Manuale d’uso

Generatore di vuoto elettrico ECBPMi

WWW.SCHMALZ.COM

IT · 30.30.01.02196 · 05 · 02/24

Nota

Il Manuale d’uso è stato redatto in lingua tedesca. Conservare per riferimento futuro. Con riserva di modifiche tecniche, refusi ed errori.

Editore

© J. Schmalz GmbH, 02/24

La presente pubblicazione è protetta dai diritti d’autore. I diritti derivanti restano all’azienda J. Schmalz GmbH. La riproduzione della pubblicazione o di parti della stessa è consentita solamente entro i limiti definiti dalle disposizioni della legge sul diritto d'autore. È vietato modificare o abbreviare la pubblicazione senza espressa autorizzazione scritta dell’azienda J. Schmalz GmbH.

Recapito

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germania

Tel.: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Per le informazioni di recapito delle sedi Schmalz e i partner commerciali in tutto il mondo, visitare il sito:

www.schmalz.com/rete di vendita

Panoramica contenuto

1 Informazioni importanti 5
1.1 Note per l'utilizzo di questo documento 5
1.2 La documentazione tecnica fa parte del prodotto 5
1.3 Targhetta 6
1.4 Simbolo 6

2 Indicazioni di sicurezza di base 7
2.1 Utilizzo conforme alle istruzioni 7
2.2 Impiego non conforme alle prescrizioni 7
2.3 Qualifica del personale 7
2.4 Avvertenze in questi documento 8
2.5 Modifiche al prodotto 8

3 Descrizione del prodotto 9
3.1 Design della ECBPMi 9
3.2 Elemento di visualizzazione e comando 10

4 Dati tecnici 13
4.1 Parametri elettrici 13
4.2 Dati meccanici 14

5 Descrizione delle funzioni 16
5.1 Concetto di comando 16
5.2 Deposito del pezzo 16
5.3 Interfacce 16
5.4 Sollevamento del pezzo 18
5.5 Funzionamento automatico 18
5.6 Monitoraggio vuoto di sistema e visualizzazione valore di regolazione [0x0040] 18
5.7 Regolazione del valore limite del vuoto H2 19
5.8 Calibratura del sensore di vuoto [0x0002] 20
5.9 Funzione di aspirazione 20
5.10 Modalità deposito 22
5.11 Uscita e ingressi segnale 22
5.12 Attivazione della richiesta Freedrive 24
5.13 Ritardo di spegnimento [0x004B] 24
5.14 Funzioni del dispositivo 24
5.15 Ripristino delle impostazioni di fabbrica del dispositivo 25
5.16 Contatore 26
5.17 Visualizzazione degli errori e degli avvisi 26
5.18 Controllo energia e processo (EPC) 29
5.19 Production Setup-Profile 33
5.20 Dati dispositivi 33
5.21 Localizzazioni specifiche per l'applicazione 33
5.22 Dati dispositivo specifici del robot 34
5.23 Stato dispositivo 34

6 Verifica della fornitura 35

7 Installazione ... 36
7.1 Indicazioni per l'installazione ... 36
7.2 Fissaggio meccanico ... 36
7.3 Compatibilità del software Schmalz per i sistemi robotizzati UR ... 38
7.4 Descrizione del collegamento elettrico ... 38
7.5 Messa in funzione ... 41

8 Funzionamento ... 42
8.1 Pericolo durante il funzionamento ... 42
8.2 Preparativi ... 42
8.3 Modalità di funzionamento ... 43

9 Manutenzione ... 45
9.1 Sicurezza ... 45
9.2 Pulizia dispositivo ... 45
9.3 Pulizia del setaccio ... 45
9.4 Sostituzione del dispositivo con server programmazione ... 45

10 Garanzia ... 47

11 Eliminazione guasti ... 48

12 Pezzi di ricambio, parti soggette ad usura, accessori ... 49

13 Smaltimento dispositivo ... 50

14 Appendice ... 51
14.1 Dichiarazione di conformità CE ... 51
14.2 Conformità UKCA ... 52
14.3 ECBPMi Data Dictionary_21.10.01.00140_00.PDF ... 53

1 Informazioni importanti

1.1 Note per l’utilizzo di questo documento

La J. Schmalz GmbH sarà indicata in questo documento con il nome Schmalz.

Questo documento contiene note e informazioni importanti che riguardano le diverse fasi di funzionamento del prodotto:

- trasporto, immagazzinaggio, messa in funzione e messa fuori servizio
- funzionamento sicuro, interventi di manutenzione necessari, risoluzione di eventuali guasti

Il documento illustra il prodotto al momento della consegna da parte di Schmalz ed è destinato a:

- installatori che sono stati addestrati per il montaggio e l’esercizio del prodotto;
- personale di servizio qualificato che è stato addestrato per seguire la manutenzione;
- personale addestrato e qualificato che può eseguire i lavori elettrici.

1.2 La documentazione tecnica fa parte del prodotto

1. Seguire le indicazioni di questa documentazione per garantire il funzionamento corretto e sicuro.
2. Conservare la documentazione tecnica nelle vicinanze del prodotto. Deve essere sempre accessibile per il personale.
3. Consegnare la documentazione tecnica all’utente successivo.

⇨ L’inosservanza delle istruzioni di questo Manuale d’uso può causare lesioni!

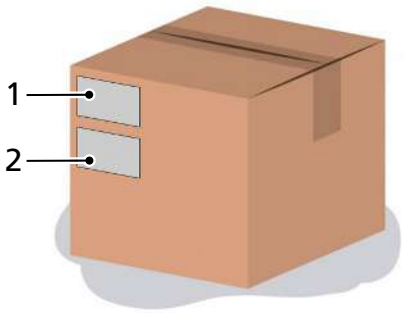
⇨ Per i danni e i malfunzionamenti derivanti dall’inosservanza delle istruzioni, l'azienda Schmalz non si assume alcuna responsabilità.

Se dopo la lettura della documentazione tecnica avete ancora delle domande, vi invitiamo a rivolgervi all’Assistenza di Schmalz sotto:

www.schmalz.com/services

1.3 Targhetta

Le targhette (1) e (2) sono applicate all'imballaggio.

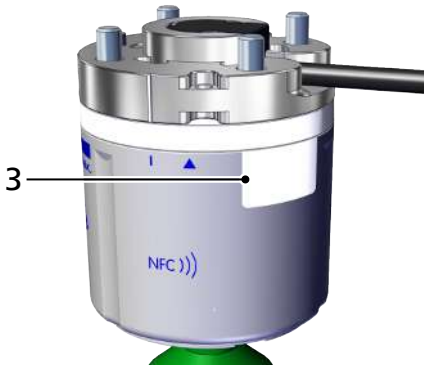


La targhetta (1) contiene i dati relativi ai set robot:

- Denominazione
- Numero articolo

La targhetta (2) contiene i dati relativi alla Mini-Cobot-Pump ECBPMi:

- Denominazione
- Numero articolo
- Data produzione
- Numero di serie
- Codice QR
- Marcatura CE
- Campo di tensione
- Simbolo IO-Link



La targhetta (3) è fissata al Mini-CobotPump (indicato a seguito come ECBPMi) e deve essere sempre ben leggibile. Questa contiene gli stessi dati della targhetta (2).

In caso di richiesta di pezzi di ricambio, di intervento previsto dalle condizioni di garanzia o di altre richieste, comunicare sempre tutte le informazioni menzionate sopra.

1.4 Simbolo

Questo simbolo fa riferimento a informazioni importanti e utili.

✓ Questo simbolo fa riferimento a una condizione che deve essere soddisfatta prima di eseguire un'operazione.

▸ Questo simbolo fa riferimento a un'operazione da eseguire.

⇨ Questo simbolo fa riferimento al risultato di un'operazione.

Le operazioni che prevedono più passi sono numerate:

1. Prima operazione da eseguire.
2. Seconda operazione da eseguire.

2 Indicazioni di sicurezza di base

2.1 Utilizzo conforme alle istruzioni

La ECBPMi serve per la generazione di vuoto e, in connessione con le ventose, per afferrare e trasportare oggetti mediante il vuoto. Questa è indicata per il collegamento con un SPS o il controllo del robot.

È stata progettata appositamente per l'utilizzo con i sistemi robotizzati collaborativi.

Come mezzi di evacuazione sono ammessi gas non aggressivi e non infiammabili e aria asciutta e priva di olio (senza grafite).

Prerogativa per un funzionamento sicuro dell'esecuzione ECBPMi Plus è la versione aggiornata n. V4.3.6. del software Schmalz-URCap. Schmalz-URCap non è compatibile con le versioni precedenti. Validità di Schmalz-URCap:

- Schmalz-URCap (V4.3.6.) è compatibile con ECBPMi e ECBPMi PLUS sui sistemi robotizzati con UR e una versione del software di controllo Polyscope 5.8 o superiore (utilizzato nelle serie UR).
- Schmalz-URCap (V4.3.6.) è compatibile con ECBPMi sui sistemi robotizzati con UR e una versione del software di controllo Polyscope 3.12. o superiore (utilizzato nelle serie UR CB).

Il prodotto è stato realizzato in base all'attuale stato della tecnica e viene fornito in condizioni di affidabilità operativa. Ciononostante l'utilizzo è sempre legato a determinati pericoli.

Il prodotto è stato concepito per applicazioni industriali e commerciali.

L'osservanza dei dati tecnici e delle istruzioni di montaggio ed esercizio di questo manuale fanno parte dell'utilizzo conforme alla destinazione d'uso.

2.2 Impiego non conforme alle prescrizioni

Schmalz non si assume alcuna responsabilità diretta o indiretta per le perdite o i danni causati dall'utilizzo del prodotto. Questo valore soprattutto in caso di utilizzo improprio del prodotto, che non corrisponde allo scopo previsto e che non è illustrato o contemplato nella presente documentazione.

2.3 Qualifica del personale

Il personale non qualificato non è in grado di riconoscere i rischi e quindi è esposto a pericoli maggiori!

L'operatore deve verificare i seguenti punti:

- Il personale deve essere incaricato di svolgere le attività indicate in questo manuale d'uso.
- Il personale deve aver compiuto i 18 anni di età e deve essere fisicamente e mentalmente all'altezza dei compiti.
- Il personale addetto è stato addestrato per comandare il prodotto e ha letto e compreso il presente manuale d'uso.
- I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti solo da elettricisti o personale specializzato.
- L'installazione, le riparazioni e la manutenzione possono essere eseguite solo da personale specializzato o da addetti che possono dimostrare di aver partecipato a corsi di formazione.

Valido per la Germania:

Con personale qualificato si intende chi, in ragione della sua formazione professionale, delle sue competenze ed esperienze, nonché delle conoscenze delle normative vigenti, è in grado di valutare i lavori che gli vengono affidati, di riconoscere i potenziali pericoli e prendere le misure di sicurezza adeguate. Il personale qualificato deve osservare le regole specifiche vigenti.

2.4 Avvertenze in questi documento

Le avvertenze hanno lo scopo di evidenziare i pericoli derivanti dall'utilizzo del prodotto. L'avvertenza evidenzia un livello di pericolo.

Dicitura	Significato
⚠ AVVERTENZA	Indica un pericolo di media gravità che, se non evitato, può provocare la morte o lesioni gravi.
⚠ PRUDENZA	Indica un rischio di bassa gravità che, se non evitato, provoca lesioni lievi o medie.
NOTA	Indica un pericolo che potrebbe causare danni materiali.

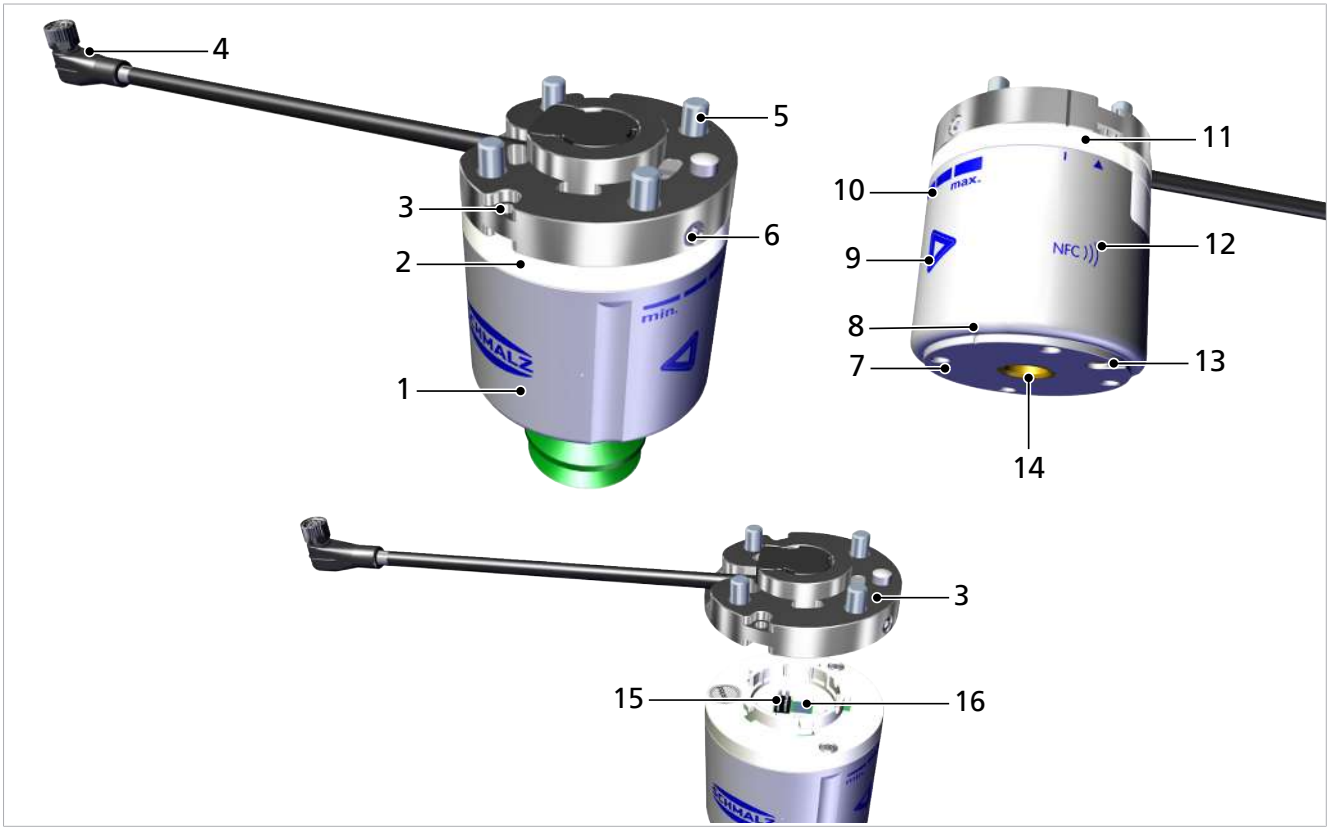
2.5 Modifiche al prodotto

Schmalz non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti dalle modifiche eseguite al di fuori del suo controllo:

1. il prodotto deve funzionare solo secondo il suo stato di consegna originario.
2. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali di Schmalz.
3. Far funzionare il prodotto solo se è in condizioni d'uso perfette.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Design della ECBPMi

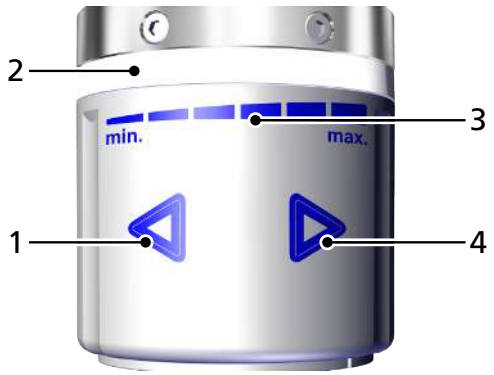


1	Alloggiamento ECBPMi	2	Indicatore di stato al LED illuminazione RGB a 360°
3	Flangia di collegamento a robot specifica per il cliente	4	Collegamento elettrico, cavo di connessione con lunghezza specifica per il robot e connettore
5	4 viti di fissaggio al robot M6x10	6	2 viti di fissaggio alla flangia del robot M3x14 specifica per il cliente
7	4 raccordi filettati M4-IG	8	Marcatura per l'orientamento della flangia opzionale VEE [1)]
9	Pulsante capacitivo 2x	10	Campo indicatore di vuoto. indicatore al LED segmentato nella parte anteriore
11	Indicatore di posizione attacco a baionetta	12	Simbolo NFC
13	Apertura di aerazione	14	Collegamento per vuoto G1/4"-IG
15	Contatto a molla-pin per la flangia	16	Impostazione PNP/NPN degli ingressi e delle uscite OUT2 della ECBPMi

1) In caso di montaggio della flangia VEE, la marcatura laterale della ECBPMi (8) deve coprire la flangia stessa.

3.2 Elemento di visualizzazione e comando

3.2.1 Descrizione degli elementi di comando e visualizzazione



1	Pulsante capacitivo “meno”	2	Anello luminoso al LED
3	Scala del vuoto min. 100 mbar fino a max. 600 mbar	4	Pulsante capacitivo “più”

Per operare la ECBPMi bisogna utilizzare 2 pulsanti capacitivi.

I pulsanti servono per impostare i valori limite H2 (cosi detto “controllo pezzo” o “Part Present”). In caso di superamento di questo valore limite, viene attivata l’uscita analogica OUT2.

