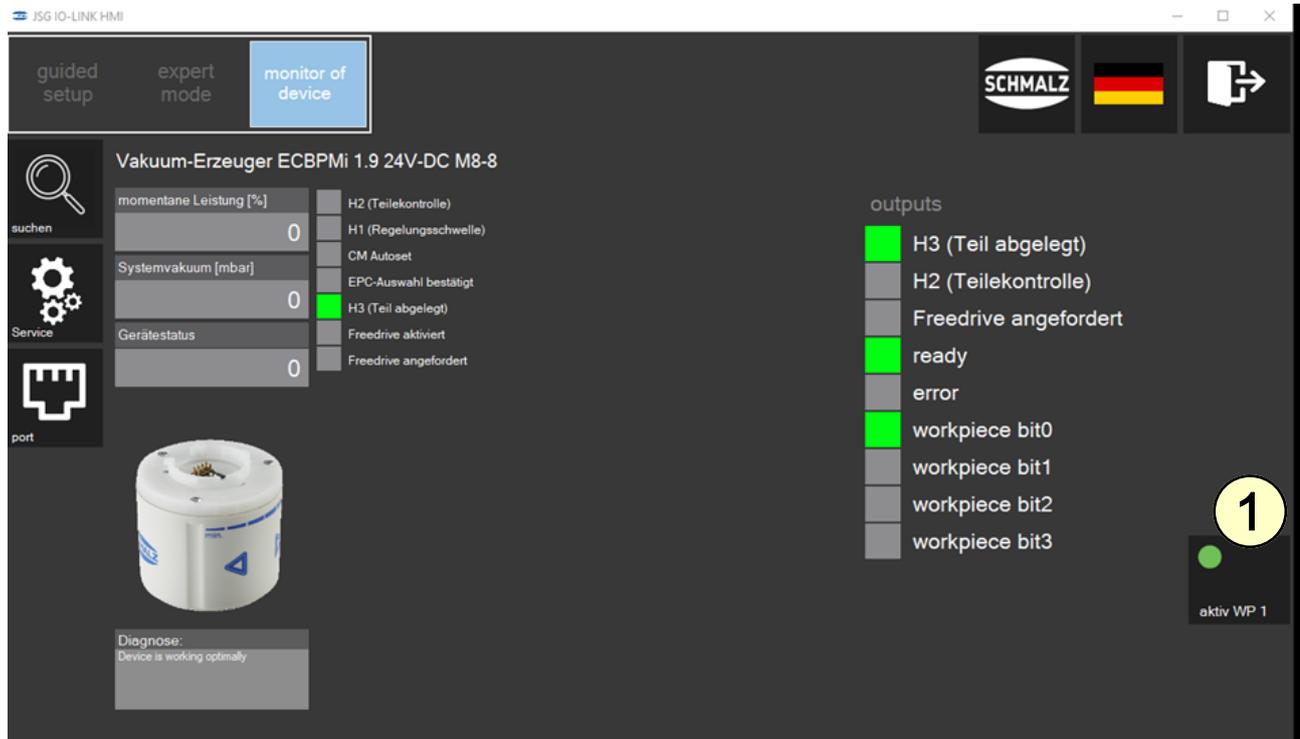


7.6 Monitor of device

Dieser Modus ermöglicht es die Outputs und somit die Zustandsinformationen des Greifers einzusehen. Die Steuerhoheit liegt bei den IO-Signalen über eine externe Steuerung. Eine Steuerung über die HMI-Software in diesem Modus nicht möglich.

- ▶ Der Greifer kann mit der externen Steuerung und den gespeicherten Einstellungen bewegt werden.

Die Anzeige (1) informiert, ob und welche Rezeptur für den ausgewählten Greifer aktiv ist. Wenn keine gültige Rezeptur aktiv ist, wechselt die Anzeige (1) auf rot und die Einstellungen müssen überprüft werden.



7.7 Expert_PDU

Durch Anklicken des blauen Feldes (1) kann der jeweilige Input aktiviert bzw. deaktiviert werden. Über die Schieberegler (2) sind die Vakuum-Grenzwerte H1 und H2 einstellbar.

Unabhängig von der geladenen Rezeptur stehen vier Profile mit unterschiedlichen Parametersätzen zur Verfügung. Diese können durch Anklicken der entsprechenden Zeile (3) aktiviert werden.

Im Bereich (4) kann die Anzeige der Outputs durch die Auswahl verschiedener EPC-Werte (EPC =Energie- und Prozesskontrolle) ergänzt werden. Dadurch stehen weitere Informationen über den aktuellen Zustand des Greifers zur Verfügung.

Im Diagnosefenster (5) wird die ausführliche Wortmeldung zum Gerätestatus angezeigt. Es kann festgestellt werden, ob Warnungen oder Fehler an der Pumpe anliegen.

Durch Anklicken des Buttons "[AKTIV HMI]" (6) kann die Steuerhoheit über IO-Link an die HMI übergeben werden. Der Greifer kann über die HMI gesteuert werden.

The screenshot displays the 'expert mode' interface for a vacuum generator. Key elements include:

- Navigation:** 'guided setup', 'expert mode', 'monitor of device' tabs.
- Search:** 'suchen' icon and input field.
- Service:** 'Service' icon and 'Gerätestatus' section with numerical values (0).
- Port:** 'port' icon and 'EPC' selection buttons (EPC1, EPC2, EPC3).
- Outputs (1):** A vertical list of blue buttons: Saugen, Ablegen, Betriebsmodus, CM Autozet, Freedrive aktivieren, Fehler Roboter, Warnung Roboter.
- Vacuum Controls (2):** 'Vakuu [mbar * 10]' and 'Sollwert H2 [mbar * 10]' with sliders and numerical inputs (57, 48).
- Profile Selection (3):** A table for 'Profilvorgabe' with columns for profile number and name.
- Diagnosis (5):** 'Diagnose: Device is working optimally'.
- Bottom Bar (6):** 'aktiv HMI' button and control buttons: 'w.piece', 'PDU', 'ISDU', 'Saugen', 'Ablegen'.

7.8 Expert_ISDU

Der Button "[ISDU]" im "expert mode" öffnet eine tabellarische Übersicht aller azyklischen ISDU Parameter (2), die bei dem angeschlossenen Gerät zur Verfügung stehen. Parameter mit Schreibzugriff können durch eine Eingabe in der "value" Spalte (3) bearbeitet werden. Die Eingabe muss mit "Enter" bestätigt werden. Bei einer gültigen Eingabe wird der neue Wert in grün dargestellt. Vereinzelt stehen Drop-Down Listen zur Auswahl der möglichen Eingabewerte zur Verfügung.

Die IO-Link Parameter der Profile P1-Px werden für die Werkstückrezepturen nicht verwendet. Bei Schmalz Devices (z.B. ECBPi, ECBPMi, RECB) werden Werkstückrezepturen generell in die IO-Link Parameter des Profils P0 gespeichert. Werden die Parameter des Profils P0 in der ISDU Tabelle manuell konfiguriert, müssen diese anschließend über den Button (7) "Expert_Workpiece (w.piece) [Kap.7.9]" in eine Werkstückrezeptur gespeichert werden. Andernfalls gehen die geschriebenen Werte beim Aufrufen einer anderen Werkstückrezeptur verloren.

Durch Anklicken des blauen Feldes (1) kann der jeweilige Input aktiviert bzw. deaktiviert werden.

In Bereich (4) kann die Anzeige der Outputs durch die Auswahl verschiedener EPC-Werte (EPC =Energie- und Prozesskontrolle) ergänzt werden. Dadurch stehen weitere Informationen über den aktuellen Zustand des Greifers zur Verfügung.

Im Diagnosefenster (5) wird die ausführliche Wortmeldung zum Gerätestatus angezeigt. Es kann festgestellt werden, ob Warnungen oder Fehler an der Pumpe anliegen.

Durch Anklicken des Buttons "[AKTIV HMI]" (6) kann die Steuerhoheit über IO-Link an die HMI übergeben werden. Der Greifer kann über die HMI gesteuert werden.

The screenshot displays the JSG IO-LINK HMI interface in 'expert mode'. The main title is 'Vakuum-Erzeuger ECBPMi 1.9 24V-DC M8-8'. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes 'guided setup', 'expert mode' (selected), and 'monitor of device' tabs. The Schmalz logo and a German flag are also present.
- Left Panel:** Contains search, service, and port icons.
- Center-Left:** A vertical list of blue buttons (1) for input control: Saugen, Ablegen, Betriebsmodus, CM Autoset, Freedrive aktivieren, Fehler Roboter, and Warnung Roboter.
- Center-Right:** A table (2) of ISDU parameters with columns for 'idx', 'sidx', 'name', and 'value' (3). The table lists various parameters such as 'Live', 'Min', 'Max', 'Primary supply voltage', 'Temperature', and 'Output filter'.
- Bottom-Left:** A selection area (4) for EPC values (EPC1, EPC2, EPC3) and a list of diagnostic messages. A diagnostic window (5) shows 'Device is working optimally'.
- Bottom-Center:** A green button (6) labeled 'aktiv HMI'.
- Bottom-Right:** A button (7) labeled 'w.piece' for saving parameters to a workpiece recipe, along with other buttons like 'PDU', 'ISDU', 'Saugen', and 'Ablegen'.

7.9 Expert_Workpiece (w.piece)

Durch Anklicken des Buttons "[W.PIECE]" im "expert mode" können die Rezepturen nach Bedarf verwaltet und aktiviert werden.