L’anello luminoso al LED serve per segnalare diverse informazioni di stato e visualizzare il livello di vuoto durante l’impostazione del valore limite.

Durante la definizione della tensione di alimentazione, viene eseguita un’auto-calibrazione dei pulsanti capacitivi. Durante questa procedura i pulsanti non devono essere attivati.

3.2.2 Attivazione con i guanti

La sensibilità dei pulsanti capacitivi è impostata in modo da permettere l’attivazione del rispettivo pulsante con le dita o la mano quando si tocca l’alloggiamento. Inoltre, i pulsanti possono essere attivati anche con guanti sottili o speciali.

Indossare guanti in cotone o per superfici sensibili allo sfioramento senza contatto con funzione capacitiva.

Per attivare i pulsanti sensibili allo sfioramento non utilizzare guanti spessi.

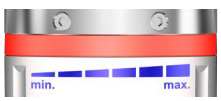
Se i pulsanti non reagiscono al contatto con i guanti da voi indossati, ripetere l’operazione senza guanti.

3.2.3 Indicazione di stato a LED

I dati attuali di processo vengono visualizzati tramite gli indicatori di stato al LED.

La ECBPMi dispone di due sezioni di LED per le indicazioni di stato.

La tabella seguente illustra il significato dei LED:

Indicatore di stato al LED a 360°		Stato ECBPMi
	Tutte le spie sono spente.	Nessuna tensione di alimentazione Il dispositivo è inattivo
	La spia blu rimane accesa	**Stato di base:** Stato del controllo pezzo: Pronto per il funzionamento, Ready, il vuoto < H2 (vuoto più basso del valore limite del controllo pezzo), OUT2 è disattivato
	Spia blu, circolare	**Freedrive:** Libertà di movimento del braccio del robot verso la nuova posizione, uscita OUT3 viene attivata.
	Spia blu, lampeggiante	Il valore impostato è stato memorizzato.
	La spia verde rimane accesa	Valore limite del vuoto raggiunto H2, vuoto >H2, l'uscita OUT2 è attivata
	La spia gialla di accende per la sezione	Il comando "Ripristino impostazioni di fabbrica" viene attivato dall'operatore in manuale
	Spia gialla, pulsante	Viene eseguita la procedura "ripristina impostazioni di fabbrica"
	La spia arancio rimane accesa	Avvisi attivi
	Spia arancio, lampeggiante	Il valore impostato non è stato memorizzato.
	Pausa spia rossa	1x Errore tensione di alimentazione 2x Errore temperatura 3x Errore pompa Per ulteriori informazioni a riguardo consultare (> vedi cap. 5.17.1 Visualizzazione degli errori, S. 26)

Adattare il colore e la luminosità dell'indicatore di stato al LED "Stato del controllo pezzo"

La spia blu sempre accesa evidenzia lo stato della funzione controllo pezzo ed è stata preimpostate durante le impostazioni preliminari.

In modalità IO-Link è ´possibile adattare il colore e la luminosità dello "Stato del controllo pezzo". È possibile definire impostazioni specifiche per lo stato "Ready", pronto per il funzionamento, "Vuoto < H2", "Valore limite del vuoto H2" e "Vuoto > H2".

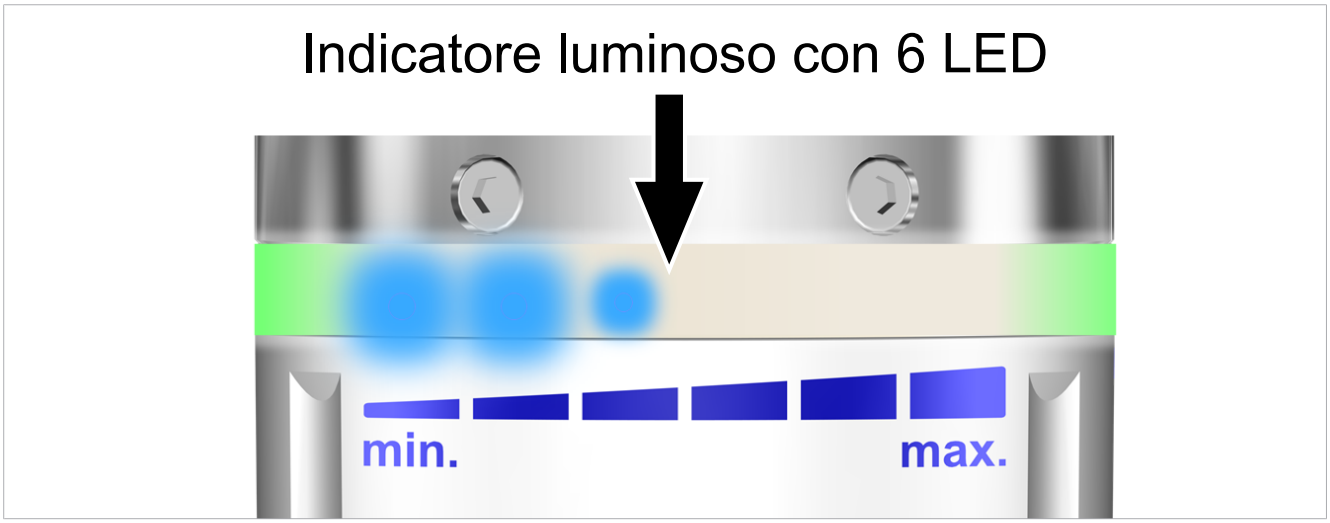
Con il parametro "Color-Profile" [0x0052] è possibile definire per i succitati stati rispettivamente tonalità di colore (RGB) e luminosità a 4 bytes.

La regolazione della luminosità non ha alcun impatto sulla tonalità di colore. Pertanto la modifica della luminosità ha un impatto solo su questa, mentre la tonalità di colore rimane invariata.

Con il parametro "System Command" [0x0002] è possibile riportare alle impostazioni di fabbrica (default) le impostazioni del LED con il comando 0xAC.

3.2.4 Visualizzazione livello del vuoto

La parte anteriore visualizza con 6 LED al di sopra della scala stampata il livello del vuoto del valore limite del vuoto H2 per il controllo pezzo nell'ambito da 100 a 600 mbar.



La visualizzazione del valore del vuoto impostato viene attivata tramite un pulsante.

Il valore limite del vuoto può essere aumentato o ridotto, premendo ripetutamente o tenendo sempre premuto uno o entrambi i pulsanti capacitivi.

La scala visualizza un campo da 100 (min.) a 600 mbar (max.) (100 mbar per LED). La regolazione avviene in passi da 10 mbar.

L'esempio sopra mostra un livello del vuoto pari a 240 mbar:

- I primi due LED sono accesi la 100% e il
- terzo LED al 40% di luminosità.

È possibile memorizzare un nuovo valore limite del vuoto H2 impostato, premendo per > 1 sec. entrambi i pulsanti. La memorizzazione corretta viene evidenziata da una spia blu lampeggiante.

Se il valore impostato supera H1 nel profilo e quindi non è ammissibile, allora la spia arancio inizia a lampeggiare.

Premendo i pulsanti per > 5 sec. è possibile disattivare l'indicazione e pertanto il valore impostato non sarà memorizzato. Questa operazione viene visualizzata attraverso l'anello al LED arancio lampeggiante.

4 Dati tecnici

4.1 Parametri elettrici

Parametro	Simbolo	Valori limite			Unità	Nota
		min.	tipo.	max.		
Tensione di alimentazione	U_S	19,2	24	26,4	V_{DC}	PELV[1)]
Corrente nominale da U_S	I_S	--	130	180	mA	U_S = 24,0 V
Uscita segnale tensione OUT2 (PNP)	U_{OH}	U_S-2	--	U_S	V_{DC}	I_{OH} < 140 mA
Uscita segnale tensione OUT2 (NPN)	U_{OL}	0	--	2	V_{DC}	I_{OL} < 140 mA
Uscita segnale tensione OUT3 (PNP)	U_{OH}	U_S-1	--	U_S	V_{DC}	I_{OH} < 5 mA
Uscita segnale corrente OUT2 (PNP)	I_{OH}	--	--	140	mA	protetto contro i cortocircuiti [2)]
Uscita segnale corrente OUT2 (NPN)	I_{OL}	--	--	-140	mA	protetto contro i cortocircuiti [2)]
Uscita segnale corrente OUT3 (PNP)	I_{OH}	--	--	5	mA	non resistente al cortocircuito
Ingresso segnale tensione IN1 / IN2 (PNP)	U_{IH}	15	--	U_A	V_{DC}	--
Ingresso segnale tensione IN1 / IN2 (NPN)	U_{IL}	0	--	9	V_{DC}	--
Ingresso segnale corrente IN1 / IN2 (PNP)	I_{IH}	--	5	--	mA	--
Ingresso segnale corrente IN1 / IN2 (NPN)	I_{IL}	--	-5	--	mA	--
Tempo di reazione ingressi segnale	t_I	--	3	--	ms	--
Tempo di reazione uscita segnale	t_O	--	2	3	ms	--

1) La tensione di alimentazione deve essere conforme alle disposizioni ai sensi della norma EN60204 (bassa tensione di protezione). Gli ingressi e le uscite segnali sono protette da inversione di polarità.

2) L'uscita segnale OUT2 è protetta contro i cortocircuiti. Non è però protetta contro il sovraccarico. Correnti di carico continue > 0,14 A possono portare ad un surriscaldamento non ammesso e quindi all'interruzione del funzionamento!

4.2 Dati meccanici

4.2.1 Parametri generali

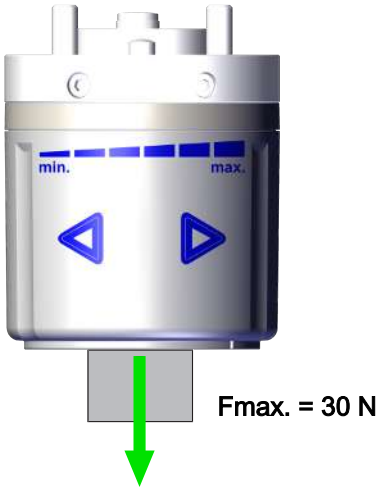
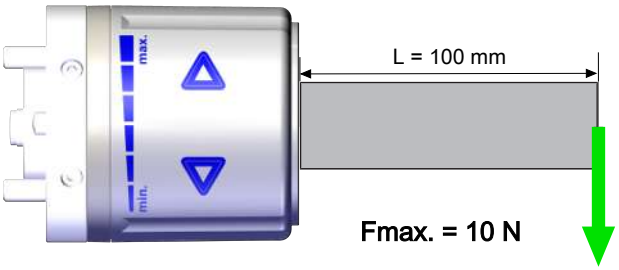
Parametro	Simbolo	Valori limite			Unità	Nota
		min.	tipo.	max.		
Temperatura di funzionamento del liquido e dell'ambiente	T_{amb}	0	—	40	°C	—
Temperatura di immagazzinaggio	T_{Sto}	-10	—	60	°C	—
Umidità dell'aria	H_{rel}	10	—	90	%rf	senza condensa
Grado di protezione con flangia	—	—	—	IP40	—	—
Vita di servizio	—	6.000	—	—	h	con temperatura ambiente pari a 25°C
Mezzo di funzionamento ammesso	—	Gas non aggressivi e non infiammabili, aria secca, senza olio (senza grafite)				

4.2.2 Dati sulle prestazioni meccaniche

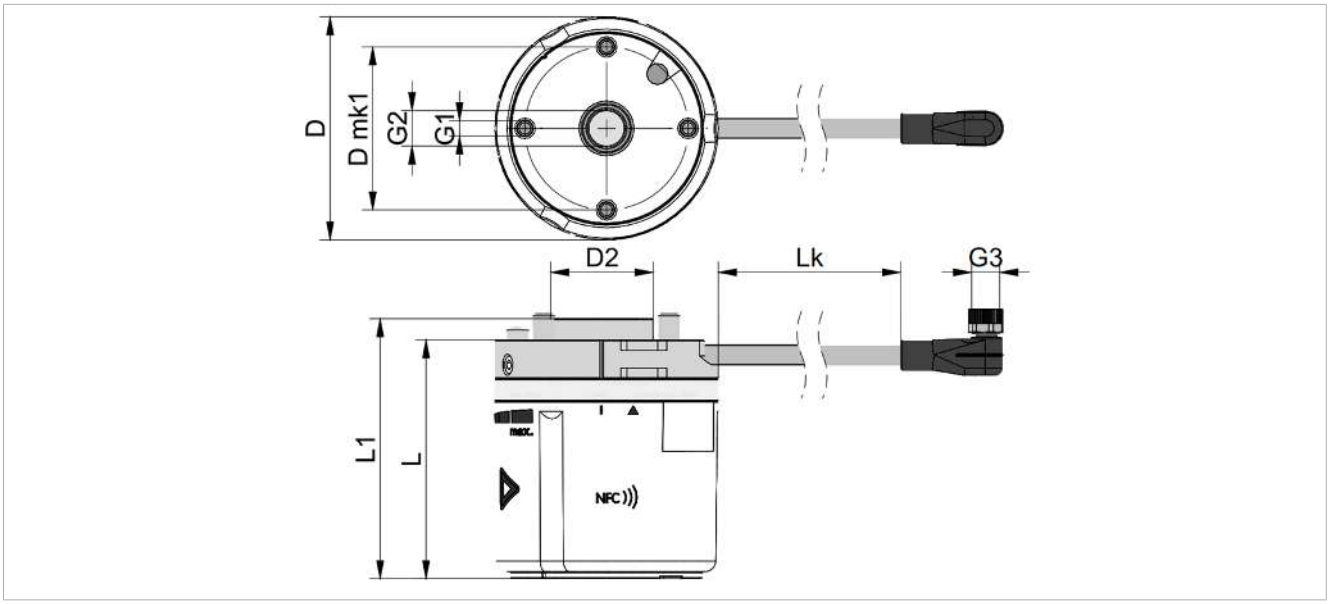
Vuoto max.	Capacità di aspirazione	Livello sonoro	Peso	Limite di carico posizione di montaggio orizzontale[1]	Limite di carico posizione di montaggio verticale[2] (l = 100 mm)
600 mbar	0 - 1,6 l/min	57 dBA	230 g	max. 30 N	max. 10 N

Sul dato tecnico relativo ai limiti di carico di ECBPMi

I dati tecnici sono validi per i carichi statici. I dati di carico max. valgono solamente per ECBPMi. In caso di connessione a un robot (MRK compatibile) devono essere tenuti in considerazione i limiti di velocità imposti dal produttore del robot.

[1] posizione di montaggio orizzontale	[2] posizione di montaggio verticale
	

4.2.3 Dimensioni



Tipo	D	D2	L	L1	Dmk1	G1	G2	G3	Lk
Schmalz Standard	63	31,5	67,4	73,4	46	M4-IG	G1/4"-IG	Spina M12 8 volte	500
Robot UR 3/5	63	31,5	67,4	73,4	46	M4-IG	G1/4"-IG	Connettore M8 diritto 8 volte	120,5

Tutte le dimensioni dell'unità sono in millimetri [mm].

Su richiesta sono disponibili ulteriori set robot (flangia robot e cavo di connessione).

4.2.4 Coppie di serraggio massime

Attacco	Coppia di serraggio max.
Filettatura G1 (4x presa a iniezione)	1,3 Nm
Filettatura G2 (attacco per il vuoto)	2,0 Nm
Fissaggio (2x mandrino filettato M3x14)	0,6 Nm

4.2.5 Impostazioni di fabbrica

Parametro	Valore dell'impostazione di fabbrica
Valore limite del vuoto H1	600 mbar
Punto di ritorno h1	580 mbar (H1 - 20 mbar)
Valore limite del vuoto H2	480 mbar
Punto di ritorno h2	460 mbar (H2 - h2)
Ingressi tipo segnale e OUT2	PNP
Tipo segnale OUT3	PNP

5 Descrizione delle funzioni

5.1 Concetto di comando

Il comando di Mini-CobotPump prevede che in caso di attivazione contemporanea di entrambi gli ingressi, la priorità viene data alla funzione di deposito e non a quella di aspirazione.

In modalità I/O digitale, i valori dei profili di configurazione di Production-Setup-Profile P0 sono fondamentali. Questo vale anche per le funzioni di controllo tramite modulo SCM (prodotto per il controllo e la programmazione di pinze di presa IO-Link tramite 24 V Digital I/O Accessori) e i nuovi valori impostati vengono scritti solo nel profilo P0.

5.2 Deposito del pezzo

La valvola “Depositare” viene comandata in modalità SIO direttamente dall'ingresso segnale IN2. In modalità IO-Link, il dispositivo passa allo stato "Drop-off” “Depositare” tramite bit dati di uscita di processo.

In stato di funzionamento "Depositare" il circuito del vuoto della ECBPMi viene ventilato nell’atmosfera per la durata del segnale attivo. Ciò garantisce una rapida riduzione del vuoto e quindi un veloce deposito del pezzo (> vedi cap. 5.10 Modalità deposito, S. 22).

Attraverso i bit dati di processo in entrata, la modalità IO-Link riceve una informazione sul “segnale H3 (part detached)”,

- quando durante la aspirazione e dopo il raggiungimento del valore limite H2 (vuoto > H2), il vuoto diminuisce (vuoto < H2)
- depositando un pezzo aspirato.

L’apertura di ventilazione si trova nella parte inferiore e non deve essere ostruita. Diversamente, non è possibile garantire un’operazione di deposito uniforme.

5.3 Interfacce

5.3.1 Principi di base per la comunicazione IO-Link

Per la comunicazione intelligente con un sistema di comando è possibile far funzionare il prodotto in modalità IO-Link.

La comunicazione IO-Link avviene attraverso dati di processo ciclici e parametri ISDU aciclici.

La modalità IO-Link consente la programmazione a distanza prodotto. Inoltre, è disponibile la funzione controllo energetico e di processo EPC (Energy Process Control). EPC è suddiviso in 3 moduli:

- Condition Monitoring [CM]: Controllo dello stato per l'aumento della disponibilità dell'impianto.
- Energy Monitoring [EM]: Controllo dell'energia per l'ottimizzazione del consumo di energia del sistema per il vuoto.
- Predictive Maintenance [PM]: Manutenzione preventiva per l'aumento delle prestazioni e della qualità dei sistemi di presa.

5.3.2 Dati di processo

I dati di processo ciclici permettono di comandare il prodotto e di ricevere informazioni aggiornate. Si distinguono tra dati in ingresso (Dati di processo In) e in uscita per il comando (Dati di processo Out):

Tramite i dati in ingresso Dati di processo In vengono indicate ciclicamente le seguenti informazioni:

- valori limite H1 e H2
- stato di H3
- Device Status del prodotto sotto forma di timbro di stato
- Dati EPC

- Retroazione attraverso la funzione Autoset
- Richiesta e attivazione Freedrive
- Retroazione modalità di funzionamento

Tramite i dati in uscita Dati di processo Out il prodotto viene comandato ciclicamente:

- EPC Select definisce quali dati devono essere trasmessi.
- Il comando del prodotto avviene tramite i segnali aspirare e soffiare.
- Control Mode permette di impostare la modalità desiderate (aspirazione continua o regolazione)
- Con CM-Autoset è possibile definire automaticamente il parametro Condition Monitoring
- Attivazione di profili parametri preimpostati (Production-Profiles)
- Specifica del valore limite H1 in modalità regolazione
- Specifica della capacità pompa in modalità aspirazione continua
- Specifica del valore limite H2
- A piacere, può essere impostato dal robot nello stato Freedrive, Warning ed Error

Il significato esatto dei dati e delle funzioni viene spiegato nel capitolo “Descrizione delle funzioni”. Una riproduzione completa dei dati di processo si trova nel Data Dictionary.

Per il collegamento con un comando sovraordinato sono a disposizione file di descrizione dispositivi (IODD).

5.3.3 Dati parametri ISDU

Il canale di comunicazione aciclico permette di accedere al così detto parametro ISDU (Index Service Data Unit) con ulteriori informazioni sullo stato di sistema.

Attraverso il canale ISDU è possibile leggere o sovrascrivere determinati valori di impostazione, ad es. valori limite, perdita ammessa ecc. Tramite IO-Link è possibile visualizzare ulteriori informazioni sull’identità del prodotto, come il numero articolo e il numero di serie. Qui il prodotto mette a disposizione posti memoria per le informazioni specifiche sull’applicazione. Ad es. qui è possibile memorizzare le informazioni sull’ubicazione di installazione e stoccaggio.

Il significato esatto dei dati e delle funzioni viene spiegato nel capitolo “Descrizione delle funzioni”.

Una riproduzione completa dei dati di processi si trova nel Data Dictionary e nel IODD.

Per accedere al parametro ISDU attraverso il controllo, è necessario che il produttore del controllo assegni e utilizzi le funzioni di sistema necessarie.

5.3.4 Near Field Communiation NFC

NFC (Near Field Communication) è uno standard per la trasmissione dati wireless tra i diversi dispositivi attraverso distanze brevi.

In questo caso l’ECBPMi funge da NFC-Tag passivo che può essere letto o scritto da un dispositivo di lettura e scrittura tipo smartphone o tablet con NFC attivo. L’accesso ai parametri della ECBPMi tramite NFC avviene anche senza tensione di alimentazione collegata.

Per la comunicazione tramite NFC ci sono due possibilità:

- Accesso semplice per la mera lettura dei dati attraverso un sito web visualizzato su un browser. In questo caso non è necessaria alcuna app addizionale. Sul lettore devono essere attivati sia la funzione NFC che l’accesso a internet.

- Una seconda opzione è la comunicazione tramite la app di controllo e assistenza “Schmalz ControlRoom”. Attraverso questa app non è solo possibile avere accesso ai dati di lettura ma anche ai parametri del dispositivo che possono essere modificati attivamente tramite NFC.
  La app “Schmalz ControlRoom” può essere scaricata da Google Play Store o da Apple App Store.

Per garantire il collegamento dati ottimale del lettore è importante che questo venga collocato sopra al simbolo NFC, al centro del ECBPMi.

Per le applicazioni NFC la distanza di lettura è molto breve. È importante informarsi sulla posizione dell’antenna NFC sul dispositivo di lettura utilizzato. Se i parametri del dispositivo vengono modificati attraverso IO-Link o NFC allora l’alimentazione di corrente deve essere stabile per almeno 3 secondi in modo da impedire la perdita dei dati.

5.4 Sollevamento del pezzo

ECBPMi è concepito per la movimentazione pezzi mediante vuoto in connessione con i sistemi di aspirazione e i robot collaborativi.

Attraverso il comando “Aspirare” la pompa elettrica viene attivata e disattivata.

Un sensore integrato registra il vuoto generato dalla pompa. Il livello di vuoto viene analizzato dall’elettronica e, in caso di superamento di valore limite del vuoto preimpostato H2 in modalità SIO, questo attiva un segnale nell’uscita digitale OUT2. Inoltre, il valore limite del vuoto H2 può essere visualizzato nel display e può essere modificato con il pulsante.

ECBPMi dispone di un sistema a risparmio energetico integrato. Regola automaticamente il vuoto nello stato di funzionamento “Aspirare” attraverso il valore limite del vuoto H1 preimpostato.

5.5 Funzionamento automatico

Quando il prodotto viene collegato alla tensione di alimentazione, allora è pronto e si trova in funzionamento automatico. Questo è il normale stato di funzionamento, quando il prodotto è collegato al comando dell'impianto.

5.6 Monitoraggio vuoto di sistema e visualizzazione valore di regolazione [0x0040]

ECBPMi è dotato di un sensore di vuoto integrato per il controllo dell'attuale vuoto di sistema. In modalità SIO, premendo un pulsante capacitivo, viene visualizzato il valore limite attuale H2 attraverso il “campo di visualizzazione del vuoto”. Nota: In modalità IO-Link, nel profilo P0 viene visualizzato il parametro "Setpoint H2" [0x0066].

Il valore limite H2 viene visualizzato nella parte anteriore attraverso l’indicatore a segmenti e regolato per mezzo dei pulsanti capacitivi.

I valori limite vengono definiti durante la funzione di regolazione per la regolazione della velocità della pompa.

Panoramica dei valore limite del vuoto:

Valore limite	Descrizione
H1	Valore limite del vuoto /Valore di regolazione
H1 - h1	Valore disinserimento valore limite del vuoto
H2	Uscita segnale valore di inserimento "Controllo pezzi"
H2 - h2	Uscita segnale valore di disinserimento "Controllo pezzi"

Il vuoto attuale, minimo e massimo (dall'attivazione della tensione di alimentazione) può essere letto attraverso il parametro "Vacuum value, live / Vacuum value, min / Vacuum value, max" [0x0040]. Attraverso il comando 0xA9 del parametro "System command" [0x00002] è possibile ripristinare i valori massimo e minimo.

5.7 Regolazione del valore limite del vuoto H2

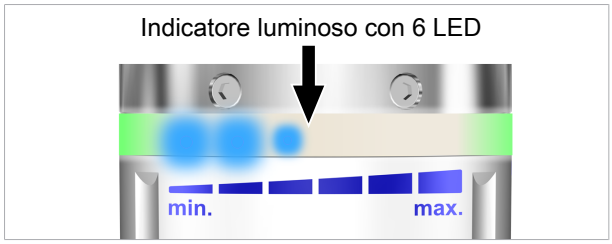
Visualizzare il valore limite del vuoto H2 attualmente impostato:

- ✓ ECBPMi si trova nello stato "Part Present", l'anello al LED blu è acceso (impostazione Default, il colore può essere scelto a piacere!) o nello stato "Warning" e la spia arancione è accesa.
- ▸ Premere entrambi i pulsanti per almeno 1 secondo.
- ⇨ Viene visualizzato il valore limite del vuoto.

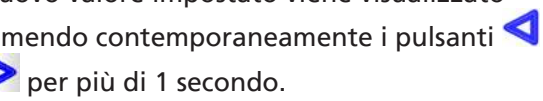
Il valore limite del vuoto funge da controllo pezzi. In questo modo è possibile verificare se viene generato o meno un livello di vuoto sufficiente. In modalità SIO, se il valore limite del vuoto viene superato, la spia di stato blu passa dalla luminosità ridotta a intensa, e si attiva l'uscita OUT2. Durante la regolazione o visualizzazione del valore limite del vuoto, è possibile ancora comandare il dispositivo.

Adattare il valore limite del vuoto H2 per il monitoraggio della funzione di regolazione in base alle condizioni di processo date:

- ✓ ECBPMi è pronta per l'uso. Non ci deve essere alcun errore attivo (spia rossa accesa).



1. Premere uno dei pulsanti ◁ o ▷ per almeno 1 secondo.
   - ⇨ Le spie al LED (anteriore = blu) vengono accese e indicano il valore limite del vuoto H2 attuale. Se il dispositivo si trova in modalità IO-Link, allora viene visualizzato il parametro "Setpoint H2" in Production Setup - Profile P0.
   - ⇨ Nella parte posteriore non si accende l'anello al LED.
2. Continuare a premere i pulsanti. Il valore limite del vuoto viene immediatamente ridotto (◁) o aumentato (▷). Premendo un pulsante si modifica il valore di ± 10 mbar alla volta.
   - ⇨ L'indicazione di vuoto viene modificata di conseguenza.

3. Il nuovo valore impostato viene visualizzato premendo contemporaneamente i pulsanti  per più di 1 secondo.

⇨ Questa operazione viene visualizzata attraverso la spia di stato al LED blu lampeggiante.

Se dopo l'impostazione i pulsanti non vengono più premuti contemporaneamente per più di 5 secondi, allora il valore impostato non viene memorizzato. Questa operazione viene visualizzata attraverso la spia di stato al LED arancio lampeggiante.

Se il dispositivo si trova in funzionamento IO-Link, il valore limite del vuoto viene immesso direttamente tramite i data byte di processo "Setpoint H2 demand". Se i data byte di processo sono espressi con "0", in base al Production Profile-Set attivato, è valido io valore corrispondente del parametro "Setpoint H2".

In questo modo, il funzionamento IO-Link viene visualizzato o modificato in base alla procedura illustrata sopra per la modifica del valore limite del vuoto nel parametro "Setpoint H2" [0x0066] in Production Setup - Profile P0. (Questa valore rappresenta così il valore limite del vuoto H2 attualmente valido, quando è attivato il Profile P0 attraverso i dati di processo e i data byte di processo "Setpoint H2" sono espressi con 0).

Opzionalmente, è possibile bloccare la modifica del valore limite del vuoto H2 con i pulsanti capacitivi (> vedi cap. 5.14 Funzioni del dispositivo, S. 24).

5.8 Calibratura del sensore di vuoto [0x0002]

Poiché il sensore di vuoto montato internamente è soggetto a oscillazioni dovute alla produzione, si consiglia la calibratura dei sensori quando sono montati. Per calibrare il sensore di vuoto, bisogna ventilare il circuito del vuoto del sistema.

Lo spostamento dello zero è possibile solo nell'area ±3% del valore finale del campo di misura.

Il superamento del limite ammessi di ±3% viene visualizzato tramite l'indicazione di stato al LED e attraverso i vari canali diagnosi (> vedi cap. 5.17.1 Visualizzazione degli errori, S. 26) tramite IO-Link.

La funzione per l'impostazione origine del sensore può essere eseguita attraverso il parametro "System Command" [0x0002] con il comando 0xA5.

5.9 Funzione di aspirazione

Normalmente, per il sollevamento del pezzo ECBPMi può essere utilizzato sia in modalità aspirazione continua che regolazione.

La selezione viene definita in data byte uscita tramite "control mode". In modalità SIO, è determinate il parametro "control mode" [0x004E] in Production-Setup Profile P0.

5.9.1 Aspirazione continua

ECBPMi aspira costantemente in base alla potenza o velocità motore impostati. L'impostazione viene eseguita in funzionamento IO-Link tramite il bit "control mode" = 1 (Speed demand) nei data byt di processo dell'uscita.

Se il dispositivo deve garantire l'aspirazione continua in modalità SIO, queste deve essere prima di tutto impostato tramite il parametro "control mode vacuum/speed" [0x004E] in "Production Setup-Profile P0". Tramite i parametri addizionali "Speed" [0x0065] è possibile definire in base a quale velocità (in%) deve funzionare il motore della pompa (all'inizio il motore gira a partire da un valore pari a ca. il 16%).

La prestazione della pompa (velocità del motore della pompa) viene impostata in funzionamento IO-Link tramite o data byte di processo "setpoint for control". Possono essere inseriti valori tra 0 e 255. Se viene inserito un valore superiore a 100, ECBPMi funziona alla potenza massima. Se viene inserito un valore pari a 50, ECBPMi funziona a metà della potenza.

Se viene immesso il valore "0" vengono utilizzati i valori impostati per la velocità del motore nel Profile-Set attivo.

5.9.2 Regolazione

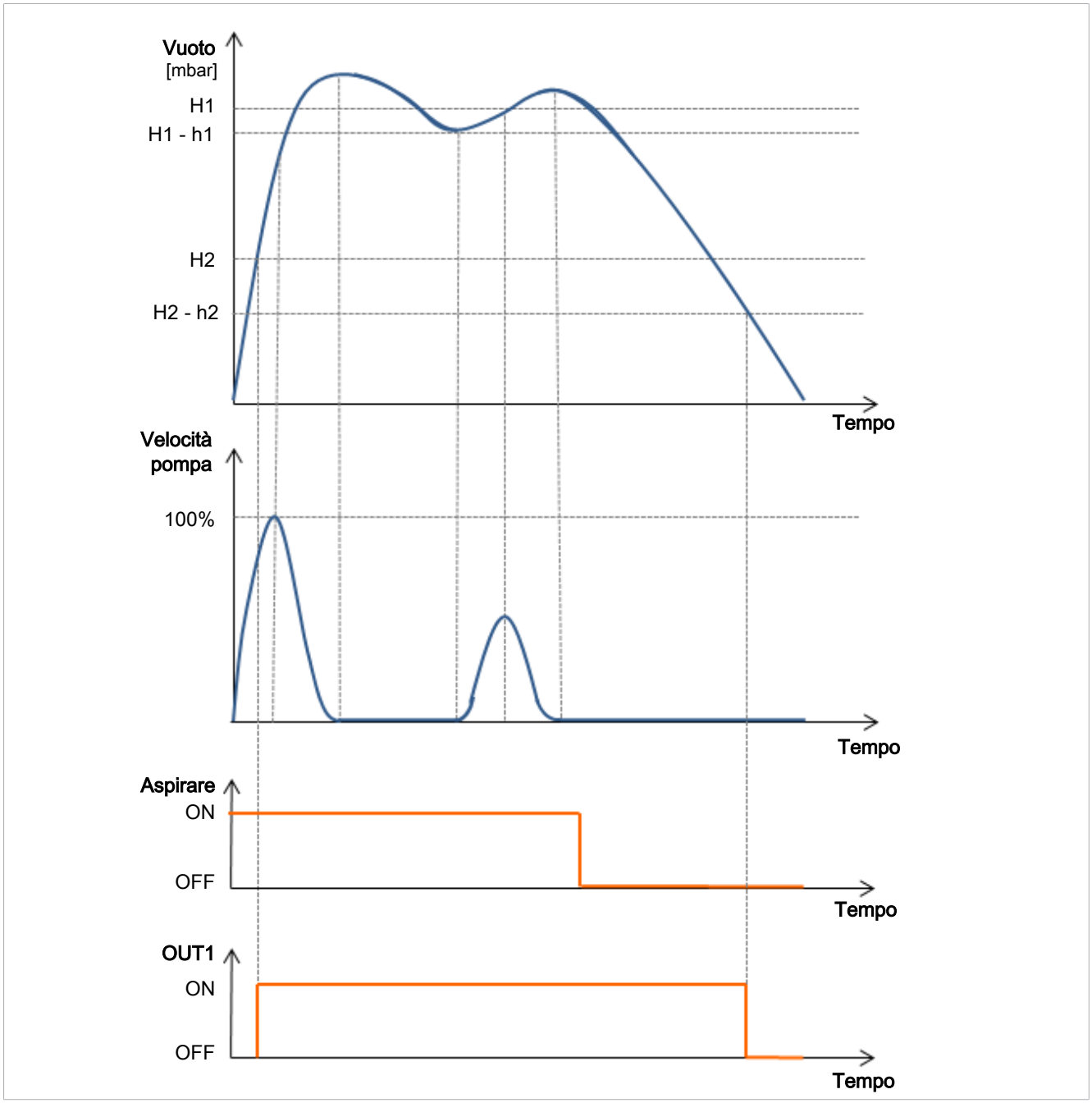
ECBPMi offre con la funzione regolazione la possibilità di risparmiare energia o di evitare che venga generato un vuoto troppo elevato.

In modalità IO-Link è possibile impostare H1 tramite i data byte di processo 1 dell'uscita. In modalità SIO, H1 viene determinato attraverso il parametro "Setpoint H1" [0x0064] in Production Setup-Profile P0 (> vedi cap. 5.19 Production Setup-Profile, S. 33).

Il vuoto viene regolato sul valore limite del vuoto H1.

Durante la regolazione viene misurata anche la perdita.

Il seguente schema mostra la funzione di regolazione.



In questo caso, in modalità SIO viene attivata l'uscita OUT2 del controllo pezzo al raggiungimento del valore limite H2. Se il valore limite H2 - h2 mbar non viene raggiunto, l'uscita viene disattivata.

5.10 Modalità deposito

È possibile selezionare tre modalità di deposito. In IO-Link la funzione viene impostata tramite il parametro "Drop-off-mode" [0x0045].

Se per il funzionamento SIO si desidera modificare la modalità di deposito, allora bisogna prima di tutto configurare in IO-Link il parametro in Production Setup - Profile P0.

5.10.1 Deposito a comando esterno

Normalmente, in modalità SIO, la valvola “Depositare” viene comandata direttamente tramite l'ingresso segnale IN2. Il dispositivo sfiata all’esterno per la durata del segnale attivo.

Questa funzione viene attivata tramite IO-Link con il valore "Externally controlled drop-off".

5.10.2 Deposito a comando interno temporizzato

All'uscita dallo stato di funzionamento "Aspirare", la valvola "Depositare" viene comandata automaticamente per il tempo impostato. Grazie a questa funzione si evita un'uscita sulla centralina.

Questa funzione viene attivata tramite IO-Link con il valore "Internally controlled drop-off – time-dependent (I-t)".

La durata del tempo di deposito viene impostata tramite il parametro IO-Link "Duration automatic drop off" 0x006A.

Il segnale “Depositare” prevale sul segnale “Aspirare” anche con un tempo di deposito molto lungo.

Anche in questa modalità è possibile attivare lo stato di funzionamento "Depositare" mediante l'ingresso del segnale omonimo.

5.10.3 Deposito a comando esterno temporizzato

L'impulso di deposito viene comandato esternamente attraverso l'ingresso IN_2 "Deposito". La valvola “Depositare” viene comandata per il tempo impostato. Un segnale di ingresso più lungo non prolunga la durata di deposito.

Questa funzione viene attivata tramite IO-Link con il valore "Internally controlled drop-off – time-dependent (I-t)".

La durata del tempo di deposito viene impostata tramite il parametro IO-Link "Duration automatic drop off" 0x006A.

5.10.4 Impostazione tempo di deposito

Il tempo di deposito per la funzione di deposito temporizzata interna ed esterna viene impostata con il parametro IO-Link "Duration automatic drop off" in funzione dei rispettivi Production Setup (ad es. per Production Setup P0 in 0x006A).

Questo tempo di rilascio si applica quando è stata selezionata la modalità per il rilascio controllato in base al tempo esterno o per il rilascio controllato in base al tempo interno.

Il tempo di attesa è espresso in millisecondi [ms].

5.11 Uscita e ingressi segnale

Le varianti RECBi con un modulo di eiettore hanno segnali in uscita e in ingresso che funzionano con SIO e IO-Link.

In modalità SIO, tutti i segnali di uscita e ingresso vengono collegati a un controllo sovraordinato (ad es. un robot) direttamente o tramite i box IO-Fieldbus.

Oltre alle tensioni di alimentazione devono essere collegati due segnali di uscita e due d’ingresso. Il prodotto comunica con il controllo attraverso i segnali.

Il tipo di segnale di ingresso e uscita digitale può essere tra PNP e NPN con i parametri “Signal type: SIO outputs of the device" 0x0049 Subindex 01 nonché "Signal type: passaggio a SIO inputs of the device” 0x0049 Subindex 02.

5.11.1 Ingressi segnale

In modalità SIO, ECBPMi dispone di due ingressi segnali IN1 e IN2.

L’ingresso segnale IN1 è assegnato alla funzione “Aspirare ON/OFF”, mentre IN2 è assegnato a “Depositare/Ventilare ON/OFF”.

Nell’esecuzione "ECBPMi Plus” gli ingressi segnali e quindi la modalità SIO non sono disponibili.

5.11.2 Uscite segnale

ECBPMi dispone di due uscita segnale.

Solo in modalità SIO, l’uscita segnale OUT2 è assegnata alla funzione valore limite del vuoto H2 (controllo pezzo). L’uscita viene attivata al raggiungimento del valore limite del vuoto H2 impostato.

Con l’uscita segnale OUT3 è possibile, ad es., attivate la così detta guida manuale del robot (ad es. Freedrive).

- L’uscita viene attivata quando i pulsanti e vengono premuti contemporaneamente per più di 1 secondo.

L’uscita non viene utilizzata nell’esecuzione "ECBPMi Plus".

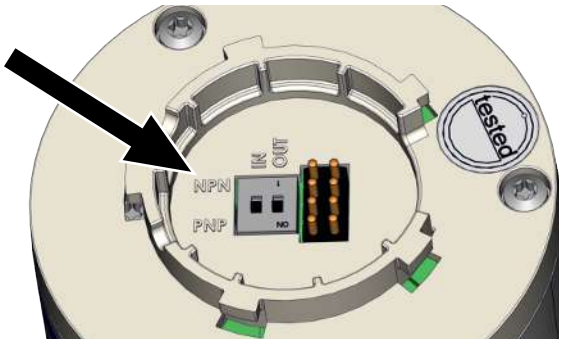
Per la guida del braccio di un robot è stato visto che l’utilizzo di entrambe le mani fornisce i risultati migliori in assoluto. Una mano afferra la ECBPMi, in modo da poter premere entrambi i pulsanti, mentre l’altra supporta il movimento del braccio del robot.

5.11.3 Tipo di segnale

Il tipo di segnale consente di passare da PNP a NPN. Il passaggio avviene tramite l’interruttore riprodotto nella figura.

- Interruttore 1: Passaggio tra ingresso IN1 e IN2
- Interruttore 2: Passaggio per l’uscita OUT2

L’uscita OUT3 viene assegnata in modo fisso all’uscita PNP. In funzionamento IO-Link, è possibile leggere il tipo di segnale tramite il parametro "Signal type Input" o "Signal type Output" [0x0049].



5.12 Attivazione della richiesta Freedrive

La richiesta Freedrive: viene utilizzata per la trasmissione di un segnale, ad es. per mettere in “modalità guida manuale” (ad es. robot UR in modalità Freedrive) il robot attraverso il controllo sovraordinato. Questa modalità deve essere supportata dai rispettivi sistemi robot, e configurata di conseguenza.

In modalità Freedrive il braccio del robot o il sistema di movimentazione vengono attivati e spostati manualmente in una nuova posizione.

Attivazione della richiesta Freedrive

✓ ECBPMi è pronta per l’uso e la spia blu è accesa. Non ci deve essere alcun errore attivo (spia rossa accesa). Inoltre, il dispositivo non deve trovarsi nella modalità di impostazione del valore limite.

1. Premere contemporaneamente per 1 min. entrambi i pulsanti e . (ad es. afferrando ECBPMi con la mano per guidare il braccio del robot).
   ⇨ In funzionamento SIO, ECBPMi passa direttamente alla modalità Freedrive. L’uscita OUT3 viene impostata e si accende l’indicatore di stato al LED di colore blu.
   ⇨ In modalità Freedrive è possibile ancora comandare il dispositivo. In base al valore limite del vuoto H2, l’uscita OUT2 viene attivata o disattivata.
   ⇨ In funzionamento IO-Link, nel data byte ingresso di processo 4 viene attivato Bit 0 (= Freedrive desired).
   ⇨ L’uscita digitale OUT3 non viene impostata e la richiesta Freedrive viene trasmessa tramite il controllo sovraordinato.
   ⇨ L’indicatore di stato al LED non cambia ancora colore.
   ⇨ Il controllo attiva il braccio robot o il sistema di movimentazione.
2. Il controllo sovraordinato attiva il data byte uscita processo 3 Bit 0 (= Enable Freedrive).
   ⇨ L’indicatore di stato al LED si accende con il colore blu.
   ⇨ Lo stato viene confermato dal controllo attraverso l’attivazione del Bis "Freedrive activated".

Se la modalità Freedrive viene attivata tramite un pulsante alternativo del ECBPMi (ad es. nel robot stesso), allora questa può essere evidenziata tramite l’indicatore di stato al LED di ECBPMi, senza che questa venga attivata attraverso il dispositivo.

Se i pulsanti non vengono più premuti per oltre 0,5 secondi, ECBPMi ritorna allo stato che permette di attivare la modalità Freedrive. In modalità SIO, l’uscita OUT3 viene disattivata.

La richiesta Freedrive può essere disattivata opzionalmente in IO-Link tramite il parametro "Extended Device Access Locks" [0x005A] deaktiviert werden (> vedi cap. 5.14.2 Blocco diritto di accesso ampliato con Extended Device Access Locks [0x005A], S. 25).

5.13 Ritardo di spegnimento [0x004B]

Con questa funzione è possibile impostare un ritardo di disattivazione del segnale Controllo pezzi H2. A riguardo possono essere brevi oscillazioni del livello di vuoto nel sistema. La durata del ritardo di spegnimento viene impostata in IO-Link con il parametro "Output filter" [0x004B]. È possibile impostare valori pari a 10, 50 o 200 ms. Per disattivare questa funzione è necessario impostare il valore "off” (0= Off).

Il ritardo di disattivazione influisce sull'uscita discontinua OUT3, sul bit dei dati di processo in IO-Link e sull'indicazione di stato.

Durante la configurazione dell’uscita come contatto normalmente aperto [NO], si verifica elettricamente un ritardo di disattivazione. Durante la configurazione come contatto normalmente chiuso [NC] si avrà invece un ritardo di attivazione corrispondente.

5.14 Funzioni del dispositivo

Le funzioni del dispositivo possono essere protette contro l’accesso non autorizzato per mezzo dei parametro “Device Access Locks” [0x000C] o “Extended Device Access Locks” [0x005A].

5.14.1 Blocco accesso con Device Access Locks [0x000C]

In modalità IO-Link è disponibile il parametro standard "Device Access Locks" per impedire la modifica dei valori dei parametri attraverso l'elemento di comando del ECBPMi.

Bit	Significato
2	Local parametrization locked (Blocco della modifica del valore limite del vuoto H2 attraverso i pulsanti capacitivi).
3	Lock HMI (Disattivazione dei pulsanti capacitivi per l'operatore)

Il blocco rimane attivo anche nella modalità di funzionamento SIO.

Può essere disattivato solo tramite IO-Link, e non la ECBPMi stessa.

5.14.2 Blocco diritto di accesso ampliato con Extended Device Access Locks [0x005A]

Le funzioni ampliate del dispositivo possono essere bloccate con il parametro "Extended Device Access Locks" [0x005A].

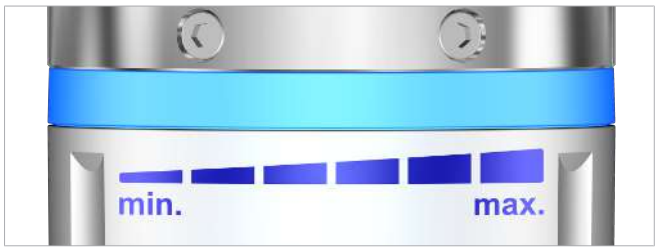
Bit	Significato
0	NFC write lock (Blocco modifiche dei parametri tramite NFC)
1	NFC disable (NFC disattivato. Il dispositivo non viene riconosciuto dal lettore NFC).
4	IO-Link event lock (IO-Link Events in modalità IO-Link viene disattivato)
5	Lock Freedrive desired (Blocco della richiesta Freedrive del dispositivo premendo i pulsanti capacitivi corrispondenti. In questo modo, la funzione Freedrive viene disattivata).

5.15 Ripristino delle impostazioni di fabbrica del dispositivo

Le impostazioni di fabbrica di ECBPMi vengono ripristinate attraverso il seguente processo. Viene eseguita la funzione IO-Link attraverso il parametro "System Command" [0x0002] con 0x82. Questa funzione non viene evidenziata tramite il LED di stato.

✓ La ECBPMi si trova in controllo di stato.

1. Premere uno dei pulsanti ◁ o ▷ per almeno 1 secondo.

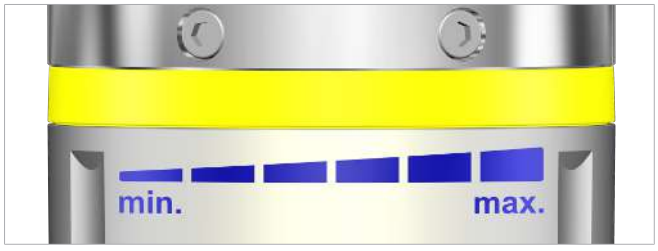


⇨ Prima la ECBPMi passa alla modalità per l'impostazione del valore limite del vuoto.

2. Premere contemporaneamente i pulsanti ◁ e ▷ per oltre 7 secondi.

⇨ Dopo 1 secondo, la ECBPMi tornano allo stato di base del controllo di stato.

3. Continuare a premere contemporaneamente i due pulsanti. Dopo 5 secondi si accende per un terzo il LED giallo di stato, dopo 6 secondi due terzi del LED e dopo 7 secondi lampeggia completamente il LED giallo.



⇨ La spia gialla viene accesa sezione dopo sezione.

⇨ Dopo il lampeggiamento, la ECBPMi torna allo stato impostazioni di fabbrica. Si trova nuovamente nelle impostazioni di base (spia blu sempre accesa).

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica non ha alcun impatto su:

- gli stati dei contatori e
- l'impostazione origine del sensore.

5.16 Contatore

ECBPMi dispone di 4 contatori interni non resettabili.

Contatore 1 (Vacuum-on-counter [0x008C])	viene incrementato ad ogni impulso valido sull'ingresso segnale "Aspirare" e conta pertanto tutti i cicli di aspirazione lungo il ciclo di vita del ECBPMi. La durata del ciclo di aspirazione viene visualizzata attraverso il parametro "Total Cycle time" [0x0096].
Contatore 2 (Power-On Total Time [0x00A8])	misura la durata di funzionamento complessiva del ECBPMi in secondi.
Contatore 3 (Pump-ON Total time [0x00A7])	misura la durata di funzionamento complessiva del pompa per vuoto in secondi.
Contatore 4 (Condition Monitoring counter [0x008E])	conta gli eventi CM attivati (> vedi cap. 5.18.1.7 Eventi e visualizzazione stato Condition Monitoring, S. 31).

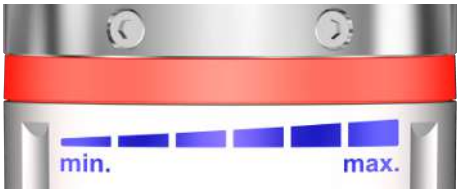
I contatori possono essere letti attraverso IO-Link.

I contatori 1 e 3 possono essere letti anche attraverso i contatori resettabili "Vacuum-on counter erasable" [0x008F] e "Condition Monitoring counter erasable" [0x0091]. I parametri possono essere resettati tramite il parametro "System Command" [0x0002] con il valore 0xA7.

5.17 Visualizzazione degli errori e degli avvisi

5.17.1 Visualizzazione degli errori

In caso di errore, ECBPMi passa allo stato errore. Gli stati di errore sono visualizzati da un anello rosso al LED acceso. Il tipo di errore viene evidenziato dalla spia rossa lampeggiante.



In caso di errore, un ciclo di aspirazione ancora attivo viene eseguito fino alla fine (in base al tipo di errore). In caso di stato di errore, viene bloccato l'avviamento di un nuovo ciclo di aspirazione.

IO-Link trasmette gli avvisi e gli errori. Questi vengono ricevuti dal livello superiore del controllo e poi elaborati e valutati.

ECBPMi monitora i seguenti parametri:

- Tensione di alimentazione
- Temperatura interna dispositivo
- Comando delle pompe
- Errore interno elettronica
- Errore di calibrazione del sensore del vuoto

In caso di valori al di fuori delle condizioni di funzionamento ammesse, oppure di un guasto a una delle pompe, ECBPMi va in stato di errore.

La seguente tabella illustra gli errore possibile e la relativa uscita tramite l'indicatore di stato al LED o il parametro in IO-Link:

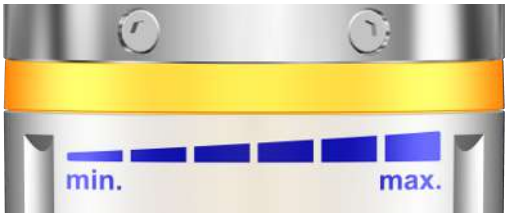
Nome	Descrizione errore	Indicatore di stato-LED	Parametro "Active Error Code" [0x0082]
Electronic Error	Errore interno elettronica	rosso (3x lampeggiante)	0x01
Sensor Voltage too low	Tensione di alimentazione < 19,2 V	rosso (1x lampeggiante)	0x02
Sensor Voltage overrun	Tensione di alimentazione > 26,4 V	rosso (1x lampeggiante)	0x04
Pump not working properly	Errore nel controllo motore delle pompe	rosso (3x lampeggiante)	0x08
Temperature overrun	È stata superata la temperatura massima del dispositivo	rosso (2x lampeggiante)	0x10
Error Robot	Il bit errore 1 dei byte dati uscita di processo 3 è stato impostato dal robot	rosso (sempre lampeggiante)	0x20
Sensor calibration failed	Superamento dello spostamento punto zero ammesso pari a > ±3% dopo la calibrazione del sensore del vuoto	rosso (3x lampeggiante)	0x40
EEPROM Error	Errore interno EEPROM	rosso (3x lampeggiante)	0x80

Il parametro "Error Count" [0x0020] permette di leggere il numero di errori (dall'attivazione della tensione di alimentazione).

5.17.2 Display e avvisi

Gli eventi di Condition Monitoring (CM) rilevati come avvisi, vengono evidenziati con l'anello rosso al LED.

In caso di avviso, questo viene evidenziato dall'anello al LED arancio acceso.



La seguente tabella illustra gli avvisi possibili e la relativa uscita tramite l'indicatore di stato al LED o il parametro in IO-Link. La descrizione dettagliata di CM è contenuta nel punto (--> vedere Condition Monitoring):

Evento CM	Descrizione	Parametro "Condition Monitoring" [0x0092]
H1 selected under H2	Errore di processo attivo "H2 non raggiunto", durante "ASPIRARE = On".	0x01

Evento CM	Descrizione	Parametro “Condition Monitoring” [0x0092]
Evacuation Time t1 above limit	Il tempo di evacuazione supera il valore impostato.	0x02
Leakage rate above limit	La perdita misurata supera il valore impostato.	0x04
H1 not reached in last suction cycle	Durante l’ultimo ciclo di aspirazione non è stato raggiunto il valore limite del vuoto H1	0x08
Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	Il valore della pressione dinamica è maggiore di (H2 - h2) ma inferiore di H1.	0x10
Warning Robot	È stato attivato il bit dati uscita di processo "Set warning robot” dal controllo sovraordinato.	0x20
Vacuum under H2-h2 if Pump running and Vacuum over H2 prior	Durante la funzione aspirare il vuoto è sceso al di sotto del valore (H2 - h2) quando questo aveva prima superato H2. Questo avviso viene attivato da una perdita non compensabile attraverso una capacità pompa elevata. L’errore viene resettato rinnovando il comando “Aspirare” o premendo uno dei pulsanti. L’errore viene resettato in ogni caso “indipendentemente dall’eliminazione o meno della perdita). Se la perdita non viene eliminata, il LED prima diventa blu (luminosità ridotta) e H2 non viene raggiunto.	0x40

5.17.3 Indicatore di temperatura [0x0044]

La temperatura viene misurata nell’ambito della scheda. Se la temperatura supera il valore limite interno, ECBPMi viene disattivata per proteggerla dal surriscaldamento. Fintanto che lo stato di errore rimane attivo, non è possibile attivare un nuovo ciclo di aspirazione. Lo stato di errore può essere resettato solo in assenza di errori.

Lo stato di errore viene visualizzato dall’anello al LED e/o da IO-Link (> vedi cap. 5.17 Visualizzazione degli errori e degli avvisi, S. 26).

La temperatura attuale, minima e massima (dall’attivazione della tensione di alimentazione) può essere letto attraverso il parametro "Temperature, live / Temperatur, min / Temperature, max".

Attraverso il comando 0xA9 del parametro "System command" [0x00002] è possibile ripristinare i valori massimo e minimo.

5.17.4 Process Data Monitoring

IO-Link mette a disposizione i valori di misurazione attuali per i seguenti parametri e i valori minimo e massimo registrati dall’attivazione:

- dal vuoto di sistema, System vacuum live Ejector / System vacuum min Ejector / System vacuum max Ejector (0x0040)
- dalla tensione di alimentazione, Primary supply voltage, live / Primary supply voltage, min / Primary supply voltage, max (0x0042)

I valori massimi e minimi possono essere resettati tramite i comandi di sistema (0x0002) con 0xA7 durante il funzionamento.

Vedi a riguardo anche

Visualizzazione degli errori e degli avvisi [▶ 26]

5.18 Controllo energia e processo (EPC)

Nel modulo IO-Link è disponibile la funzione di controllo dell'energia e dei processi (EPC) che è suddiviso in tre moduli:

- Condition Monitoring [CM]: Monitoraggio delle condizioni per il miglioramento della disponibilità dell'impianto
- Energy Monitoring [EM]: Controllo dell'energia per l'ottimizzazione del consumo di energia del sistema per il vuoto
- Predictive Maintenance [PM]:
  - manutenzione preventiva per l'aumento delle prestazioni e della qualità dei sistemi di presa
  - In IO-Link è possibile definire i dati uscita di processo in byte 0. I dati EPC preimpostati in data byte 1 + 2 possono essere letti attraverso i dati ingresso di processo.

5.18.1 Condition Monitoring (CM)

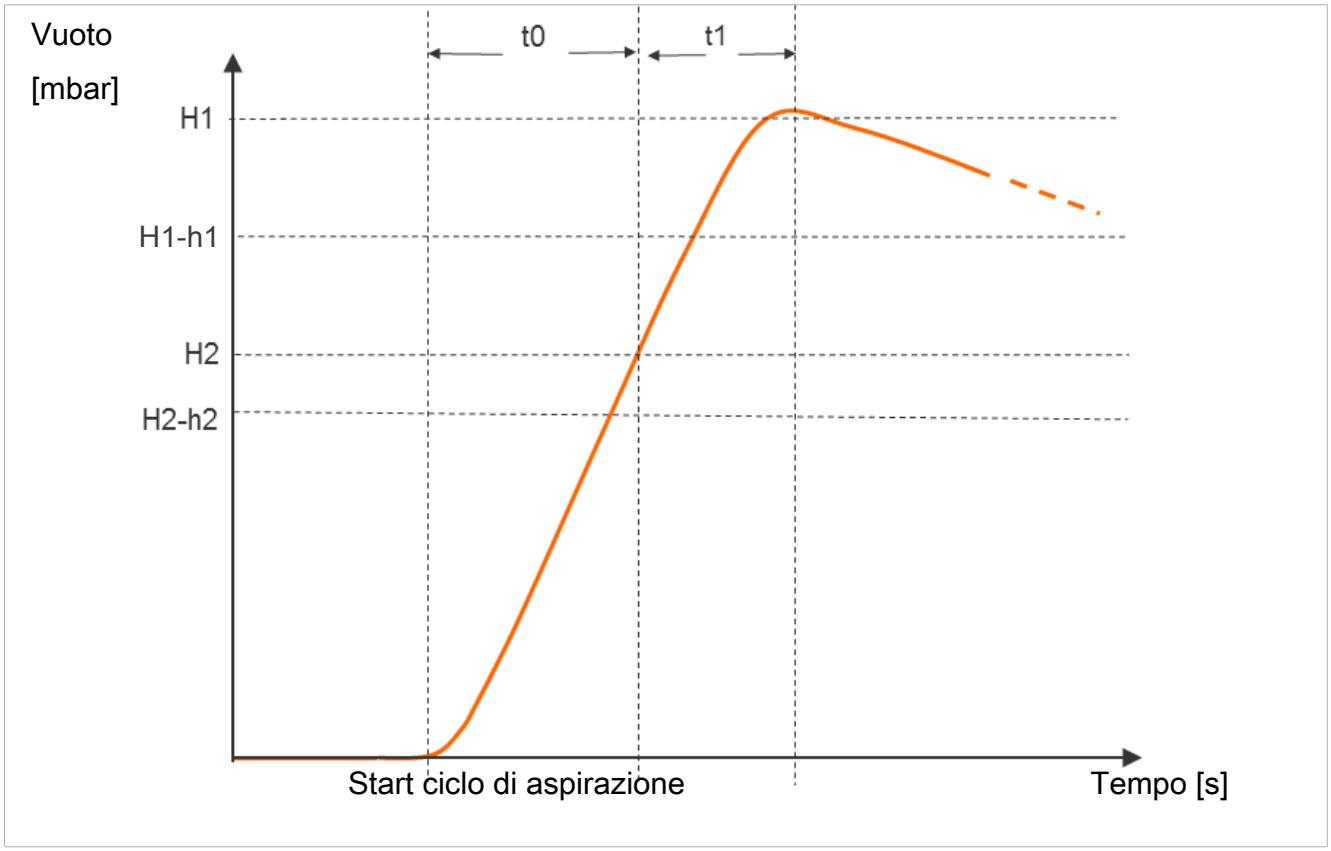
Controllo della soglia di regolazione

Se entro il ciclo di aspirazione non si raggiunge mai il valore limite del vuoto H1, interviene l'avviso Condition Monitoring "H1 not reached" e si accende la spia gialla dell'indicatore di stato del sistema.

Questo avviso viene messo a disposizione al termine della fase di aspirazione corrente e resta attivo fino all'inizio dell'aspirazione successiva.

Controllo tempo di evacuazione

Se il tempo di evacuazione misurato t1 (da H2 a H1) oltrepassa il valore predefinito, interviene l'avviso di Condition Monitoring "Evacuation time longer than t-1" e si accende la luce gialla dell'indicatore di stato del sistema ("Device Status").



I valore del tempo di evacuazione massimo ammesso t1 può essere impostato tramite IO-Link (parametro "Permissable evacuation time") [0x006B]. Con impostazione 0 (= off) del valore si disattiva il monitoraggio. Il tempo di evacuazione massimo regolabile è di 9,99 secondi.

Misurazione tempo di evacuazione t0 e t1

Misurazione tempo di evacuazione t0:

viene misurato il tempo (in ms) dall'inizio del ciclo di aspirazione fino al raggiungimento dl valore limite H2 (parametro "Evacuation time t0" [0x0094]).

Misurazione tempo di evacuazione t1:

viene misurato il tempo (in ms) dal raggiungimento del valore limite H2 al raggiungimento del valore limite H1 (parametro "Evacuation time t1" [0x0095]).

Controllo perdita e analisi livello

In funzionamento regolazione, la perdita viene misurata e monitorata. La misurazione si basa sul calcolo dei valori di controllo della pompa (velocità e durata) e regolando in base al valore nominale H1. Il parametro trasmesso può essere letto come valore di portata attraverso il parametro "Leakage rate" [0x00A0] o, alternativamente, attraverso i dati di processo (EPC-Select) in ml/min.

L'analisi del livello di perdita si divide in due stati:

Perdita L < valore ammesso -L-

Quando la perdita L è inferiore al valore impostato "Permissable leakage rate",

- l'avviso di Condition Monitoring non viene attivato e
- non si ha alcun impatto sul semaforo stato di sistema e sull'indicazione dell'anello al LED

Perdita L > valore ammesso -L-

È la perdita L superiore al valore impostato "Permissable leakage rate",

- l'avviso di Condition Monitoring viene attivato e
- si accende la luce gialla del semaforo stato di sistema. Inoltre si accende (arancio) l'anello al LED

Il valore di perdita ammesso "Permissable leakage rate" può essere regolato in IO-Link con il parametro "permissable leakage rate" ad es. [0x006C].

Monitoraggio pressione dinamica

All'inizio di ogni ciclo di aspirazione viene eseguita, se possibile, una misurazione della pressione dinamica (vuoto con aspirazione libera). Il risultato di questa misurazione viene confrontato con i valori di soglia impostati per H1 e H2.

Quando al pressione dinamica è maggiore di (H2 - h2) ma inferiore a H1, viene attivato un avviso Condition Monitoring, si accende la luce gialla del semaforo stato del sistema e un avviso (arancio) viene evidenziato dall'anello al LED.

Condition-Monitoring-Autoset

La funzione dati di processo "CM Autoset" permette di definire automaticamente il parametro Condition Monitoring per la perdita ammessa "Permissible leakage rate" e per il tempo di evacuazione "permissible evacuation time" (t-1).

Vengono utilizzati al riguardo i valori effettivi dell'ultimo ciclo di aspirazione, aumentati di un incremento di tolleranza e memorizzati in Production Setup P0.

La retroazione della funzione eseguita "CM Autoset" viene visualizzata attraverso i byte dati ingresso di processo 0 "CM-Autoset acknowledged".

Eventi e visualizzazione stato Condition Monitoring

Gli eventi di Condition Monitoring durante il ciclo di aspirazione comportano da verde a giallo del semaforo stato del sistema. Per sapere quale evento concreto ha comportato questo passaggio, consultare il parametro IO-Link "Condition Monitoring" [0x0092].

La seguente tabella illustra i codici degli avvisi di Condition Monitoring:

Bit	Evento	Aggiramento
0	H1 è stato impostato in modo che sia inferiore a H2	continuo
1	È stato superato il valore limite t_1 impostato per il tempo di evacuazione	ciclico
2	È stato superato il valore limite "Permissable leakage rate" per la perdita	ciclico
3	Non è stato raggiunto il valore limite del vuoto H1	ciclico
4	Pressione dinamica > (H2-h2) e < H1	Non appena è possibile rilevare una pressione dinamica relativa
5	Bit 2 del byte dati uscita di processo 3 è stato impostato dal robot. In questo modo viene visualizzato lo stato di avviso del robot.	continuo
6	Errore di processo attivo "H2 non raggiunto", durante ASPIRARE = On.	ciclico
7	Temperatura superiore a 50°C	continuo

I bit da 1-3 e 6 descrivono gli eventi che possono verificarsi solo una volta per ciclo di aspirazione. Vengono sempre resettati all'inizio di aspirare (ciclicamente) e restano stabili al termine di aspirare.

Il bit 4 che descrive una pressione dinamica eccessiva, viene eliminato dopo l'accensione del dispositivo e viene sempre aggiornato quando è possibile determinare un valore di pressione dinamica.

I bit 5 fino a 7 vengono aggiornati costantemente indipendentemente dal ciclo di aspirazione e rispecchiano i valori attuali.

I valori Condition Monitoring, tempo di evacuazione t_0 e t_1 e il valore di perdita, vengono resettai sempre all'inizio di aspirare e aggiornati non appena possono essere misurati.

Bit 6: Questo avviso viene attivato da una perdita non compensabile attraverso una capacità pompa elevata. L'errore viene resettato rinnovando il comando "Aspirare" o premendo uno dei pulsanti.

L'errore viene resettato in ogni caso "indipendentemente dall'eliminazione o meno della perdita). Se la perdita non viene eliminata, il LED prima diventa blu (luminosità ridotta) e H2 non viene raggiunto.

5.18.2 Energy Monitoring (EM) [0x009D]

Per ottimizzare l'efficienza energetica dei sistemi di presa a vuoto, il prodotto offre una funzione di misurazione e visualizzazione del consumo di energia. L'energia elettrica consumata viene definita durante un ciclo di aspirazione compresa l'energia e il consumo dell'avvolgimento della valvola (-n) e visualizzata nell'unità watt al secondo (ws). Il valore può essere letto nel parametro "Energy consumption per cycle" [0x009D].

Il valore viene resettato all'inizio del ciclo di aspirazione e aggiornato ciclicamente. Al termine della ventilazione non è più possibile eseguire alcuna modifica. Per la determinazione del consumo di energia elettrica deve essere considerata la fase neutra del ciclo di aspirazione. Quindi i valori possono sempre essere aggiornati durante il prossimo ciclo di aspirazione. Durante il ciclo completo riproducono il risultato del ciclo precedente.

Il prodotto non è uno strumento di misura calibrato. Tuttavia, i valori possono essere presi come riferimento e per le misurazioni di confronto.

5.18.3 Predictive Maintenance (PM)

Panoramica Predictive Maintenance (PM)

Per rilevare tempestivamente l'usura e altre anomalie del sistema di presa a vuoto, il prodotto offre le funzioni di rilevamento dei trend in merito alla qualità e alle prestazione del sistema. A riguardo vengono utilizzati i valori misurati per la perdita e la pressione dinamica.

Il valore di misurazione per il tasso di perdita e la valutazione di qualità in percentuale basata su di esso vengono sempre resettati all'inizio dell'aspirazione e aggiornati costantemente come media mobile durante l'aspirazione. In questo modo i valori rimangono stabili solo dopo la fine di aspirare e possono essere letti attraverso il parametro "Quality" 0x00A2.

Misurazione perdita (0x00A0)

In funzionamento regolazione, la perdita viene misurata e monitorata. La misurazione si basa sul calcolo dei valori di controllo della pompa (velocità e durata) e regolando in base al valore limite del vuoto H1. Il parametro trasmesso può essere letto come valore di portata attraverso il parametro "Leakage rate" (0x00A0) o, alternativamente, attraverso i dati di processo (EPC-Select) in ml/min.

Misurazione della pressione dinamica [0x00A1]

Viene misurato il vuoto di sistema raggiunto con l'aspirazione libera. La misurazione dura ca. 1 s. Per questo motivo, per la valutazione del valore valido della pressione dinamica bisogna che si abbia un'aspirazione libera di almeno 1 s. Il punto di aspirazione nel momento della misurazione non deve essere occupato da un componente.

I valori di misurazione inferiori a 5 mbar o superiori al valore limite del vuoto H1, vengono considerati come misurazione della pressione dinamica non valida e rigettati. Il risultato dell'ultima misurazione valida viene mantenuta.

I valori misurati inferiori al valore limite del vuoto H1 e superiori al valore limite del vuoto H2 – h2, generano un evento di Condition Monitoring.

La pressione dinamica e la valutazione in percentuale delle prestazioni basata su questa non sono conosciute al momento dell'accensione del prodotto. Non appena è possibile eseguire una misurazione, la pressione dinamica e la valutazione delle prestazioni, vengono aggiornati e mantengono i valori fino alla misurazione successiva della pressione dinamica. Il valore può essere letto attraverso il parametro "Free-flow vacuum" [0x00A1].

Valutazione qualità

Per poter valutare nel complesso il sistema di presa, il dispositivo segue una valutazione di qualità sulla base della perdita di sistema misurata.

Maggiore è la perdita nel sistema, minore è la qualità del sistema di presa. Al contrario, una perdita ridotta genera una valutazione qualità elevata.

La valutazione della qualità può essere letta tramite il parametro "Quality" 0x00A2. Il valore della qualità viene espressa in % in funzione di un sistema senza perdita.

Calcolo delle performance [0x00A3]

Il calcolo delle performance serve per la valutazione dello stato del sistema. Sulla base della pressione dinamica rilevata è possibile stabilire la prestazione del sistema di presa.

Se il sistema di presa è stato montato in modo ottimale, allora la pressione dinamica sarà bassa e le prestazioni elevate. Viceversa, un sistema montato in modo errato genererà dei valori di performance bassi.

I risultati di pressione dinamica che superano il valore limite del vuoto (H2 – h2), generano sempre una valutazione performance pari allo 0%. Anche per un valore di pressione dinamica di 0 mbar (che indica che la misurazione non è valida) viene indicata una valutazione performance pari a 0%.

Il valore può essere letto attraverso il parametro "Performance (flow)" [0x00A3].

Temperatura dispositivo massima [0x00A9]

Il parametro "Maximum temperature" [0x00A9] fornisce la temperatura dispositivo massima misurata durante la vita di servizio.

Vuoto massimo raggiunto nell'ultimo ciclo [0x00A4]

Con il parametro "Maximum reached vacuum in last cycle" [0x00A4] è possibile visualizzare il valore del vuoto massimo misurato durante l'ultimo ciclo. In modalità "Aspirazione continua", questo valore può generare un indicazione sulla capacità pompa.

5.19 Production Setup-Profile

In modalità IO-Link, il prodotto permette di memorizzare fino a quattro diversi Production Setup - Profile (P-0 a P-3). Vengono archiviati al riguardo tutti i dati dei parametri relativi alla movimentazione del pezzo. I rispettivi profili vengono selezionati attraverso i data byte uscita di processo 0. In questo modo i parametri possono essere adattati alle diverse condizioni di processo.

Come impostazione di base e in modalità SUO viene selezionato il Production Setup-Profile P-0, pertanto le impostazioni valide per il funzionamento SIO vengono definite attraverso il Profile P0.

5.20 Dati dispositivi

Il prodotto prevede una serie di dati identificativi per dispositivi con cui i singoli apparecchi possono essere identificati.

I seguenti parametri possono essere aperti tramite IO-Link o NFC.

- Nome del produttore e suo indirizzo web (Vendor name [0x0010] / Vendor text [0x0011])
- Testo fornitore (Product ID [0x0013])
- Nome e testo prodotto (Product name [0x0012] / Product text [0x0014] / Product text detailed [0x00FE])
- Numero di serie (Serial number [0x0015])
- Stato versione del hardware e del firmware (Hardware revision [0x0016] / Firmware revision [0x0017])
- ID univoco e caratteristiche del dispositivo (Unique Device ID [0x00F0])
- Numero articolo e stato di sviluppo (Article number [0x00FA] / Article revision [0x00FB])
- Data di produzione e installazione (Manufacture date [0x00FC] / Installation date [0x00FD])
- Codice geolocalizzazione (Geolocation [0x00F6])
- Configurazione di sistema (Device features [0x00F1])
- Identificazione dispositivo (Equipment identification [0x00F2])
- Web-Link per la NFC-App e file descrizione del dispositivo (Link to IOT-Server [0x00F8] / Weblink to IODD [0x00F7])

5.21 Localizzazioni specifiche per l'applicazione

Per memorizzare le informazioni specifiche dell'applicazione, in ogni esemplare del prodotto sono disponibili i seguenti parametri:

- Numero identificazione del punto di installazione (Equipment identification [0x00F2])
- Numero di identificazione dell'ubicazione del magazzino (Storage location [0x00F9])
- Identificazione del mezzo di funzionamento dallo schema elettrico (Apllication specific tag [0x0018])

- Data di installazione (Installation Date [0x00FD])

I parametri sono stringhe di caratteri ASCII con lunghezza massima indicata in Data Dictionary. Se necessario possono essere utilizzati anche per altri scopi.

5.22 Dati dispositivo specifici del robot

Per memorizzare i dati relative alla misurazione dell'utensile del robot, ogni singolo esemplare è dotato dei seguenti parametri:

- Posizione / coordinate di lavoro dell'utensile in x,y,z (Tool Center Point [0x0083])
- Posizionamento di lavoro dell'utensile in α,β,γ (Tool Center Point [0x0083])
- Baricentro / coordinate dell'utensile (Center of Gravity [0x0084])
- Forma pinza di presa (Grippershape [0x0055])
- Dimensioni pinza di presa, lunghezza, larghezza e altezza (Length, Width, Height [0x0055])
- Peso della pinza di presa (Weight [0x0056])

Tutti i valori possono essere ripristinati in base ai valori di fabbrica (default) tramite il parametro "System Command" [0x0002] con il comando 0xAD.

5.23 Stato dispositivo

Oltre ai messaggi di errore visualizzati in modalità SIO, in modalità IO-Link vengono visualizzate ulteriori informazioni di stato.

I dattagli sono indicati nel Data-Dictionary allegato all'ultima sezione

- Device Status (dati di processo)
- Device Status [0x0024] e [0x0025] (dati dei parametri)
- Extended Device Status [0x008A](tipo + ID)
- NFC status [0x008B]
- IO-Link Events

.

Gli eventi di Condition Monitoring durante il ciclo di aspirazione comportano il passaggio immediato dell'indicatore di stato del sistema da verde a giallo. Per sapere quale evento concreto ha comportato questa commutazione, consultare il parametro IO-Link di "Condition Monitoring" [0x0092].

6 Verifica della fornitura

La dotazione di fornitura è indicata nella conferma d’ordine. I pesi e le dimensioni solo elencati nelle bolle di consegna.

1. Accertarsi dell'integrità dell'intera spedizione sulla base delle bolle di consegna allegate.
2. Comunicare immediatamente allo spedizioniere e a J. Schmalz GmbH gli eventuali danni causati da un imballaggio inadeguato o dal trasporto.

7 Installazione

7.1 Indicazioni per l'installazione

⚠ ATTENZIONE

Installazione o manutenzione non a regola d'arte

Danni agli addetti ai lavori o alle attrezzature

- Prima dell'installazione o della manutenzione il generatore di vuoto deve essere senza tensione e bloccato in modo da impedire la sua attivazione non autorizzata!

Per l'installazione sicura bisogna fare attenzione alle seguenti istruzioni:

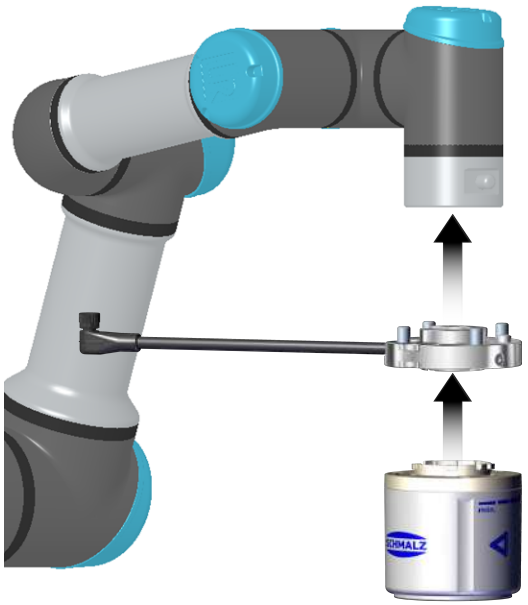
Utilizzare solo le opzioni collegamento, i fori di fissaggio e i sistemi di fissaggio previsti.

Collegare in modo saldo e sicuro al generatore di vuoto tutte le connessioni pneumatiche ed elettriche.

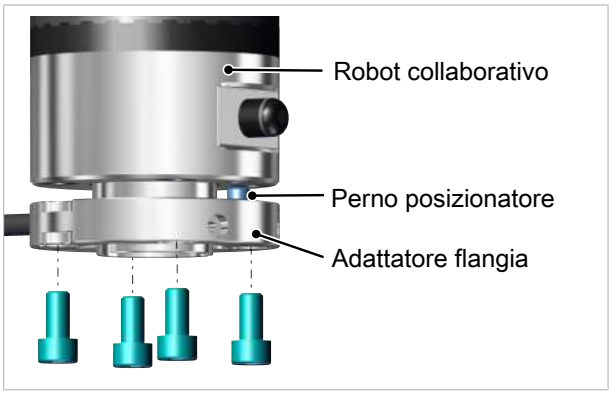
7.2 Fissaggio meccanico

La posizione di montaggio di ECBPMi è a discrezione dell'utente.

ECBPMi viene adattata al robot collaborativo tramite una flangia specifica con adattatore e un cavo di connessione. È importante fare attenzione ai contrassegni o al perno di posizionamento sulla flangia e sull'alloggiamento della ECBPMi perché definiscono l'orientamento dell'indicatore e della ventosa rispetto al robot. Collegamento flangiato: L'angolo di rotazione dell'attacco a baionetta è limitato da finecorsa a 15°.

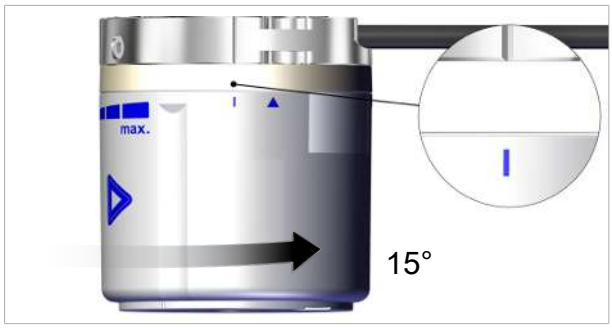


1. La piastra flangia-adattatore in dotazione viene posizionata tramite perno al robot collaborativo, e fissata per mezzo di 4x viti a testa cilindrica. Rispettare le coppie di serraggio per la filettatura.

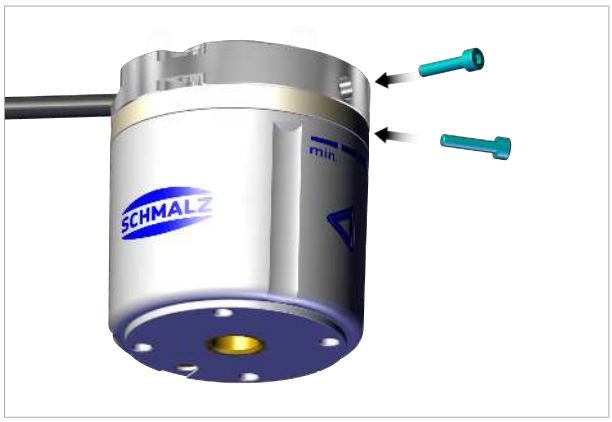


2. Collegare ECBPMi a filo l'attacco a baionetta con la piastra flangia-adattatore. Posizionare ECBPMi in modo che non sia visibile il triangolo sulla tacca della piastra flangia-adattatore.

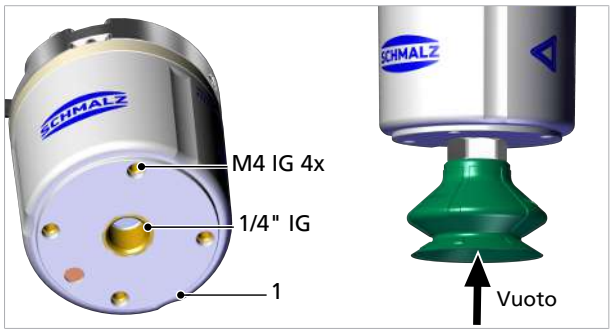
3. Ruotare di 15° ECBPMi (**fino al finecorsa**) in senso orario (la marcatura corrisponde alla tacca della flangia adattatore).



4. **NOTA! La posizione di fine corsa non viene raggiunta su ECBPMi e la tacca non corrisponde alla flangia. Avvitando le viti di sicurezza è possibile danneggiare il conduttore di luce.** Infine, entrambe le viti (M3x14) impediscono l'apertura involontaria. Rispettare la coppia max. di serraggio è pari a 0,6 Nm.



5. Per fissare la ventosa a vuoto, il sistema di presa o la pinza di presa del cliente
"la flangia Uni inferiore con 4x M4 IG con una coppia di serraggio max. pari a 1,3 Nm o
" deve essere utilizzato l'interfaccia centrico da ¼ di pollice IG con una coppia di serraggio pari a 2,0 Nm
.
Se si utilizza il sistema modulare VEE di Schmalz, viene montata una piastra flangia che dovrà essere orientata in base al contrassegno (1).



7.3 Compatibilità del software Schmalz per i sistemi robotizzati UR

Prerogativa per un funzionamento sicuro dell'esecuzione ECBPMi Plus è la versione aggiornata n. V4.3.6. del software Schmalz-URCap. Schmalz-URCap non è compatibile con le versioni precedenti.

A seguito sono indicati i requisiti e la descrizione del software necessario:

- Schmalz-URCap (V4.3.6.) è compatibile con ECBPMi e ECBPMi PLUS sui sistemi robotizzati con UR e una versione del software di controllo Polyscope 5.8 o superiore (utilizzato nelle serie UR).
- Schmalz-URCap (V4.3.6.) è compatibile con ECBPMi sui sistemi robotizzati con UR e una versione del software di controllo Polyscope 3.12. o superiore (utilizzato nelle serie UR CB).

ECBPMi Plus non è compatibile con la serie Universal Robots CB (Polyscope 3.x).

7.4 Descrizione del collegamento elettrico

⚠ AVVERTENZA

Scossa elettrica

Pericolo di lesioni

- Utilizzare il prodotto esclusivamente mediante alimentatori di rete con bassa tensione di protezione (PELV).

⚠ ATTENZIONE

Modifica del segnale di uscita in caso di accensione o inserimento del connettore a spina.

Infortuni alle persone o danni materiali!

- Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo dal personale qualificato che è in grado di valutare gli effetti delle variazioni di segnale su tutto l'impianto.

⚠ ATTENZIONE

Intrappolamento col cavo di connessione durante il movimento del robot collaborativo.

Lesioni da intrappolamento degli arti o dei capelli.

- Posare il cavo di connessione il più vicino possibile al braccio del robot.
- Evitare le aree di pericolo.

Il collegamento elettrico di ECBPMi (alimentazione di tensione e la trasmissione dei segnali di ingresso e uscita) avviene attraverso il cavo di connessione adattato alla flangia, fissato direttamente all'interfaccia elettrico del robot.

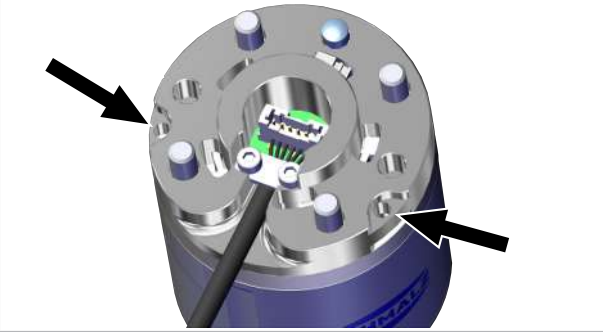
Il montaggio o lo smontaggio è consentito solo dopo aver disinserito la tensione di rete. I collegamenti elettrici devono essere connessi e fissati a ECBPMi.

Per il collegamento elettrico seguire le seguenti istruzioni:

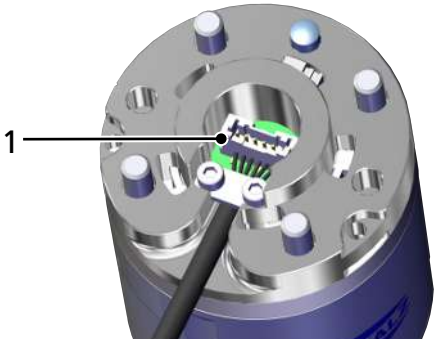
- La lunghezza massima del cavo di connessione deve essere 20 m.
- La lunghezza massima del cavo di connessione dell'esecuzione "ECBPMi Plus" è pari a 10 m.

1. Collegare il cavo di connessione al robot (1).

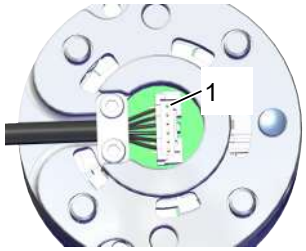
2. Opzionale: Fissare il cavo di connessione ai fori della flangia per mezzo delle fascette stringicavo, in modo che aderisca al braccio del robot.



L'interfaccia elettrico del robot è realizzato in base alle esigenze del cliente. L'assegnazione dei PIN (1) nella flangia a spina è sempre uguale.



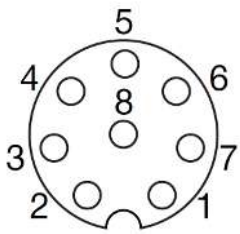
Configurazione PIN della flangia a spina 6 poli

Flangia a spina	PIN	Simbolo	Funzione
	1	IN2	Uscita segnale "Abbassamento"
	2	IN1	Ingresso segnale "Aspirare"
	3	OUT3	Uscita segnale opzionale ad es. attivazione Freedrive
	4	OUT2	Uscita segnale "Part Present" / IO-Link
	5	GND	Massa
	6	U	Tensione di alimentazione 24 V

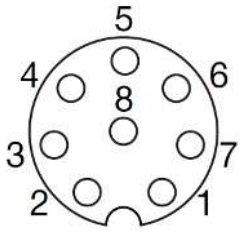
Configurazione PIN set flangia spina standard Schmalz M12 8 poli

Spina M12, 8 poli	Pin	Simbolo	Funzione
	1	—	—
	2	U	Tensione di alimentazione 24 V
	3	—	—
	4	IN1	Ingresso segnale "Aspirare"
	5	OUT2	Uscita segnale “Part Present” / IO-Link
	6	IN2	Uscita segnale “Abbassamento”
	7	GND	Massa
	8	OUT3	Uscita segnale opzionale ad es. attivazione Freedrive

Configurazione PIN set flangia UR M8

Spina M8, 8 poli	Pin	Simbolo	Funzione
	1	—	—
	2	—	—
	3	OUT2	Uscita segnale “Part Present” / IO-Link
	4	OUT3	Uscita segnale opzionale ad es. attivazione Freedrive
	5	U	Tensione di alimentazione 24 V
	6	IN1	Ingresso segnale "Aspirare"
	7	IN2	Uscita segnale “Abbassamento”
	8	GND	Massa

Configurazione PIN set flangia ECBPMi Plus UR M8

Presa M8 8 poli	Pin	Colore trefoli	Funzione
	1	bianco	Cavo di comunicazione RS485+
	2	marrone	Cavo di comunicazione RS485-
	3	verde	Uscita segnale OUT "part present"/IO-Link
	4	giallo	OUT3, Freedrive
	5	grigio	Tensione di alimentazione +24 V, U
	6	rosa	Digitale IN1
	7	blu	Digitale IN2
	8	rosso	GND, massa

7.5 Messa in funzione

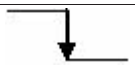
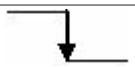
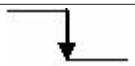
Se la tensione di alimentazione di ECBPMi è al di sopra del valore del controllo sovraordinato, vuol dire che è pronta per l'uso. Quando il robot è attivo, ECBPMi esegue una verifica interna e poi si accende la spia blu.

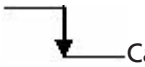
Il vuoto viene guidato da ECBPMi per mezzo della filettatura da 1/4 di pollice verso il sistema di presa a vuoto/ventosa.

In caso di una qualsiasi pinza di presa, assicurarsi che la connessione tra questa e ECBPMi sia ermetica.

Un tipico ciclo di movimentazione è suddiviso in tre fasi: aspirazione, deposito, riposo.

Per verificare se venga generato o meno il vuoto, durante l'aspirazione viene monitorato il valore limite H2 attraverso un sensore del vuoto integrato e questo viene poi trasmesso al controllo sovraordinato tramite OUT2.

Fase	Fase di commutazione	ECBPMi		
		Segnale		Stato
1	1		IN1	Aspirare ON
	2		OUT2	Vuoto > H2
2	3		IN1	Aspirare OFF
	4		IN2	Depositare ON
3	5		OUT2	Vuoto < (H2-h2)
	6		IN2	Depositare OFF

Cambiamento dello stato del segnale da inattivo a attivo  Cambiamento dello stato del segnale da attivo a inattivo

8 Funzionamento

8.1 Pericolo durante il funzionamento

⚠ ATTENZIONE

Caduta pezzi in caso di interruzione improvvisa del vuoto (ad es. interruzione di corrente)

Pericolo di lesioni dovuto alla caduta di pezzi!

- Indossare le scarpe antinfortunistiche (S1).

⚠ ATTENZIONE

Nella ventosa e nei tubi flessibili di aspirazione è presente una depressione elevata.

Vengono aspirati i capelli, la pelle, le parti del corpo e il vestiario.

- Indossare occhiali protettivi e indumenti aderenti.
- Se necessario, utilizzare una retina per capelli.
- Non guardare mai né mettere le dita nelle aperture di aspirazione.

8.2 Preparativi

⚠ AVVERTENZA

Aspirazione di sostanze, liquidi o materiale sfuso pericolosi

Danni alla salute o alle attrezzature!

- Non aspirare mai sostanze pericolose per la salute come polvere, fumi d’olio, vapori, aerosol o similari.
- Non aspirare mai gas o sostanze aggressive come ad es. acidi, vapori acidi, liscivi, biocidi, disinfettanti e detergenti.
- Non aspirare mai liquidi né materiale sfuso come ad es. i granulati.

Prima dell’attivazione del dispositivo devono essere prese le seguenti misure:

1. Verifica a vista della presenza di eventuali danni. Riparazione dei danni riscontrati oppure notifica di questi al personale di controllo.
2. Assicurarsi che nell'area di lavoro della macchina oppure dell'impianto siano solo delle persone autorizzate, e che non possa essere messa in pericolo nessun'altra persona mediante l'inserimento della macchina.
3. Assicurarsi che: in funzionamento automatico, nelle applicazioni non MRK, nessun addetto si trovi all’interno dell’area di pericolo della macchina o dell’impianto.

8.3 Modalità di funzionamento

ECBPMi può funzionare in tre modalità:

- Modalità SIO con collegamento diretto agli ingressi e alle uscite (Standard I/O = SIO). La modalità SIO non è disponibile nell'esecuzione "ECBPMi Plus"
- Modalità IO-Link attraverso il cavo di comunicazione (IO-Link)
- Funzionamento RS485 per l'esecuzione "ECBPMi Plus"

Nello stato normale, ECBPMi opera sempre nella modalità SIO, può essere tuttavia portata in qualsiasi momento da un master IO-Link alla modalità di funzionamento IO-Link e viceversa.

8.3.1 Modalità di funzionamento SIO

Durante il funzionamento in modalità SIO tutti i segnali di ingresso e uscita vengono collegati con un sistema di controllo direttamente o tramite scatole di collegamento intelligenti.

Oltre alle tensioni di alimentazione devono essere collegati due segnali di uscita e due d'ingresso. ECBPMi comunica con il controllo attraverso i segnali.

La funzione di base "Aspirare" e "Depositare" e il segnale di retroazione "Controllo pezzi" possono essere quindi utilizzati:

Le funzioni di base sono:

Ingressi di ECBPMi	Uscite di ECBPMi
Aspirare ON/OFF (IN_1)	Retroazione H2 (controllo pezzi) (OUT2)
Depositare ON/OFF (IN_2)	Freedrive desired

Quando ECBPMi in modalità deposito funziona con "temporizzatore interno" si può rinunciare al segnale "Depositare". In questo modo, il funzionamento è possibile su una sola porta di una scatola di giunzione configurabile (utilizzo 1xDO e 1xDI). Prima è però importante configurare in IO-Link i parametri in Production Setup - Profile P0 Uscite segnale.

8.3.2 Modalità IO-Link

In modalità IO-Link (comunicazione digitale), è necessario collegare direttamente con un sistema di comando o tramite scatole di collegamento solo le tensioni di alimentazione e la linea di comunicazione. ECBPMi può essere programmata a distanza nella modalità IO-Link.

Il collegamento di ECBPMi tramite IO-Link mette a disposizione, oltre alla funzioni di base, anche le seguenti funzioni:

- Selezione dei quattro profili Production-Setup
- Indicazioni di errore e avvertimento
- Display di stato del sistema
- accesso a tutti parametri
- Condition Monitoring
- Energy Monitoring
- Predictive Maintenance
- Dati dispositivo specifici del robot

In questo modo è possibile leggere, modificare e scrivere nuovamente in ECBPMi tutti i parametri modificabili direttamente mediante il sistema di comando superiore.

La valutazione degli eventi di Condition Monitoring ed Energy-Monitoring consente di trarre conclusioni sul ciclo di movimentazione attuale ed effettuare analisi di tendenza.

ECBPMi supporta la revisione IO-Link 1.1 con dati di ingresso da 6 byte e dati di uscita da 4 byte.

Lo scambio dei dati di processo tra master IO-Link e ECBPMi avviene ciclicamente. Lo scambio dati dei parametri (dati aciclici) avviene attraverso il programma utente nel sistema di controllo mediante moduli di comunicazione.

8.3.3 Modalità di funzionamento RS-485

Nell'esecuzione "ECBPMi Plus" il dispositivo comunica attraverso un protocollo specifico RS-485. Prerogativa per questo funzionamento di questa esecuzione è il software (> vedi cap. 7.3 Compatibilità del software Schmalz per i sistemi robotizzati UR, S. 38), così detto URCap. Il funzionamento di questa esecuzione è possibile solo su Universal Robots compatibili. (ECBPMi Plus non è compatibile con la serie Universal Robots CB).

Per il comando di questa esecuzione --> vedere Quick Start Guide del sistema di presa ECBPMi Plus.

9 Manutenzione

9.1 Sicurezza

I lavori di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale specializzato.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo d'infortunio attraverso manutenzione o riparazione errata

- Dopo ogni intervento di manutenzione o di eliminazione dei guasti è necessario controllare il corretto funzionamento del prodotto, in particolare dei dispositivi di sicurezza.

L'apertura di ECBPMi danneggia gli adesivi "tested". Ciò comporta la decadenza dei diritti di garanzia di fabbrica!

9.2 Pulizia dispositivo

1. Eliminare le tracce di sporco esterne con un panno morbido umido e liscivia di sapone (max. 60 °C).
2. Prestare attenzione che l'alloggiamento e il sistema di controllo non vengano impregnati di liscivia di sapone.

9.3 Pulizia del setaccio

Nell'apertura per il vuoto della CobotPump si trova un filtro a pressione. Nel filtro possono depositarsi polveri, trucioli e altri materiali solidi.

- In caso di riduzione sensibile delle prestazioni, pulire con un pennello.

In caso di sporco eccessivo inviare la CobotPump per le riparazioni a Schmalz (sostituzione a pagamento del filtro sporco).

9.4 Sostituzione del dispositivo con server programmazione

Il protocollo IO-Link contiene un automatismo per l'acquisizione dei dati del dispositivo. Con questo meccanismo identificato come Data Storage il master IO-Link riflette tutti i parametri di impostazione dell'apparecchio in una memoria propria non volatile. Sostituendo un apparecchio con uno nuovo dello stesso tipo, i parametri di impostazione del vecchio apparecchio vengono salvati automaticamente dal master nel nuovo apparecchio.

- ✓ Il dispositivo funziona con un master IO-Link revisione 1.1 o superiore.
- ✓ La funzione Data Storage è attivata nella configurazione della porta IO-Link.
- Assicurarsi che: il nuovo dispositivo **prima** del collegamento al master IO-Link sia con le impostazioni di fabbrica. Se necessario, ripristinare le impostazioni di fabbrica del dispositivo.
- ⇨ L'esecuzione dei parametri del dispositivo nel master avviene automaticamente quando questo è programmato con uno strumento di configurazione IO-Link.
- ⇨ Le modifiche ai parametri eseguite nel menu utente del dispositivo o tramite NFC vengono eseguite automaticamente nel master.

Le modifiche ai parametri eseguite dal programma di controllo SPS con l'ausilio di un modulo funzioni, **non** vengono trasmesse automaticamente nel master.

- Trasmissione manuale dei dati: Dopo la modifica di tutti i parametri desiderati, eseguire un accesso scrittura ISDU al parametro "System Command" [0x0002] con il comando "Force upload of parameter data into the master" (Zahlenwert 0x05) (>vedere il cap. Data Dictionary, pagina 49).

Per non perdere nessun dato durante la sostituzione del dispositivo è necessario utilizzare la funzione del server di parametrizzazione masterIO-Link .

10 Garanzia

Per la CobotPump concediamo una garanzia secondo quanto stabilito nelle condizioni generali di vendita e di fornitura. Lo stesso vale per i pezzi di ricambio, purché si tratti di ricambi originali forniti da noi.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni causati dall'impiego di pezzi di ricambio o accessori diversi da quelli originali.

Per garantire il corretto funzionamento della CobotPump e mantenere valida la garanzia è essenziale utilizzare i pezzi di ricambio originali.

Dalla garanzia sono escluse tutte le parti soggette ad usura.

NOTA

Utilizzo di pezzi di ricambio non originali.

Anomalie di funzionamento o danni materiali.

- Utilizzare solo pezzi di ricambio originali J. Schmalz. In caso contrario decade la garanzia.

11 Eliminazione guasti

Errore generale

Guasto	Possibile causa	Rimedio
ECBPMi non reagisce	Nessuna alimentazione di energia	▸ Verificare il collegamento elettrico e l'assegnazione dei PIN.
	Il tipo di segnale non corrisponde a quello del robot	▸ Impostazione del tipo di segnale corretto PNP o NPN tramite l'apposito interruttore
Il livello del vuoto non viene raggiunto o il vuoto viene creato troppo lentamente	Setaccio sporco	▸ Pulire il setaccio o lasciarlo sostituire a Schmalz
	Perdita nel sistema di presa a vuoto	▸ Controllare e, se necessario, sostituire il sistema di presa a vuoto.
Impossibile trattenere il carico utile	Livello di vuoto troppo basso	▸ Controllare la perdita del sistema e, se necessario, riparare.
	Ventosa a vuoto troppo piccola	▸ Selezionare un sistema di presa a vuoto più grande.
L'avviso viene visualizzato con una spia arancio.	Durante il processo aspirare, il vuoto scende al di sotto del valore limite H2.	1. Controllare la presenza di perdite nel sistema. 2. Verificare se sia possibile ridurre il valore limite del vuoto H2.
L'errore viene visualizzato con una spia rossa	1x spia rossa lampeggiante: Tensione di alimentazione al di fuori del campo ammesso.	▸ Impostare correttamente la tensione di alimentazione.
	2x spia rossa lampeggiante: Temperatura del dispositivo troppo alta.	1. Controllare la temperatura ambiente (condizioni ammesse) SI => si è verificato un errore interno, allora contattare l'Assistenza di Schmalz. 2. Fare raffreddare il dispositivo.
	3x spia rossa lampeggiante: Errore pompe, errore calibrazione sensore, errore elettronica o errore EEPROM	▸ In caso di errore continuo, contattare l'Assistenza di Schmalz.
	Spia rossa sempre lampeggiante: errore robot	▸ Contattare il produttore del robot

12 Pezzi di ricambio, parti soggette ad usura, accessori

Tipo	N. Art.	Descrizione	Tipo
ECBPMi 24V-DC FK UNI	10.03.01.00500	Mini-CobotPump ECBPMi	E
ECBPMi 24V-DC FK RS-485	10.03.01.00584	Mini-CobotPump ECBPMi RS485	E
SPB1 30 ED-65 G1/4-AG	10.01.06.04530	Ventose a soffietto (tonde)	Z
SFF 20 SI-55 G1/4-AG	10.01.01.14621	Ventosa piatta (tonda) plus	Z
SCHR 4762 M3x14 ST-8.8 VZ	20.01.02.00008	2x per il fissaggio di ECBPMi alla flangia	V
SCHR 4762 M6x12 ST-8.8 VZ	20.01.02.01002	4x per il fissaggio flangia	V
PERNO 2338 6x10 A1	20.05.01.00081	Perno posizionatore	E

Legenda:	V …	Parte soggetta ad usura
	E _	Pezzo di ricambio
	Z _	Accessori

Gli accessori qui indicati rappresentano un’istantanea della situazione attuale al momento della redazione del manuale d’uso. Una panoramica aggiornata su tutti gli accessori per ECBPMi è disponibile nel sito web www.schmalz.com

13 Smaltimento dispositivo

1. Dopo la sostituzione o la messa fuori servizio il prodotto deve essere smaltito come da istruzioni.
2. Osservare le direttive nazionali e gli obblighi di legge per lo smaltimento e la riduzione dei rifiuti.

Componente	**Materiale**
Alloggiamento	Resina del vuoto PUR
Parti interne	Leghe di alluminio, ottone, acciaio inox, POM, silicone
Guarnizioni	NBR
Lubrificanti	senza silicone
Viti	Acciaio zincato

14 Appendice

Vedi a riguardo anche

ECBPMi Data Dictionary_21.10.01.00140_00.PDF [▶ 53]

14.1 Dichiarazione di conformità CE

Dichiarazione di conformità CE

Il fabbricante Schmalz conferma che il prodotto descritto in questo manuale d'uso Mini-CobotPump soddisfa le seguenti direttive CE:

2014/30/UE	Compatibilità elettromagnetica
2011/65/UE	Direttiva per la limitazione dell'impiego di determinati materiali pericolosi nei dispositivi elettrici ed elettronici

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN ISO 12100	Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 61000-6-2+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-2: Norme di base - Resistenza alle interferenze per campi industriali
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-3: Norme specifiche di base - Interferenze per aree residenziali, commerciali, industriali e piccole aziende
EN IEC 63000	Documentazione tecnica per la valutazione dei dispositivi elettrici ed elettronici rispetto alla limitazione da materiali pericolosi

Altre norme e specifiche tecniche:

EN ISO 9409-1	Robot industriali - interfaccia meccanici - Parte 1: Piastre
DIN ISO/ TS 15066:2017-04	Robot e dispositivi robotizzati - Robot collaborativi

La dichiarazione di conformità CE valida al momento della consegna, viene fornita con il prodotto oppure è disponibile online. Le norme e le direttive qui menzionate rispecchiano la situazione al momento della omento della pubblicazione del manuale di funzionamento e delle istruzioni per il montaggio.

14.2 Conformità UKCA

Dichiarazione di conformità (UKCA)

Il fabbricante Schmalz conferma che il prodotto descritto in questo manuale d'uso soddisfa le seguenti direttive UK:

2016	Electromagnetic Compatibility Regulations
2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN ISO 12100	Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 61000-6-2+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-2: Norme di base - Resistenza alle interferenze per campi industriali
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilità elettromagnetica (EMS) - Parte 6-3: Norme specifiche di base - Interferenze per aree residenziali, commerciali, industriali e piccole aziende
EN IEC 63000	Documentazione tecnica per la valutazione dei dispositivi elettrici ed elettronici rispetto alla limitazione da materiali pericolosi
EN ISO 9409-1	Robot industriali - interfaccia meccanici - Parte 1: Piastre
DIN ISO/ TS 15066:2017-04	Robot e dispositivi robotizzati - Robot collaborativi

La dichiarazione di conformità (UKCA) valida al momento della consegna, viene fornita con il prodotto oppure è disponibile online. Le norme e le direttive qui menzionate rispecchiano la situazione al momento della pubblicazione del manuale di funzionamento e delle istruzioni per il montaggio.

IO-Link

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

SCHMALZ

IO-Link Implementation

	IO-Link Version 1.1
Vendor ID	234 (0x00EA)
Device ID	100320
SIO-Mode	Yes
Baudrate	38.4 kBd (COM2)
Minimum cycle time	4,6 ms
Processdata input	6 byte
Processdata output	4 byte
Supported profiles	Firmware Update

Process Data

Process data In		Bits	Access	Remark
PD in byte 0	Signal H2 (part present)	0	ro	Vacuum is over H2 & not yet under H2 - h2
	Signal H1 (in control range)	1	ro	Vacuum value within setpoint area (only in setpoint mode)
	Control mode	2	ro	1 = Speed demand
	CM-Autoset acknowledged	3	ro	Acknowledge that the autoset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4	ro	Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Signal H3 (part detached)	5	ro	The part has been detached after a suction cycle
	Device status	7..6	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD in byte 1	EPC value 1	7…0	ro	EPC value 1 (byte) Holds 8bit value as selected by EPC-select (see PD out byte 0)
PD in byte 2	EPC value 2, high-byte	7…0	ro	EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-select (see PD out byte 0)
PD in byte 3	EPC value 2, low-byte	7…0	ro	
PD in byte 4	Freedrive desired	0	ro	Both buttons are activated, signaling to transfer in freedrive
	Freedrive activated	1	ro	Freedrive was activated on pd out 3, bit 0
	Reserved	7..2	ro	Reserved
PD in byte 5	Reserved	7…0	ro	Reserved

Process data Out		Bits	Access	Remark

IO-Link

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

SCHMALZ

Process data Out		Bits	s	Remark
PD out byte 0	Vacuum	0	wo	Vacuum on/off
	Drop-off	1	wo	Activate drop-off
	control mode	2		1 = Speed demand 0 = setpoint for control
	CM-Autoset	3	wo	Perform CM-autoset function (Info:Values are beeing safed in selected profile)
	EPC-Select	5..4	wo	Select the function of EPC values 1 and 2 in PD in (content is 2 bit binary coded integer) 0: EPC value 1 = Actual power in % EPC value 2 = System vacuum (1 mbar) 1: EPC value 1 = CM-Warnings (see ISDU 146 for bit definitions) EPC value 2 = Evacuation time t1 (1 msec) 2: EPC value 1 =-Leakage of last suction cycle (1ml/min) EPC value 2 = Last measured free-flow vacuum (1 mbar) 3: EPC value 1 = Primary supply voltage (0.1 Volt) max.25,5V EPC value 2 = Energy consumption of last suction cycle (Ws)
	Profile-Set	7..6	wo	Select production profile (content is 2-bit binary coded integer) 0: Activate production setup profile P0 1: Activate production setup profile P1 2: Activate production setup profile
PD out byte 1	Vacuum demand / setpoint for control	7…0	wo	Vacuum demand in % / setpoint for control mode H1 in 10 mbar (if 0 use data from profiles)
PD out byte 2	Setpoint H2 demand	7…0	wo	Setpoint H2 in 10 mbar (if 0 use data from profiles)
PD out byte 3	Enable Freedrive	0	wo	Enable Freedrive
	Set error robot	1	wo	ECBPMi transfers in error state, LEDs red, blinking
	Set warning robot	2	wo	ECBPMi transfers in warning state,LEDs orange
	Reserved	7…3	wo	Reserved

ISDU Index (for IO-Link) dec	ISDU Index (for IO-Link) hex	Subindex (for IO-Link) dec	Parameter	Data width	Value range	Access	Default value	Remark
Identification								
Device Management								
16	0x0010	0	Vendor name	15 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0	Vendor text	15 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0	Product name	32 bytes		ro	ECBPMi	General product name
19	0x0013	0	Product ID	32 bytes		ro	ECBPMi	General product name
20	0x0014	0	Product text	30 bytes		ro		Order-Code (partial); for complete order-code read Index 254, z.B. ECBPMi
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes		ro		Serial number, z.B. 999000101
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes		ro		Hardware revison, z.B. 00
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes		ro		Firmware revision, z.B. 1.12

IO-Link

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

SCHMALZ

240	0x00F0	0	Unique Device Identification	20 bytes		ro		10,14,1,1,3,2,2,0,30,0,0,VendorID,Device ID, Serialnumber: z.B.:0x0A0E010103020200820000 00EA 0187D7 3B8B8825
241	0x00F1	0	Device features	11 bytes		ro		z.B. 0x0A0E010103020200820000
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes		ro		Order-Nr., z.B. 10.03.01.00500
251	0x00FB	0	Article revision	2 bytes		ro		Article revision, z.B. 00
252	0x00FC	0	Manufacture date	3 bytes		ro		Manufacture date, z.B. I19
254	0x00FE	0	Product text (detailed)	64 bytes		ro		Order-Code (complete), z.B. ECBPMi
Device Localization								
24	0x0018	0	Application specific tag	0...32 bytes		rw	***	Device identification
242	0x00F2	0	Equipment identification: (tag 3)	64 bytes		rw	***	Installation idetification
246	0x00F6	0	Geolocation	64 bytes		rw	***	OPC-UA companion standard for auto-ID
247	0x00F7	0	Weblink to IODD	64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file
248	0x00F8	0	Link to IOT-server	64 bytes	"http://"… "https://"…	rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
249	0x00F9	0	Storage location (tag 2)	0...32 bytes		rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0	Installation date	16 bytes		rw	***	User string to store date of installation
Robot Specific Data								
83	0x0053	1	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint x-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	2	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint y-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	3	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint z-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	4	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle alpha (Unit: Millirad, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	5	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle beta (Unit: Millirad, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	6	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle gamma (Unit: Millirad * 1000, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	1	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, x-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	2	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, y-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	3	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, z-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	1	Grippershape	2 bytes	0 - 1	rw	1	0: Cuboid 1: Cylindrical - reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	2	Length	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Length of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	3	Width	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Width of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	4	Height	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Height of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
86	0x0056	0	Weight	2 bytes	0 - 65535	rw	224	Weight of endeffector in g - reset by ISDU 2 by writing 0xAD
Parameter								
Device Settings								
Commands								
2	0x0002	0	System command	1 byte		wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Reset device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters 0xA8 (dec 168): Reset min/max values of supply voltage and temperature 0xA9 (dec 169): Reset vacuum min/max 0xAC (dec 172): Reset LED color 0xAD (dec 173): Reset robot-specific parameters
Access Control								
12	0x000C	0	Device access locks	2 bytes	0, 4 , 8, 12	rw	0	Bit 0:reserved Bit 1: reserved Bit 2: Lock local parameterization Bit 3: Lock HMI

IO-Link

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

SCHMALZ

90	0x005A	0	Extended device access locks	1 byte	0-255	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2 + 3: reserved Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-link events) Bit 5: Lock freedrive desired (freedrive disabled) Bit 6-7: reserved
91	0x005B	0	NFC PIN code	2 bytes	0-999	rw	0	Pass code for writing data from NFC app
			Initial Settings					
69	0x0045	0	Drop-off mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = Externally controlled drop-off (-E-) 1 = Internally controlled drop-off – time-dependent (I-t) 2 = Externally controlled drop-off – time-dependent (E-t)
73	0x0049	1	Signal type output	1 byte		ro		0 = PNP 1 = NPN Dip-Position for SIO mode
73	0x0049	2	Signal type input	1 byte		ro		0 = PNP 1 = NPN Dip-Position for SIO mode
75	0x004B	0	Output filter	1 byte	0 - 3	rw	1	0 = Off 1 = 10ms 2 = 50ms 3 = 200ms
82	0x0052	0	Color-Profile	8 byte	0x00-0xFF for colors, 0x00-0x64 for brightness	rw	0x00, 0xFF, 0x00, 0x28, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x64	Byte 0-3: Vacuum<H2 (0 = Red, 1 = Green, 2 = Blue, 3 = Brightness 0-100%) Byte 4- 7:Vacuum >H2 (4 = Red, 5= Green, 6= Blue, 7 = Brightness 0-100%)
		Process Settings						
			Production Setup - Profile P0/ Setup for SIO Mode					
78	0x004E	0	control mode vacuum/speed	1 bytes	0-1	rw	0	0 = vacuum as controlled value 1 = motor speed as controlled value only adopted in SIO mode
100	0x0064	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	600	H1 Value for Control, Unit: 1 mbar
101	0x0065	0	Speed	1 bytes	0-100	rw	100	Unit: % only adopted in SIO Mode
102	0x0066	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	480	Unit: 1 mbar
103	0x0067	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	20	Unit: 1 mbar
106	0x006A	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms
107	0x006B	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	Unit: 1 ms, no surveillance if 0 can be set by CM autoset
108	0x006C	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	Unit: 1 ml/min, no surveillance if 0 can be set by CM Autoset
119	0x0077	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P1					
182	0x00B6	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	400	
184	0x00B8	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	300	

IO-Link

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

SCHMALZ

185	0x00B9	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
186	0x00BA	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	1500	
187	0x00BB	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	400	
188	0x00BC	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
199	0x00C7	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P2					
202	0x00CA	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	600	
204	0x00CC	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	500	
205	0x00CD	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
206	0x00CE	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
207	0x00CF	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	600	
208	0x00D0	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
219	0x00DB	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P3					
222	0x00DE	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	500	
224	0x00E0	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	300	
225	0x00E1	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
226	0x00E2	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
227	0x00E3	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	
228	0x00E4	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
239	0x00EF	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Observation					
			Process Data					
40	0x0028	0	Process data in copy	see PD in		ro		Copy of currently active process data input (length see above)
41	0x0029	0	Process data out copy	see PD out		ro		Copy of currently active process data output (length see above)
			Monitoring					
64	0x0040	1	Vacuum value, live	2 bytes		ro		Vacuum value as measured by the device (unit: 1 mbar)
64	0x0040	2	Vacuum value, min	2 bytes		ro		min. value of vacuum value as measured by the device - reset by ISDU 2 by writing 0xA9
64	0x0040	3	Vacuum value, max	2 bytes		ro		max. value of vacuum value as measured by the device-reset by ISDU 2 by writing 0xA9
66	0x0042	1	Primary supply voltage, live	2 bytes		ro		Primary supply voltage (US) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2	Primary supply voltage, min	2 bytes		ro		min. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
66	0x0042	3	Primary supply voltage, max	2 bytes		ro		max. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
68	0x0044	1	Temperature, live	2 bytes		ro		Temperature (unit 1 °C) live
68	0x0044	2	Temperature, min	2 bytes		ro		Lowest measured temperature since power-up (unit 1 °C) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
68	0x0044	3	Temperature, max	2 bytes		ro		Highest measured temperature since power-up (unit 1 °C) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8

IO-Link

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

SCHMALZ

564	0x0234	0	Communication mode	1 byte		ro		Currently active communication mode: 0x00 = SIO mode 0x10 = IO-Link Revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link Revision 1.1 (set by master)
Diagnosis								
	Device Status							
32	0x0020	0	Error count	2 byte		ro		Errors since power-on or reset
36	0x0024	0	Device status	1 byte		ro		0 = Device is operating properly (GN) 1 = Maintenance required (Yellow) 2 = Out of spec (Yellow - Red) 3 = Functional check (Yellow - Red) 4 = Failure (red)
37	0x0025	0	Detailed device status	96 byte		ro		Information about currently pending events (event-list) Byte 1: 0x74 = error, 0xE4 = warning, 0xD4 = notification Byte 2..3 = ID Event Code (see below)
138	0x008A	1	Extended device status - Type	1 byte		ro		Extended device status - Type (see below) 0x10: Device operation properly 0x21 Warning lower 0x22 Warning upper 0x42 Critical condition upper 0x81 Defect lower
138	0x008A	2	Extended device status - ID	2 byte		ro		Event code of current device status (see table below)
139	0x008B	0	NFC status	1 byte		ro		Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: value greater then limit 0x32: value lesser then limit 0x41: Write failed: parameter set inconsistent 0xA1: Write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: Write failed: invalid data structure 0xA5: Write pending 0xA6: NFC internal error
130	0x0082	0	Active error code	2 byte		ro		00 = No error (1x blink =sensor voltage too low/high, 2x blink = temperature, 3 x blink = electronic error, pump not working properly, sensor calibration failed or EEprom error, always blink = error robot) Bit 0 = Electronic error (IO-link connection abrupted) Bit 1 = Sensor voltage too low Bit 2 = Sensor voltage overrun Bit 3 = Pump not working properly Bit 4 = Temperatur overrun Bit 5 = Error Robot Bit 6 = Sensor calibration failed Bit 7 = reserved EEPROM
	Condition Monitoring [CM]							

IO-Link

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

SCHMALZ

146	0x0092	0	Condition monitoring	2 byte		ro		Bit 0 = H1 selected under H2 Bit 1 = Evacuation time t1 above limit [t-1] last cycle Bit 2 = Leakage rate above limit [-L-] last cycle Bit 3 = H1 not reached in suction cycle last cycle Bit 4 = Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1 last cycle Bit 5 = Warning Robot Bit 6 = Vacuum under H2 - h2 if pump running and vacuum was over H2 prior bit 7= reserved
		Counters						
140	0x008C	0	Vacuum-on counter	4 bytes		ro		Total number of suction cycles (stored all 30 mins)
142	0x008E	0	Condition monitoring counter	4 bytes		ro		Total number of warnings (stored all 30 mins)
143	0x008F	0	Vacuum-on counter erasable	4 bytes		ro		Can be reset by system command "Reset erasable counters" (stored all 30 mins) by writing 0xA7
145	0x0091	0	Condition monitoring counter erasable	4 bytes		ro		Can be reset by system command "Reset erasable counters" (stored all 30 mins) by writing 0xA7
		Timing						
150	0x0096	0	Total Cycle time	4 bytes		ro		Total cycle time of last cycle (uint: 1ms)
148	0x0094	0	Evacuation time t0	2 bytes		ro		Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	0	Evacuation time t1	2 bytes		ro		Time from H2 to H1 (unit: 1 ms)
167	0x00A7	0	Pump-On total time	4 bytes		ro		Total time of pump-on-in min (stored all 30 min)
168	0x00A8	0	Power-On total time	4 bytes		ro		Total time of power-on in min (stored all 30 min)
		Energy Monitoring [EM]						
157	0x009D		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)
		Predictive Maintenance [PM]						
162	0x00A2	0	Quality (tightness)	1 byte		ro		Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3	0	Performance (flow)	1 byte		ro		Last measured performance level (unit: 1 %)
169	0x00A9	0	Maximum Temperature	2 bytes		ro		Highest measured temperature in lifecycle (unit 1 °C)
160	0x00A0	0	Leakage rate	2 bytes		ro		Leakage of last suction cycle (unit: 1 ml/min)
161	0x00A1	0	Free-flow vacuum	2 bytes		ro		Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
164	0x00A4	0	Maximum reached vacuum in last cycle	2 bytes		ro		Maximum vacuum value of last suction cycle

Event Codes of IO-Link Events and ISDU 138 (Extended Device Status)

Event code dec	Event code hex		Event name	Event type	Extended Device Status -Type		Remark
4096	0x1000		General malfunction	Error	0x81	Defect lower	Internal error
6144	0x1800		Calibration OK	Notification	0x10	Device operation properly	Calibration offset 0 set successfully
6145	0x1801		Calibration failed	Notification	0x10	Device operation properly	Sensor calibration failed
20736	0x5100		Primary supply voltage overrun	Error	0x42	Critical Condition upper	Primary supply voltage US to low (19.2/19.0V)
20752	0x5110		Primary supply voltage overrun	Error	0x42	Critical Condition upper	Primary supply voltage US to high (26.8/26.6V)
16384	0x4000		CM: Temperature out of range	Warning	0x22	Warning upper	Temperature over 60°C
6152	0x1808		CM: Evacuation time t1 above limit	Warning	0x21	Warning lower	Evacuation time t1 above limit
6153	0x1809		CM: Leakage rate above limit	Warning	0x21	Warning lower	Leakage rate above limit
6154	0x180A		CM: H1 not reached in suction cycle	Warning	0x22	Warning upper	H1 not reached in suction cycle
6155	0x180B		CM: Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	Warning	0x21	Warning lower	Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1
6161	0x1811		EEPROM error	Error	0x81	Defect lower	Wrong data in EEPROM or EEPROM fault
36003	0x8CA3		Factory reset triggered	Notification	0x10	Device operation properly	Factory reset was triggered
6168	0x1818		Cycle completed	Notification	0x10	Device operation properly	Cycle was completed

Siamo a vostra disposizione in tutto il mondo

Automazione per il vuoto
WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Movimentazione
WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

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

© J. Schmalz GmbH · IT · 30.30.01.02196 · 05 · 02/24 · Con riserva di modifiche tecniche