In der Spalte "in Werkstück" (1) werden die Parameter angezeigt, die in der ausgewählten Werkstücknummer hinterlegt sind.

Die Spalte "für speichern" (2) beinhaltet die Parameter die vor dem Abspeichern kontrolliert und mit einem neuen Kommentar versehen werden können.

Der Export und Import der gespeicherten Werkstückrezepturen ist durch Anklicken des jeweiligen Button (3) möglich. Dafür ist eine xml-Datei notwendig, die beim Export in einem vorgesehenen Verzeichnis abgespeichert wird.

Durch Anklicken des Button "[WS LÖSCHEN]" (4) können einzelne Rezepturen gelöscht werden ohne diese zu überschreiben.

Durch Anklicken des Button "[WS LADEN]" (5) wird der Parametersatz "in Werkstück" in den Greifer geladen und aktiviert. Außerdem werden die Parameter von der Spalte "in Werkstück" in die Spalte "für speichern" übertragen.

Durch Anklicken des Button "[WS SPEICHERN]" (6) können die Parameter aus der Spalte "für speichern" mit einem neuen Kommentar versehen und unter einer anderen Werkstücknummer abgespeichert werden. Falls diese Werkstücknummer schon einen Parametersatz erhält wird dieser überschrieben.

The screenshot shows the 'expert mode' of the JSG IO-LINK HMI. The main display area contains a table with the following data:

Parameter	1 in Werkstück	2 für speichern	Werkstücknummer			
Schaltpunkt für Energiesparfunktion (H1)	650	570	1	2	3	4
Sollwert H2	480	484	5	6	7	8
Hysterese h2	20	20	9	10	11	12
Dauer autom. Ablegen	2000	2000	13	14	15	
Zulässige Evakuierungszeit	49	48				
Zulässige Leckagerate	71	44				
Kommentar	Musterwerkstück					

At the bottom of the interface, there are several control buttons:

- 3: alle exportieren, alle importieren
- 4: WS löschen
- 5: WS laden
- 6: WS speichern
- aktiv HMI
- w.piece
- PDU
- ISDU
- Saugen
- Ablegen

8 Bedienung

Der Greifer wird über die digitale IO (siehe Kapitel 6.3.5) der externen Steuerung gesteuert.

Dazu müssen folgende grundlegenden Kommandos (alle Signale sind statische Signale) beachtet werden:

- Ablegen des Werkstücks mit dem Signal "drop-off"
- Ansaugen des Werkstücks mit dem Signal "vacuum"
- Handführmodus/Freedrive wird am Roboter durch das Signal "Freedrive enable" freigeschaltet
- Umschaltung zwischen der Anzeige von Fehlern bzw. Fehlern oder Warnungen durch das Signal "Error Or Warning/Error"
- Das Signal "signal h3 (part detached)" gibt Rückmeldung über die vollständige Ablage eines zuvor angesaugten Werkstücks
- Mit dem Signal "signal h2 (part present)" wird geprüft, ob der H2-Vakuum-Grenzwert überschritten ist und das Werkstück somit korrekt angesaugt wurde
- Rückmeldung zur erfolgreichen Aktivierung der Freedrive-Anforderung direkt am Greifer durch das Signal "Freedrive desired"
- Aktives Signal "is Ready" sobald der Greifer korrekt am Schnellwechselflansch adaptiert ist
- Wenn eine im SCM-Modul gespeicherte Rezeptur aktiviert werden soll, diese Rezeptur mit den Signalen „Cmd-Workpiece_Bit_0 ... 3“ binär codiert auswählen, sobald diese Rezeptur aktiv ist, kommen die dazu passenden Feedback-Signale „Act_Workpiece_Bit_0 ... 3“.



Nach einem Kaltstart startet das SCM-Modul ohne angeschlossene HMI zunächst mit der Hoheit der IO-Signale und mit der zuletzt abgespeicherten Konfiguration.

Somit kann nach erfolgter Konfiguration die HMI geschlossen und der PC mit dem Netzwerkkabel entfernt werden.

Das SCM-Modul und die angeschlossenen Greifer sind jetzt allein mit der Steuerung funktionsfähig.

Bei Fragen steht Ihnen der Schmalz-Kundenservice gerne zur Verfügung.

9 Produkt außer Betrieb nehmen und entsorgen

Sollte das Produkt ein Ende der Nutzungsphase erreichen, kann es komplett zerlegt und entsorgt werden. Das Produkt darf nur von qualifiziertem Fachpersonal zur Entsorgung vorbereitet werden.

1. Trennen Sie das Produkt komplett von der Energieversorgung.
2. Entsorgen Sie die Bestandteile entsprechend der Materialgruppen fachgerecht.

Für die sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich an ein Entsorgungsunternehmen für technische Güter mit dem Hinweis, die zu diesem Zeitpunkt geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten.

10 EU-Konformität

EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller Schmalz bestätigt, dass das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt mit der Bezeichnung "SCM-Modul" folgende einschlägigen EG-Richtlinien erfüllt:

2011/65/EU	RoHS-Richtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61000-6-3+A1+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2+AC	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4+A1	Elektromagnetische Verträglichkeit - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

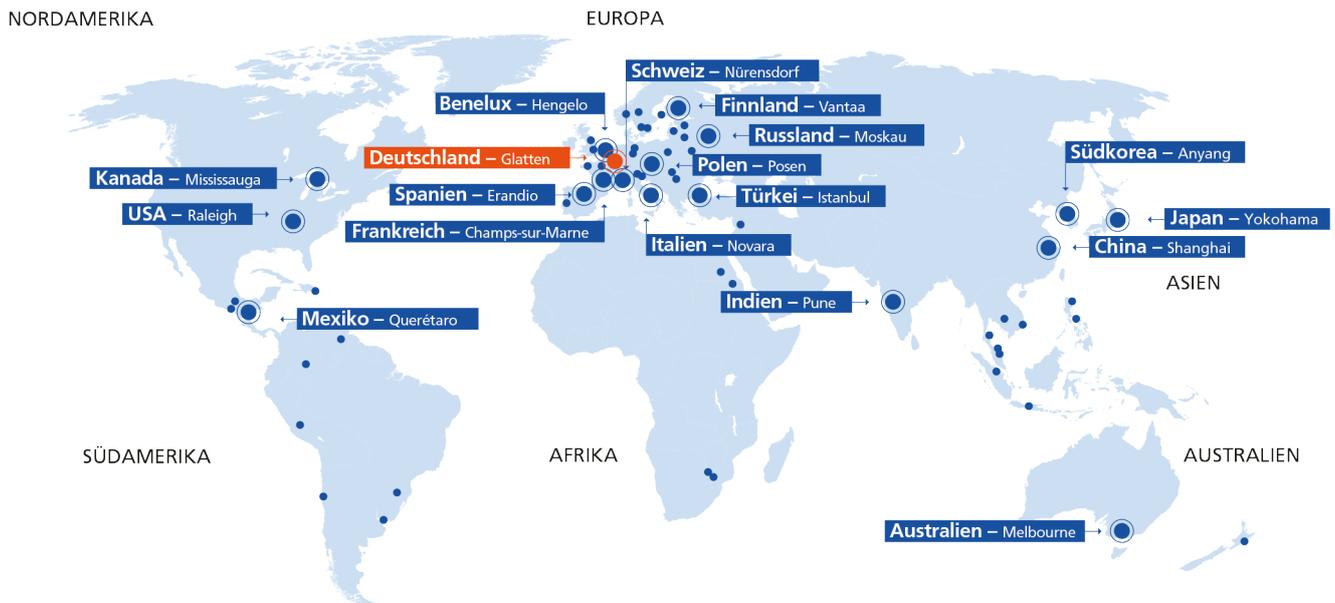
Sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewendet:

DIN EN 62061:2016-05	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
EN ISO 10218-2	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Robotersysteme und Integration
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
ISO TS 15066	Mensch-Roboter-Kollaboration
EN IEC 63000	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



Die zum Zeitpunkt der Produkt-Auslieferung gültige Einbauerklärung wird mit dem Produkt geliefert oder Online zur Verfügung gestellt. Die hier zitierten Normen und Richtlinien bilden den Status zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Betriebs- bzw. Montageanleitung ab.

Wir sind weltweit für Sie da



 **Hauptsitz**

Schmalz Deutschland – Glatten

 **Vertriebspartner**

Den Schmalz Vertriebspartner in Ihrem Land finden Sie auf:
WWW.SCHMALZ.COM/VERTRIEBSNETZ

 **Gesellschaften**

Schmalz Australien – Melbourne
 Schmalz Benelux – Hengelo (NL)
 Schmalz China – Shanghai
 Schmalz Finnland – Vantaa
 Schmalz Frankreich – Champs-sur-Marne
 Schmalz Indien – Pune
 Schmalz Italien – Novara
 Schmalz Japan – Yokohama
 Schmalz Kanada – Mississauga

Schmalz Mexiko – Querétaro
 Schmalz Polen – Suchy Las (Posen)
 Schmalz Russland – Moskau
 Schmalz Schweiz – Nürens Dorf
 Schmalz Spanien – Erandio (Vizcaya)
 Schmalz Südkorea – Anyang
 Schmalz Türkei – Istanbul
 Schmalz USA – Raleigh (NC)

Vakuum-Automation

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Handhabung

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNGSSYSTEME

J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1
 72293 Glatten, Germany
 T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM