

Betriebsanleitung

Trockenlaufendes Pumpsystem GX



Bezeichnung	Bestell- nummer	Bezeichnung	Bestell- nummer
GX100L 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-10-958	GX100N 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-11-959
GX100L 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-10-959	GX100NT 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-41-958
GX100LT 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-40-958	GX100NT 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-41-959
GX100LT 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-40-959	GX300N 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-21-958
GX100Ti 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-46-958	GX300N 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-21-959
GX300L 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-20-958	GX600N 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-31-958
GX300L 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-20-959	GX600N 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-31-959
GX600L 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-30-958	GX1000N 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-81-958
GX600L 380 V-460 V, 50/60 Hz	A547-30-959	GX1000N 400 V, 50/60 Hz	A547-81-959
GX100N 200 V-230 V, 50/60 Hz	A547-11-958		

Übersetzung der ursprünglichen Anleitung





Konformitätserklärung

Wir, Edwards,
Innovation Drive,
Burgess Hill,
West Sussex,
RH15 9TW, GB

erklären in alleiniger Verantwortung als Hersteller und Person, die innerhalb der EU zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen befugt ist, dass das Produkt bzw. die Produkte,

GX100L 200-230 V 50/60 Hz	A547-10-958	GX100N 200-230 V 50/60 Hz	A547-11-958
GX100L 380-460 V 50/60 Hz	A547-10-959	GX100N 380-460 V 50/60 Hz	A547-11-959
GX100TI 200-230 V 50/60 Hz	A547-46-958	GX600N 200-230 V 50/60 Hz	A547-31-958
GX600L 200-230 V 50/60 Hz	A547-30-958	GX600N 380-460 V 50/60 Hz	A547-31-959
GX600L 380-460 V 50/60 Hz	A547-30-959	GX1000N 200-230 V 50/60 Hz	A547-81-958
		GX1000N 400 V 50/60 Hz	A547-81-959

auf das bzw. auf die sich die vorliegende Erklärung bezieht, im Einklang steht bzw. stehen mit der (den) folgenden Norm(en) oder (einem) anderen normativen Dokument(en):

EN1012-2:1996+A1:2009	Kompressoren und Vakuumpumpen. Sicherheitsanforderungen. Vakuumpumpen
EN61010-1:2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. Allgemeine Anforderungen
EN 61326-1:2013 (Emissionsklasse A, Industriestörfestigkeit)	Elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte. EMV-Anforderungen. Allgemeine Anforderungen.
UL61010-1, 3. Ausgabe	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
SEMI S2-0703	Umwelt-, Gesundheitsschutz- und Sicherheitsrichtlinien für Halbleiterproduktionsanlagen.

und alle einschlägigen Vorschriften erfüllen aus

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Hinweis: Diese Erklärung gilt für alle Produktseriennummern ab dem Unterzeichnungsdatum dieser Erklärung.

Mr Mark Hope, Global Engineering Quality Director

09.10.2017, Burgess Hill

Datum und Ort

Dieses Produkt wurde im Rahmen eines nach ISO9001:2008 zertifizierten Qualitätssicherungssystems hergestellt.

Inhalt

Abschnitt	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Umfang und Definitionen	1
1.2 Das GXL-System	2
1.3 Vorrangsteuerung	5
1.4 Active Utility Control	5
2 Trockenlaufendes Pumpsystem GX	7
2.1 Technische Daten	7
2.2 Elektrische Daten	8
2.3 Tragkraft	8
2.4 Anschlüsse	9
2.5 Allgemeine Daten	10
3 Installation	11
3.1 Aufstellen des GX-Systems	12
3.2 Schmierung	13
3.3 Anschluss des GX-Systems an das Vakuum-/Abluftabsaugsystem und den Zwischenstufenanschluss (sofern vorhanden)	13
3.4 An das Abluftabsaugsystem in Ihrem Werk anschließen (optional)	14
3.5 Anschluss der Stickstoffversorgung (sofern vorhanden)	15
3.5.1 Zündfähige/pyrophore Stoffe	15
3.5.2 Gasspülungen	15
3.6 Prüfen des GX-Systems auf Dichtigkeit	16
3.7 Anschluss der Stromversorgung an das trockenlaufende Pumpsystem	16
3.8 Anschluss einer zusätzlichen HF-Erde (Masse) (optional)	19
3.9 Anschluss an Ihren Not-Aus-Kreis	19
3.10 Kühlwasserschläuche anschließen	20
3.11 Zubehör	21
3.12 Inbetriebnahme des GX-Systems	21
3.13 Installation zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen	25
4 Betrieb	27
4.1 Anlauf	27
4.2 Statusanzeigen	28
4.3 Manuelle Ausschaltung	28
4.4 Automatische Abschaltung	29
4.5 Außerplanmäßige Abschaltung und Alarmer	29
4.6 Not-Aus	29
4.7 Neustart der Pumpe nach einem Not-Aus oder einer automatischen Abschaltung	30
4.8 Single Equipment Monitor (SEM)	30
5 Wartung	31
5.1 Sicherheit und Wartungsfrequenz	31
5.2 Umsetzung des Systems für Wartungsarbeiten	32
5.3 Kühlwasser ablassen	33
5.4 Reinigen der Pumpe	34
6 Transport, Lagerung und Entsorgung	35
6.1 Transport	35

6.2	Lagerung	35
6.3	Entsorgung	35
7	Service, Ersatzteile und Zubehör	37
7.1	Einleitung	37
7.2	Service	37
7.3	Bestellen von Zubehör	38

Bitte die HS-Formulare im Anhang dieses Handbuchs ausfüllen und Ihrer Rücksendung beilegen.

Abbildungen

Abbildung

Seite

1	GX-Anwendungstabelle	2
2	Die Steuerungen/Anschlüsse	3
3	Die LED-Kontrolllampen in der Statusanzeigetafel auf der Rückseite	4
4	Die Steuerungen in der Fronttafel	4
5	Vorrangsteuerung	5
6	Schwerpunkt und Tragkraft der verstellbaren Füße	8
7	Systemanordnung, um ggf. die tatsächliche Aufstandsfläche zu reduzieren	13
8	Codierstiftnanordnung (Hoch- und Niederspannung)	18
9	Methode zum Anschließen von Phasenleitern	19
10	Anschlüsse an den Not-Aus-Kreis (Systemable)	20
11	Installieren der 3/8 Zoll Schnellkupplungsverschraubungen (mitgeliefert)	22
12	Zugangs-Panel Gasmodul	23
13	Durchflussrohr (14 slm)	24
14	Durchflussrohr (4 slm)	24

Tabellen

Tabelle		Seite
1	Technische Daten	7
2	Technische Daten	7
3	Elektrische Daten	8
4	Schwerpunkt und Tragkraft der verstellbaren Füße (siehe Abbildung 6)	8
5	GX-Anschlussausführungen	9
6	Technische Daten	10
7	Sicherheitssensoren	29
8	Zubehör	38

1 Einleitung

1.1 Umfang und Definitionen

Diese Anleitung enthält Informationen zu Installation, Betrieb und Wartung des Pumpsystems für die trockenlaufende GX-Pumpe von Edwards. Die Pumpe darf nur gemäß der vorliegenden Betriebsanleitung verwendet werden. Lesen Sie die vorliegende Anleitung vor Aufstellung und Inbetriebnahme der Pumpe aufmerksam durch.

Wichtige Sicherheitsangaben werden durch WARNUNGS- und VORSICHTS-Anweisungen hervorgehoben; diesen Anweisungen ist Folge zu leisten. Die Verwendung von WARNUNGS- und VORSICHTS-Anweisungen ist nachfolgend definiert.



WARNUNG

Mit Warnung werden Anweisungen gekennzeichnet, die unbedingt befolgt werden müssen, um Verletzungen oder den Tod von Personen zu vermeiden. Das jeweils gezeigte Symbol ist je nach Gefahr unterschiedlich.

VORSICHT

Mit Vorsicht werden Anweisungen gekennzeichnet, die unbedingt befolgt werden sollten, um Schäden an den Betriebsanlagen, den damit verbundenen Geräten und Prozessen zu vermeiden.

Die in dieser Betriebsanleitung durchgehend verwendeten Maßeinheiten entsprechen dem internationalen Maßeinheitensystem SI.

Folgende Warnschilder sind an der Pumpe angebracht und werden in der gesamten Produktdokumentation verwendet.



Warnung

Die einschlägigen Sicherheitshinweise müssen befolgt werden.



Warnung - maximaler Winkel zwischen paarweise verwendeten Tragriemen.



Warnung - gefährliche Spannung

Weist auf Gefahren durch gefährliche Spannung hin.



Warnung - schwerer Gegenstand

Weist auf Gefahren durch einen schweren Gegenstand hin.



Warnung - heiße Oberflächen

Zeigt an, dass das markierte Element heiß sein kann und nicht ohne Vorsichtsmaßnahmen berührt werden sollte.



Schutzerdung (Schutzmasse).

Zur Identifikation von Terminals für den Anschluss an einen externen Leiter zum Schutz gegen Stromschläge bei Fehlern bzw. des Terminals einer Schutzerdung (Masseelektrode).



Warnung - bewegliche Teile.

Zeigt die potenzielle Gefahr physischer Verletzungen und die erforderliche Zeit zum Anhalten der sich rotierenden Teile sowie zum Abschalten der Spannung an.

Zeigt an, dass geeignete Schutzausrüstung verwendet werden muss.



Die folgenden Warnungen sind nur in dieser Anleitung abgebildet:



Weist auf eine potenzielle Explosionsgefahr hin.



Sicherheitsdatenblätter zu den von Edwards gelieferten Chemikalien können Sie bei Edwards oder unter www.edwardsvacuum.com anfordern.

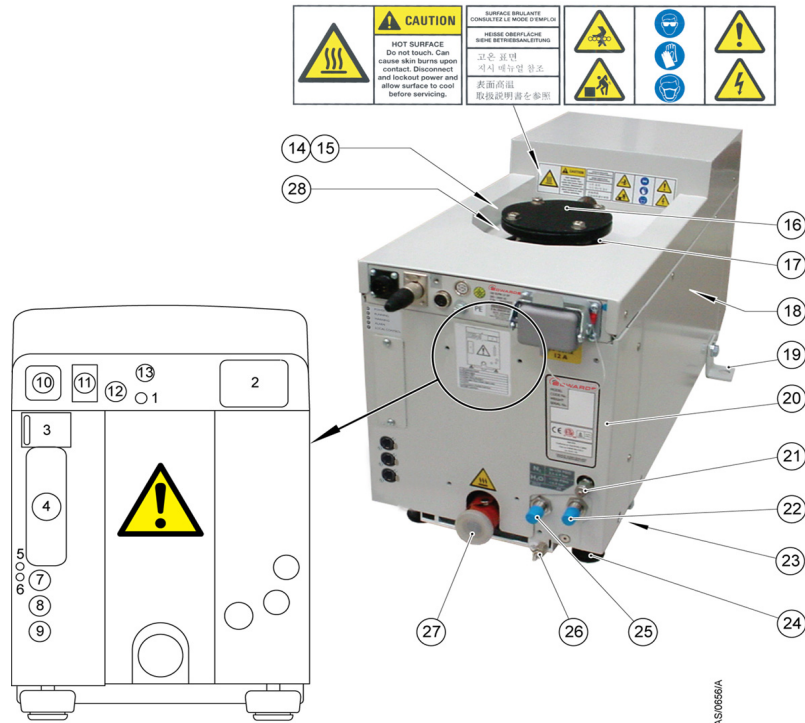
Reinananwendungen	Raue Anwendungsbereiche
Nicht-reaktive Gase verwendet	Korrosive oder reaktive Gase verwendet
Schleuse Übertragen Messwesen Lithographie PVD-Prozess PVD Pre-Clean RTA Abisolieren/Ashing Oxid-Ätzen Silizium-Ätzen Metall-Ätzen Implanter-Quelle	HDP-CVD RTP SACVD MCVD PECVD LPCVD ALD

2 Im Fall von zündfähigen Gasen sind Spülstände von über 14 sim erforderlich.

1.2 Das GXL-System

Ein weiteres Merkmal dieser Pumpenkonstruktion sind Prozessgase, die im Getriebe enthalten sind. Diese Pumpe ist nicht für das Fördern von zündfähigen, gefährlichen, giftigen oder korrosiven Gasen oder Stoffen geeignet.

Abbildung 2 - Die Steuerungen/Anschlüsse

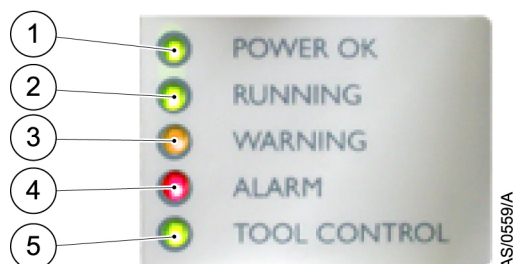


Nr.	Kennzeichnung von Steuerung/Anschluss
1	Schutzerdung M5 (Masse)
2	Elektrischer Anschluss
3	Statusanzeigetafel in der Rückseite
4	Comms 4 - MicroTIM-Anschluss (sofern installiert)
5	Ethernet-aktive LED
6	Ethernet-installierte LED
7	Comms 3 Ethernet-Anschluss
8	Comms 2 - LON-Modulanschluss
9	Comms 1 - Systemsteuerung/ PDT 2-Anschluss
10	Schieberventil-Schnittstelle (EMO in T-Ausführung)
11	EMS*
12	Schnittstellenmodulzubehör* (Nicht genutzt)
13	GRC-Schnittstelle*
14	Absauganschluss

* Nicht in T-Ausführungen

Nr.	Kennzeichnung von Steuerung/Anschluss
15	Ringbolzen
16	Vakuumanschluss gepumptes Gas
17	HF-Erdungskabel (Masse)
18	Anschluss Zwischenstufe (sofern installiert)
19	Erdbebensichere Halter (sofern installiert, 4 Stück)
20	Zugangs-Panel Gasmodul
21	Anschluss für Stickstoffspülung
22	Anschluss Kühlwasserversorgung
23	Schwenkrollen (3 Stück)
24	Verstellbare Füße (4 Stück)
25	Anschluss Kühlwasserrückleitung
26	HF-Erdungsschraube (Masse) M6
27	Abgas-Auslassanschluss
28	Anschluss für Lecktester

Abbildung 3 - Die LED-Kontrolllampen in der Statusanzeigetafel auf der Rückseite



Nr.	Anzeige
1	Stromversorgung OK (grün)
2	Betrieb (grün)
3	Warnung (Orange)
4	Alarm (Rot)
5	Werkzeugsteuerung (Grün)

Abbildung 4 - Die Steuerungen in der Fronttafel



Nr.	Kennzeichnung von Steuerung/Anschluss
1	EMS-Taste*
2	Taste START
3	Taste STOPP
4	AUC LED (grün)
5	Lokale Steuerungstaste/LED (grün)
6	LED Alarm (rot)
7	LED Warnung (orange)
8	LED Betrieb (grün)
9	LED Stromversorgung OK (grün)
10	Comms 5 Anschluss Pumpen-Display-Terminal (PDT1)

* Nicht in T-Ausführungen

1.3 Vorrangsteuerung

Das GX-System kann von einer Anzahl von Modulen gesteuert werden: dem Pumpen-Display-Terminal (PDT), vom Werkzeug über MicroTIM oder über die lokale Folientastatur in der Fronttafel (siehe [Abbildung 4](#)). Nur eine von diesen kann das GX-System steuern. Das heißt, sobald eine von diesen das GX-System steuert, werden Steuerungsanforderungen von anderen Modulen abgelehnt.

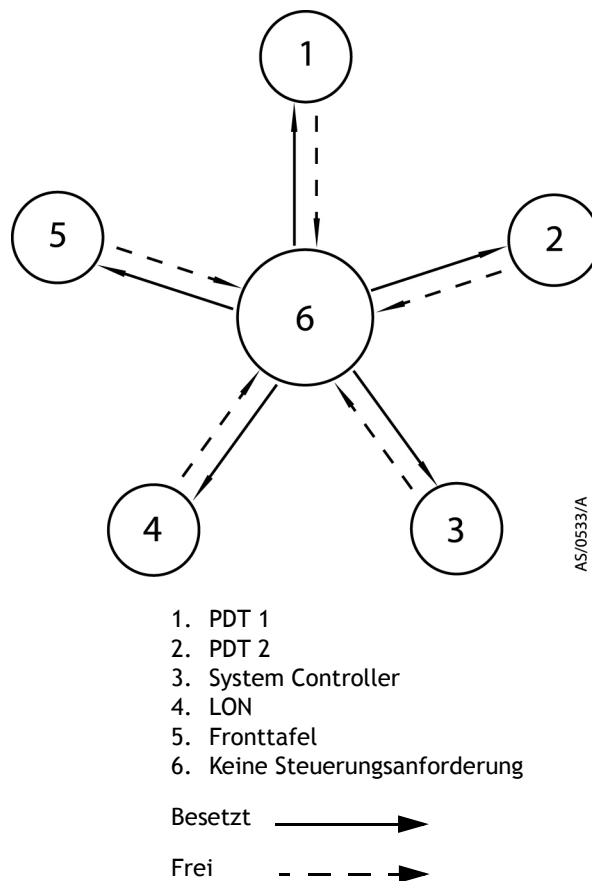
Der PDT zeigt an, welches Modul das GX-System steuert. LEDs befinden sich auch in der Tafel auf der Rückseite, der Fronttafel oder im PDT und leuchten auf, um "In Steuerung" anzuzeigen. Siehe [Abbildung 5](#).

1.4 Active Utility Control

Das GX-System ist mit der Active Utility Control (AUC) ausgerüstet. Diese Funktion senkt die Leistung des GX-Systems ab, wenn dieses im Standby-Betrieb ist. Die Leistungsabsenkung wird erreicht, indem die Drehzahl der GX-Pumpe reduziert wird.

Die AUC-Funktion wird von dem Ein/Aus-Prozesssignal gesteuert, das vom Tool Interface Module (TIM) kommt.

Abbildung 5 - Vorrangsteuerung



Diese Seite bleibt absichtlich frei.

2 Trockenlaufendes Pumpsystem GX

2.1 Technische Daten

Tabelle 1 - Technische Daten

Typ	Merkmale	100	300	600	1000	Einheiten
Allgemeines	Abmessungen (L x B x H)*	693 x 280 x 394	693 x 280 x 694	693 x 280 x 694	693 x 280 x 694	mm
	Gewicht (ohne Verpackung)	120	200	220	230	kg
	Schalldruckpegel (Endvakuum)†	< 60	< 55	< 55	< 55	dB(A)
	Schwingungswert im Einlass	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	mm s ⁻¹
	An den Boden übertragene Schwingungen (wenn im Boden verankert)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mm s ⁻¹
	Anfangskraft zum Schieben der Pumpe	0,06	0,09	0,10	0,11	kN
	Dauerkraft zum Schieben der Pumpe	0,04	0,06	0,07	0,07	kN
	Aufwärmzeit auf nominale Pumpleistung	15	15	15	15	Minuten
	Mindestaufwärmzeit zum Pumpen von Prozessgas	2	2	2	2	Stunden
Leistung	Typisch bis Spitzensaugvermögen (kein Spülgas/kalte Pumpe)	100	300	600	800	m ³ h ⁻¹
	Endvakuum (nur Wellenspülung)	0,005	0,0007	0,0007	0,0007	mbar
Wasserkühl-system	Minimale erforderliche Durchflussrate	1	2	2	2	l min ⁻¹
	Typische vom System abgeführte Wärme	1	1,6	1,6	1,7	kW
Anschlüsse	Pumpeneinlassflansch (verschraubt)	ISO 63	ISO 63	ISO 100	ISO 100	Durchm. in mm
	Abgas-Auslass	DN25KF	DN25KF	DN25KF	DN25KF	
	Absauganschluss	50	50	50	50	

* Installationszeichnungen finden Sie auf unserer Internet-Seite.

† Rückschlagventilzubehör montiert.

Tabelle 2 - Technische Daten

Typ	Merkmale	L	N	TI	Einheiten
Gassystem	Druckbereich der Stickstoffversorgung		2,5 bis 6,9	2,5 bis 6,9	bar/Ü
	Stabilität der Versorgung		± 1,4	± 1,4	bar/Ü
	Qualität der Stickstoffversorgung		<0,01	<0,01	µm
	Stickstoffdurchfluss		14	14	slm
	Gasmoduldruck		2	2	bar/Ü
Zwischen-stufe (I)	Spitzensaugvermögen, Zwischenstufe			2,5	m ³ h ⁻¹
	Endvakuum, Zwischenstufe			0,1	mbar
	Flansch Pumpenzwischenstufe			DN16KF	

2.2 Elektrische Daten

Tabelle 3 - Elektrische Daten

Versorgungsspannung und -frequenz	200/230 50/60 Hz				380/460 50/60 Hz			
	100	300	600	1000	100	300	600	1000
Volllaststrom (A)	12	22	22	22	8	14	14	14
Nennleistung des Rootspumpenmotors (kW)		1,9	1,9	1,9		1,9	1,9	1,9
Nennleistung des Pumpenmotors (kW)	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

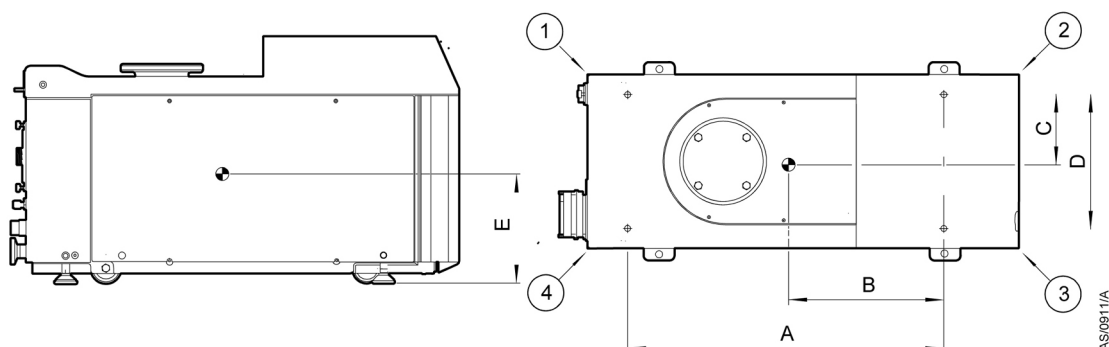
Hinweis: Installation gemäß den lokalen, nationalen und regionalen elektrischen Anforderungen/Vorschriften durchführen.

2.3 Tragkraft

Tabelle 4 - Schwerpunkt und Tragkraft der verstellbaren Füße (siehe Abbildung 6)

		100	300	600	1000
Schwerpunkt	A	510	510	510	510
	B	246	266	243	243
	C	103	107	108	108
	D	216	216	216	216
	E	167	287	311	310
Tragkraft der verstellbaren Füße	1	26	45	56	56
	2	35	58	55	55
	3	28	43	61	61
	4	31	54	48	48

Abbildung 6 - Schwerpunkt und Tragkraft der verstellbaren Füße



2.4 Anschlüsse

Tabelle 5 - GX-Anschlussausführungen

Bezeichnung	Bezeichnung des Gegenstücks/ Externe Stromversorgungsleistung	Interne Strom- versorgungsleistung
PDT1	XLR, 5-poliger Stecker	24 V DC, 0,75 A
Netzanschluss	Weidmüller HDC 16D freie Buchse, PG21, 6 mm ² Drahtlitzleiter, 13-18 mm Kabel-AD	
Ethernet-Anschluss	Standard RJ45 oder Neutrik Ethercon RJ45	IEE802.3 10BaseT Ethernet
LON-Modulanschluss	XLR, 4-poliger Stecker	24 V DC, 0,75 A
PDT2	XLR, 5-poliger Stecker	24 V DC, 0,75 A
Schieberventil-Schnittstelle*	CPC, 9-poliger Stecker, Standardausführung, Buchsenkontakte	24 V DC (48 V Spitze), 100 mA
EMO (nur in T-Ausführung) 6 - gemeinsam und 7 - Ruhekontakt	CPC, 7-poliger Stecker, Standardausführung, Buchsenkontakte 30 V DC, 0,5 A	
EMS*	XLR, 6-poliger Stecker	24 V DC, 100 mA
Externer Not-Aus-Taster 1 - Versorgung, 2 - Rückleitung Interner Not-Aus-Taster 3 - gemeinsam, 4 - Arbeitskontakt Versorgung Datenübertragungsgeräte 5 - Versorgung, 6 - Rückleitung	30 V AC, 1 A 60 V DC, 0,55 A	24 V DC, 0,5 A
GRC-Schnittstelle*	DIN, 6-poliger Stecker	
1 - Arbeitskontakt und 3 - gemeinsam	30 V AC, 1 A	
2 - Arbeitskontakt und 4 - Ruhekontakt	30 V DC, 1 A	
5 - Arbeitskontakt und 6 - gemeinsam	60 V DC, 0,5 A	

* Nicht in T-Ausführungen.

2.5 Allgemeine Daten

Tabelle 6 - Technische Daten

Typ	Bezeichnung	Nennwerte	Einheiten
Elektrik	Versorgungsspannung, dreiphasig	200/230 V AC, 50/60 Hz oder 380/460 V AC, 50/60 Hz	V
	Empfohlene Nennleistung	Stromwert bei Volllast, siehe Tabelle 3 .	
	Sicherung/Trennschalter	Klasse CC, Sicherung ausgelegt für 600 V.	
	Spannungstoleranzbereich	+ 10%	V
	Installationskategorie	II (IEC 664)	
	Erdschluss	≤ 6	mA
	Verzerrungsfaktor	5%	
Wasserkühlsystem	Oberwellenspannung		
	Maximaler Versorgungsdruck	100	psig
	Mindest-Versorgungsdruck	36	psig
	Minimale erforderliche Durchflussrate	Siehe Tabelle 1	l min ⁻¹
	Temperaturbereich	10 - 30	°C
	Kühlwasserversorgung		
	Maximale Partikelgröße	0,03	mm ²
	Säuregrad	6,5 bis 8,0	pH
	Härte	< 100	ppm
	Spezifischer Widerstand	> 1	k Ω
	Feste Bestandteile (Trübung)	< 100	ppm
	Mit Kühlwasser in Berührung kommende Werkstoffe	Edelstahl, PTFE, Kupfer, Messing und Fluoroelastomer.	
Anschlüsse	Kühlwasser	¼ Zoll BSPT-Außengewinde	
	Stickstoff	¼ Zoll Rohrverschraubung	
Mit Prozessgas in Berührung kommende Werkstoffe	Pumpengehäuse, Pumpenwellen und Pumpenrotoren	Sphäroguss, Stahl, Aluminium	
	Dichtungen	PTFE und Fluoroelastomer	
Betriebsbedingungen	Vorgesehene Verwendung:	Nur für den Betrieb in Innenräumen	
	Umgebungstemperaturbereich:		
	Betrieb	+5 bis +40	°C
	Lagerung	-45 bis +55	°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 90	%
	Maximale Betriebshöhe	2000	m
	Schadstoffklasse	2 (IEC 61010)	

3 Installation



WARNUNG

Beachten Sie die nachstehenden Sicherheitshinweise, und führen Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen durch. Andernfalls können Personen verletzt oder Anlagenteile beschädigt werden.



WARNUNG

Das System darf bei abgebauten Gehäuse-Panels nicht betrieben werden.



WARNUNG

Setzen Sie keinen Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum aus, da dies zu Verletzungen führen kann.

Zu den potenziellen Risiken bei trockenlaufenden Pumpsystemen gehören Elektrizität, heiße Oberflächen, Prozesschemikalien, Fomblinöl, Stickstoff und Druckwasser.

Ausführliche Sicherheitsinformationen finden Sie in [Abschnitt 4](#) und der Edwards-Publikation P300-20-000 "Vacuum Pump and Vacuum System Safety" (Sicherheit von Vakuumpumpen und Vakuumsystemen).

- Das trockenlaufende Pumpsystem darf nur von Edwards-Technikern installiert werden. Anwender können von Edwards geschult werden, um die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben durchzuführen. Wenn Sie weitere Informationen wünschen, setzen Sie sich bitte mit dem lokalen Kundendienstzentrum oder Edwards in Verbindung.
- Do not remove the temporary cover or blanking plate from the dry pumping system inlet and exhaust until you are ready to connect the dry pumping system to your vacuum or exhaust-extraction system. Entfernen Sie die temporäre Abdeckung oder den Blindflansch vom Einlass und Auslass des trockenlaufenden Pumpsystems erst dann, wenn Sie bereit sind, das trockenlaufende Pumpsystem an das Vakuumsystem oder Abluftabsaugsystem anzuschließen. Lassen Sie das trockenlaufende Pumpsystem erst anlaufen, nachdem Sie den Einlass und den Auslass an das Vakuumsystem und Abluftabsaugsystem angeschlossen haben.
- Entlüften und spülen Sie das Prozesssystem etwa 15 Minuten lang mit Stickstoff (falls das trockenlaufende Pumpsystem ein vorhandenes Pumpsystem ersetzen soll), bevor Sie mit den Installationsarbeiten beginnen. Siehe [Abschnitt 5](#).
- Klemmen Sie die anderen Bauteile im Prozesssystem von der Stromversorgung ab, damit sie nicht versehentlich in Betrieb gesetzt werden können.
- Strom-, Stickstoff- und Wasserversorgung sind potenziell gefährliche Energiequellen. Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, müssen Sie diese Energiequellen sperren und durch entsprechende Hinweise als gesperrt kennzeichnen.
- Verlegen und sichern Sie Kabel, Schläuche und Leitungen während der Installation, um Stolperfallen zu vermeiden.
- Das Pumpsystem enthält entsprechende Einrichtungen für den Lüftungsabzug und eine Sekundärhülle gegen Öl- und Wasserlecks. Falls Flüssigkeiten versehentlich überlaufen oder verschüttet werden, müssen Sie sie sofort entfernen, damit niemand darauf ausrutschen kann.
- Halten Sie alle staatlichen und lokalen Verordnungen und Sicherheitsbestimmungen ein, wenn Sie das trockenlaufende Pumpsystem installieren. Lesen Sie die Edwards-Publikation P300-20-000 ("Vacuum Pump and Vacuum System Safety" [Sicherheit von Vakuumpumpen und Vakuumsystemen]), bevor Sie gefährliche Stoffe pumpen. Sie können diese Publikation anfordern. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Edwards.

3.1 Aufstellen des GX-Systems



WARNUNG

Verwenden Sie ein geeignetes Hebegerät, um das System zu transportieren. Es ist so schwer, dass es nicht von Hand gehoben werden kann.



WARNUNG

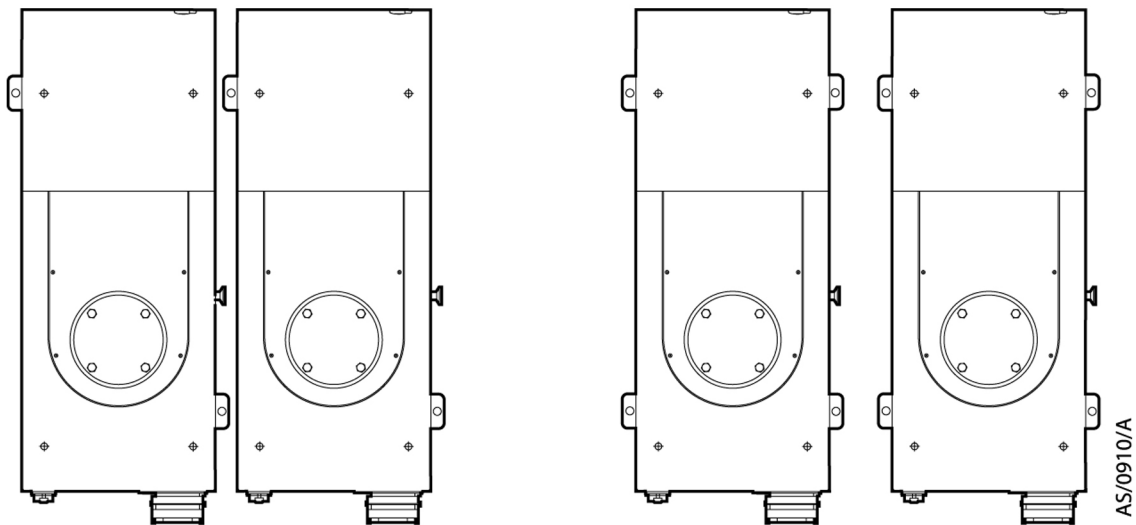
Überschreiten Sie auf keinen Fall einen Neigungswinkel von 10°, wenn Sie die Pumpe transportieren. Schieben Sie das System auf seinen Laufrollen bis zur Betriebsposition. Das System sollte nur über kurze Strecken auf ebenen Flächen gerollt werden. Falls der Fußboden uneben ist oder Hindernisse aufweist, muss das System mit einem geeigneten Hebegerät angehoben werden.

Bei der Aufstellung des GX-Systems an seiner Betriebsposition ist wie folgt vorzugehen. Das GX-System ist auf eine stabile, nicht brennbare, ebene Oberfläche zu stellen, die das Gewicht der Pumpe tragen kann, um sicherzustellen, dass es korrekt funktioniert und das System nicht beschädigt wird. Die Pumpe muss in jeder Richtung um maximal 3° (gemessen am Pumpeneinlass) nivelliert werden.

Es muss hervorgehoben werden, dass die Laufrollen zur Verschiebung der Pumpe über kürzere Entfernungen innerhalb der Produktionsumgebung geeignet sind, wenn der Boden flach und eben ist. Sie sind nicht für den Transport über größere Entfernungen oder unebenen Untergrund geeignet. Die zum Verschieben der Pumpe auf ihren Laufrollen erforderliche Kraft variiert erheblich je nach dem Untergrund und der Sauberkeit des Bodens und eventueller Steigungen und Neigungen. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, eine Risikoprüfung seines eigenen Standorts vorzunehmen und alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um zu gewährleisten, dass das System sicher im Einklang mit allen einschlägigen vor Ort und landesweit gültigen Bestimmungen bewegt wird.

1. Verwenden Sie eine geeignete Hebevorrichtung (siehe [Abbildung 2](#)), die Sie am Ringbolzen (15) befestigen, um das GX-System so nahe wie möglich an seine endgültige Betriebsposition zu bringen.
2. Stellen Sie die verstellbaren Füße (24) so ein, dass das GX-System richtig nivelliert ist und nicht von den Schwenkrollen gestützt wird. Der Ringbolzen ist für den späteren Gebrauch in diesem System aufzubewahren.
3. Das GX-System kann ggf. mit passenden Schrauben oder Bolzen (gehören nicht zum Lieferumfang), die in die M10 Befestigungspunkte im Rahmen gesteckt werden, auf dem Boden befestigt werden. Wenn die Übertragung von Schwingungen auf den Boden ein Problem ist, können passende Schwingungsdämpfer (gehören nicht zum Lieferumfang) zwischen den Befestigungspunkten und der Schraube und dem Bolzen eingesetzt werden. In diesem Fall müssen die verstellbaren Füße demontiert werden.
4. Wenn Sie möchten, können Sie den Ringbolzen entfernen und das Loch mit dem mitgelieferten Stopfen verschließen.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Not-Aus-Taster zugänglich ist (siehe [Abbildung 4 \(1\)](#)). Falls nicht, verwenden Sie einen iGX-Trenner (siehe [Abschnitt 7.3](#)).

Abbildung 7 - Systemanordnung, um ggf. die tatsächliche Aufstandsfläche zu reduzieren



Wenn Sie das aufgestellte GX befestigen möchten, um eine ungewollte Bewegung (z. B. während eines Erdbebens) zu vermeiden, müssen Sie Folgendes beachten:

- Die erdbebensicheren Halter (Abbildung 2 (19)) des GX-Systems sind so ausgelegt, dass sie bei einer Aufstellung im Erdgeschoss einem Erdbeben (4 auf der Richterskala) widerstehen können.
- Das GX-System kann mit passenden Schrauben oder Bolzen (gehören nicht zum Lieferumfang), die in die 17,5 mm Bohrung in den erdbebensicheren Haltern gesteckt werden, auf dem Boden befestigt werden.
- Wenn die Übertragung von Schwingungen auf den Boden ein Problem ist, können passende Schwingungsdämpfer (gehören nicht zum Lieferumfang) zwischen den erdbebensicheren Haltern und der Schraube oder dem Bolzen eingesetzt werden.
- Obwohl das GX-System mit vier erdbebensicheren Haltern geliefert wird, reichen zwei Halter aus, um das System bei einem Erdbeben zu schützen. Das System kann daher zum Beispiel gemäß Abbildung 7 befestigt werden, um ggf. die tatsächliche Aufstandsfläche des Systems zu reduzieren.
- Wenn Sie alle vier erdbebensicheren Halter verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Schraubenabstand für den erwarteten Bodenwiderstand und die zu erwarteten Lasten angemessen ist.

3.2 Schmierung

Das GX-System wird vor Verlassen des Werks mit Öl befüllt. Es besteht daher keine Veranlassung, den Ölstand zu kontrollieren und ggf. Öl nachzufüllen.

3.3 Anschluss des GX-Systems an das Vakuum-/Abluftabsaugsystem und den Zwischenstufenanschluss (sofern vorhanden)



WARNUNG

Schließen Sie die Abluftleitung an eine geeignete Aufbereitungsanlage an, um ein Freisetzen von gefährlichen Gasen und Dämpfen in die Umgebungsluft zu vermeiden.



WARNUNG

Den Pumpenauslass und das Rückschlagventil (falls montiert) nicht berühren, während die Pumpe läuft, da der Kontakt mit heißen Teilen zu Verbrennungen führen kann. Die Teile bleiben auch heiß, nachdem die Pumpe angehalten wurde.



WARNUNG

Betreiben Sie das System nicht, wenn die Abluftleitung blockiert ist. Falls die Abluftleitung blockiert ist, kann das System in der Abluftleitung einen Druck bis 7 bar (7×10^5 Pa) aufbauen.

O-Ring(e) oder O-Ring-Baugruppen nicht wieder verwenden. Darauf achten, dass während der Installation kein Schmutz in das GX-System gelangt.

Wenn Sie Ihr GX-System an Ihr Vakuumsystem anschließen, ist Folgendes zu beachten:

- Um ein optimales Saugvermögen zu erzielen, stellen Sie sicher, dass die Leitung, die das Vakuumsystem mit dem GX-System verbindet, so kurz wie möglich ist, und ihr Innendurchmesser nicht kleiner als der des Einlasses des GX-Systems ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten in der Vakuumleitung maximale Druckfestigkeit haben, die über dem höchsten Druck liegt, der in Ihrem System erzeugt werden kann.
- Installieren Sie flexible Elemente in der Vakuumleitung, um die Übertragung von Schwingungen zu verringern und eine Belastung der Leitungsverbindungen zu verhindern. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung flexibler Elemente mit Metallgeflecht von Edwards. Die Leitungen sollten für eine Temperatur von 110 °C geeignet sein.
- Stützen Sie die Vakuum-/Abluftabsaugleitungen angemessen ab, um die Übertragung von Belastungen auf die Leitungsverbindungen zu verhindern.
- Setzen Sie einen Druckmesser in die Einlassleitung ein, um festzustellen, ob das GX-System korrekt arbeitet.
- Sie müssen den Einlass des GX-Systems von der Atmosphäre und Ihrem Vakuumsystem trennen können, wenn Sie korrosive Chemikalien gepumpt oder erzeugt haben.
- Sie können ein Rückschlagventil (optionales Zubehör) in den Auslass der Abluftleitung einsetzen, welches das Rückströmen von Abgasdämpfen verhindert, nachdem das GX-System ausgeschaltet wurde. Das Rückschlagventil sorgt ebenfalls für eine zusätzliche Dämpfung der Stöße im Abgasdruck.

Siehe [Abbildung 2](#) (16, 18 und 27). Wenn Sie den Einlass und den Auslass des GX-Systems an Ihre Vakuumeinlass- und Abluftleitung anschließen möchten, ist wie folgt vorzugehen:

1. Entfernen Sie die temporäre Abdeckung oder den Blindflansch vom Einlass des GX-Systems. Bewahren Sie die Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und den Blindflansch für den späteren Gebrauch auf. Bewahren Sie die temporäre Abdeckung für den späteren ausschließlichen Gebrauch in nicht kontaminierten Pumpen auf.
2. Verwenden Sie den mitgelieferten O-Ring sowie passende Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben (gehören nicht zum Lieferumfang), um den Einlassflansch ([Abbildung 2](#) (16)) an das GX-System Ihres Vakuumsystems anzuschließen.
3. Verwenden Sie den O-Ring mit Zentrier- und Außenring DN25KF sowie die Klemme, die mitgeliefert wurden, um den Abluftauslass ([Abbildung 2](#) (27)) an die Abluftleitung in Ihrem Abluftabsaugsystem anzuschließen.
4. Verwenden Sie den O-Ring mit Zentrier- und Außenring DN16KF sowie die Klemme, die für den Anschluss der Zwischenstufe ([Abbildung 2](#) (18)) (sofern installiert) mitgeliefert wurden.

3.4 An das Abluftabsaugsystem in Ihrem Werk anschließen (optional)

Siehe [Abbildung 2](#) (27).

3.5 Anschluss der Stickstoffversorgung (sofern vorhanden)



WARNUNG

Freigesetzter Stickstoff kann potenziell zu Gesundheitsschäden durch Erstickung führen. Die Stickstoffzufuhr sollte eine Absperrung gemäß den SEMI S2-0200-Anforderungen zur Verriegelungs-/Kennzeichnung (Lockout/Tagout) gewährleisten.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass Ihr Stickstoffversorgungsanschluss mit den Anforderungen im Abschnitt **Technische Daten** übereinstimmt. Bei fehlender Strömung können die Gasleitungen blockieren, oder das GX-System kann beschädigt werden.

Siehe **Abbildung 2** (21).

Hinweis: Für eine optimale Stickstoffversorgung muss sichergestellt sein, dass Ihre Stickstoffversorgung mit den **Technische Daten** in **Abschnitt 2**, siehe **Tabelle 2**.

3.5.1 Zündfähige/pyrophore Stoffe



WARNUNG

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt und treffen Sie alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass die gepumpten Gase keine zündfähigen Bereiche erreichen. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu Personen- oder Ausrüstungsschäden führen.

Wenn im System zündfähige oder pyrophore Stoffe vorliegen, muss Folgendes gewährleistet sein:

- Es darf keine Luft in das System eindringen.
- Das System muss dicht sein.
- Die gepumpten Gase dürfen auf keinen Fall in zündfähige Bereiche gelangen. Sie können dieses Ziel umsetzen, indem Sie die in der Pumpe vorliegenden zündfähigen Gase/Dämpfe oder Oxidationsmittel beispielsweise durch Zuführen einer ausreichenden Menge Inertgas verdünnen. Sie können etwa Stickstoff verwenden, um eine Verdünnung zu erzielen, die unter 25 % der unteren Explosionsgrenze oder, sofern dies nicht praktikabel ist, unter 60 % der Grenzkonzentration des Oxidationsmittels liegt.
- Weitere Informationen finden Sie in der Publikation "Semiconductor Pumping Application Guide" [Halbleiterpumpen - Anwendungsleitlinien] (Publikation P411-00-090). Sie können sich aber auch mit Edwards in Verbindung setzen: Auf der Adressseite am Ende dieses Handbuchs finden Sie Details zur nächstgelegenen Edwards-Vertretung.

3.5.2 Gasspülungen



WARNUNG

Wenn Sie Spülungen mit Inertgas verwenden, um gefährliche Gase auf einen sicheren Wert zu verdünnen, stellen Sie sicher, dass die Pumpe ausgeschaltet wird, falls die Inertgasversorgung ausfallen sollte.

Schalten Sie die Inertgasspülung ein, um Luft aus der Pumpe und der Abluftleitung zu entfernen, bevor Sie den Prozess starten. Schalten Sie den Spülfluss am Prozessende erst aus, nachdem die zündfähigen Restgase oder -dämpfe aus der Abluftleitung gespült worden sind.

Falls Flüssigkeiten, die zündfähige Dämpfe erzeugen, in der Pumpenumwegleitung vorliegen könnten, muss die Inertgasversorgung des trockenlaufenden Pumpsystems solange eingeschaltet bleiben, wie diese Flüssigkeiten vorhanden sind. Zündfähige Flüssigkeiten könnten aufgrund von Kondensation in der Umwegleitung vorliegen oder aus dem Prozess mitgerissen worden sein.

Wenn Sie die zur Verdünnung erforderliche Durchflussrate des Inertgases berechnen, berücksichtigen Sie die maximal mögliche Durchflussrate für die zündfähigen Gase/Dämpfe. Wenn Sie beispielsweise eine Massenstromsteuerung einsetzen, um zündfähige Gase in den Prozess zu leiten, sollten Sie eine Durchflussrate für zündfähige Gase annehmen, die bei vollständig geöffneter Massenstromsteuerung auftreten könnte.

Ermitteln Sie kontinuierlich die Durchflussrate des Inertgases: Sollte die Durchflussrate unter den erforderlichen Wert sinken, muss die Zufuhr des zündfähigen Gas- oder Dampfstroms zur Pumpe gestoppt werden.

3.6 Prüfen des GX-Systems auf Dichtigkeit



WARNUNG

Prüfen Sie das System nach der Installation auf Dichtigkeit, und schließen Sie alle festgestellten Undichtigkeiten, um das Austreten gefährlicher Stoffe aus dem System sowie das Eindringen von Luft in das System zu verhindern.

Hinweis: Wenn Sie weitere Informationen zur Dichtigkeitsprüfung benötigen, so finden Sie diese auf unserer Internetseite unter der URL-Adresse, die zu Beginn des Handbuchs angegeben ist, oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Edwards.

Siehe Abbildung 2 (28).

3.7 Anschluss der Stromversorgung an das trockenlaufende Pumpsystem



WARNUNG

Die elektrische Verdrahtung zum System muss ordnungsgemäß geschützt sein und darf nicht in der Nähe von potenziellen Gefahrenbereichen verlegt werden.



WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Elektroinstallation des Pumpsystems den vor Ort geltenden elektrischen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen entspricht. Der Anschluss muss an eine angemessen geschützte Stromversorgung bzw. einen angemessen geschützten Erdungspunkt (Massepunkt) erfolgen.



WARNUNG

Dieses System eignet sich für die Installationskategorie II entsprechend der Definition in IEC 60664-3. Schließen Sie das System über einen entsprechend ausgelegten Trennschalter/Anschluss für das trockenlaufende Pumpsystem an die Stromversorgung an.



WARNUNG

Unterbrechen Sie zuerst die Stromversorgung, bevor Sie das Stromversorgungskabel vom trockenlaufenden Pumpsystem trennen.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass das System und das Stromversorgungskabel in geeigneter Weise gegen Erdungs-(Masse-)fehler geschützt sind und dass der Erdungs-(Masse-)leiter des Stromversorgungskabels länger als die Phasenleiter im Anschluss ist.



WARNUNG

Bringen Sie einen zweiten Schutzerdungs-(Masse-)leiter (mit einem Querschnitt, der mindestens dem Querschnitt des Phasenleiters entspricht) am Schutzerdungs-(Masse-)stift an.



WARNUNG

Alle Schnittstellensteuerungsanschlüsse müssen doppelt isoliert sein oder über einen äquivalenten Schutz verfügen. Schließen Sie keine Spannungen über 30 V AC oder 60 V DC an die Steuer-/Schnittstellenanschlüsse an. Anderenfalls bietet die Schnittstellensteuerung keinen Schutz vor Stromschlag.



WARNUNG

Im System "Systemable" (T-Ausführung) ist kein Überlastschutz vorgesehen.

VORSICHT

Dies ist ein Industrieprodukt (Klasse A), das gemäß der EN61326 ausgeführt wurde. Um die Einhaltung der in Europa geltenden Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, ist zu beachten, dass dieses System nicht für den Einsatz in Wohngebäuden oder auf Grundstücken vorgesehen ist, die direkt an das Stromversorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Wohngebäude versorgt.

VORSICHT

Schließen Sie keine höheren Spannungen an, als die die in [Tabelle 5](#) in [Abschnitt 2](#) angegeben sind, an die Anschlüsse von Steuerungen/Schnittstellen an. Wenn Sie dies nicht beachten, kann die Schnittstellensteuerung beschädigt werden.

- Hinweise:**
1. Edwards empfiehlt, die Stromversorgung an einen geeigneten Trennschalter anzuschließen, der entsprechend gekennzeichnet ist und bei Wartungen einfach zugänglich ist.
 2. Wenn Sie weitere Informationen zum Anschluss der Stromversorgung benötigen, so finden Sie diese auf unserer Internetseite unter der URL-Adresse, die zu Beginn des Handbuchs angegeben ist, oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Edwards.

Siehe [Abbildung 2](#) (2).

Gehen Sie beim Anschließen der Stromversorgung an das GX-System wie folgt vor: Wenn Sie das Stromkabel vorbereiten, darauf achten, dass der Erdungsleiter (Masse) länger ist als die Phasenleiter. Dadurch wird sichergestellt, dass, wenn das Kabel ungewollt straff gezogen wird, und die Zugentlastungsbuchse am Gegenstück des Netzanschlussteckers ausfällt, der Erdungsleiter (Masse) als letzter Leiter vom Anschluss gezogen wird.

Sie müssen einen zweiten Schutzerdungsleiter (Masse) (mit einem Querschnitt, der mindestens dem Querschnitt des Phasenleiters entspricht) an der Schutzerdungsschraube (Masse) anbringen.

Fernanschluss:

1. Befestigen Sie die Zugentlastungsbuchse an der Abdeckung. Ziehen Sie dann ein passendes Kabel durch die Zugentlastungsbuchse und die Abdeckung. Der Querschnitt der Kabelleiter sollte 6 mm^2 sein. Die Phasenleiter müssen blank sein, ohne Aderendhülle, um sicherzustellen, dass sie an dem Anschlussblock richtig angeklemt werden können.
2. Setzen Sie die Codierstifte gemäß der Spannungsausführung ein (siehe [Abbildung 8](#) "Codierstifanordnung (Hoch- und Niederspannung)").
3. Schließen Sie die Phasenleiter des Kabels an die folgenden Anschlüsse am Anschlussblock an. Siehe [Abbildung 9](#).
 - R/L1 an a1
 - S/L2 an a2
 - T/L3 an b1
 - a Bereiten Sie das Ende des 6 mm^2 Leiters entsprechend der [Abbildung 9](#) vor. Den Leiter nicht weiter verdrehen.
 - b Führen Sie den Leiter in die entsprechende Kontaktkammer ein.

- c Ziehen Sie den Anschluss mit einem 2 mm-Inbusschlüssel entsprechend [Abbildung 9](#) mit einem Drehmoment von 1 Nm an. Halten Sie den Leiter beim Anziehen fest, damit er nicht verrutscht.
4. Schließen Sie den Erdungsleiter (Masse) des Kabels an einen der beiden Erdungsanschlüsse an dem Anschlussblock an. Gehen Sie dabei wie folgt vor:
 - a Das Ende des 6 mm² Leiter auf eine Länge von 10 mm abisolieren. Verdrillen Sie die Adern, oder verwenden Sie eine Aderendhülse.
 - b Führen Sie den Leiter in den Erdungsklemmenblock ein.
 - c Ziehen Sie den Anschluss mit einem Schlitzschraubendreher an.
5. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf den Anschlussblock, und ziehen Sie dann die Zugentlastungsbuchse an.
6. Schließen Sie das Gegenstück an den Netzanschluss des GX-Systems an ([Abbildung 2 \(2\)](#)).
7. Schließen Sie das andere Ende des Netzkabels mit einem passenden Trennschalter an Ihre Stromversorgung an.

Abbildung 8 - Codierstifanordnung (Hoch- und Niederspannung)

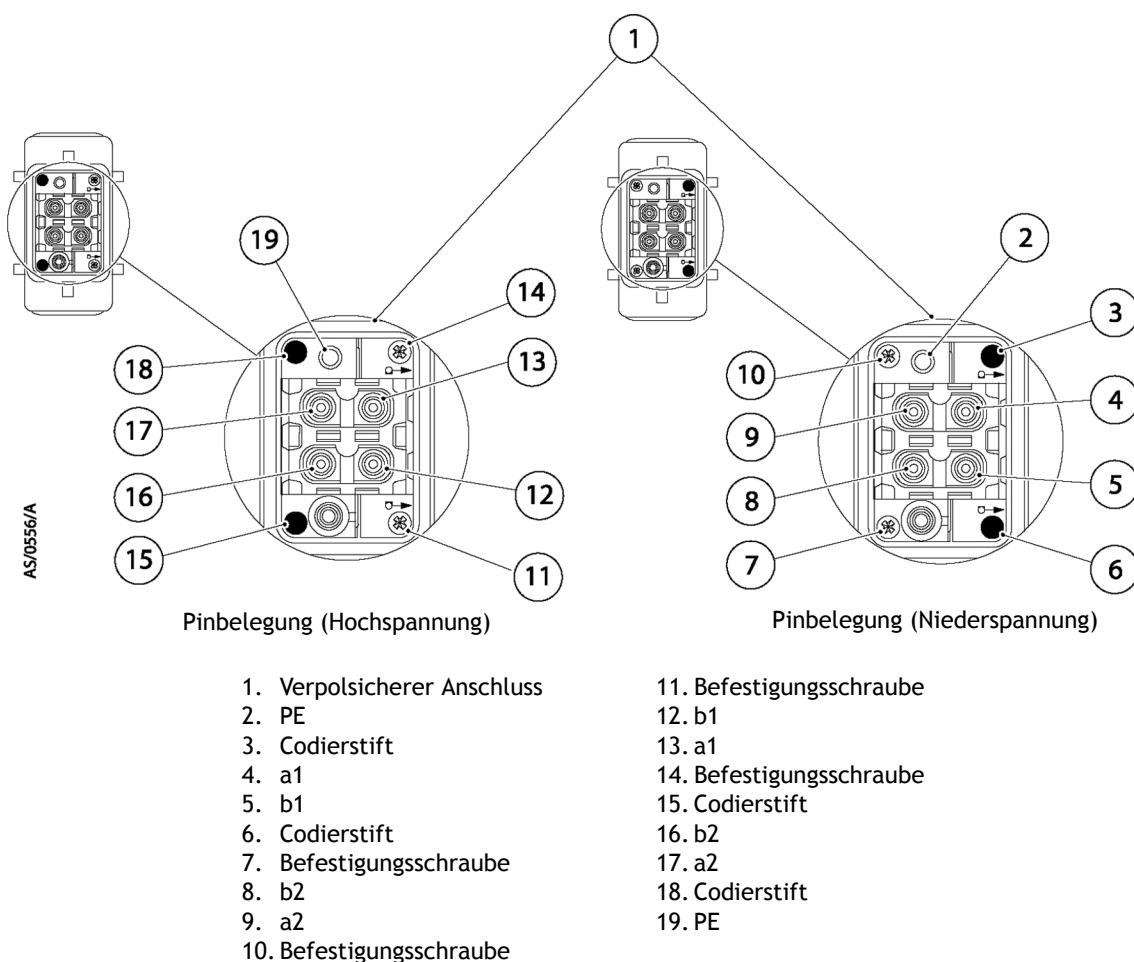
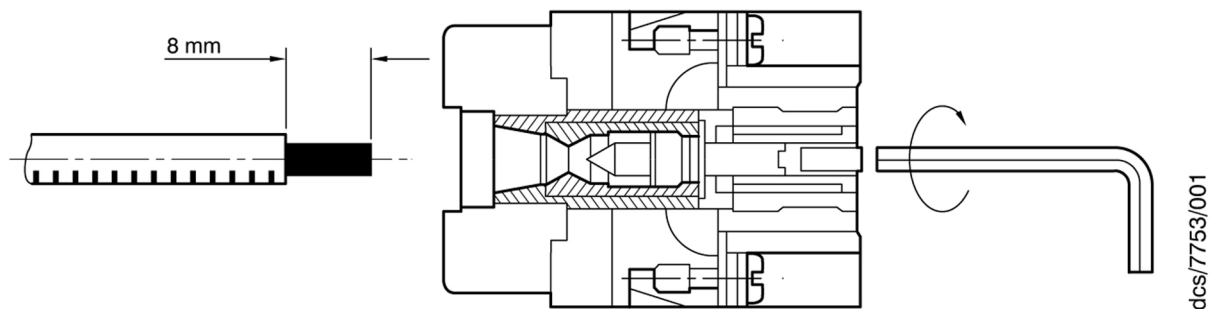


Abbildung 9 - Methode zum Anschließen von Phasenleitern



Systemable (T-Ausführungen):

Schließen Sie das Ende des mitgelieferten Stromkabels mit einem passenden Trennschalter mit Überlastschutz gemäß den lokalen Vorschriften an Ihre Stromversorgung an (siehe Abschnitt "Technische Daten" für Pumpsystemeinstufung).

3.8 Anschluss einer zusätzlichen HF-Erde (Masse) (optional)

Wenn Sie das GX-System in einem Bereich aufstellen möchten, der Hochfrequenz-Emissionen (HF) ausgesetzt ist, empfehlen wir Ihnen unter Berücksichtigung guter HF-Installationspraktiken folgende Vorgehensweise:

- Verwenden Sie eine Stern-Unterlegscheibe, um das Ende des Erdungs-(Masse-)kabels (Abbildung 2 (17)), das an den GX-Einlass angeschlossen ist, an eine der Schrauben anzuschließen, die Sie zur Befestigung des Einlassflansches verwenden.
- Schließen Sie ein zusätzliches Erdungs-(Masse-)kabel an die HF-Erdungs-(Masse-)schraube an (Abbildung 2 (26)). Sie müssen ein passendes Kabel mit niedriger Impedanz verwenden (zum Beispiel ein umflochtenes Kabel).

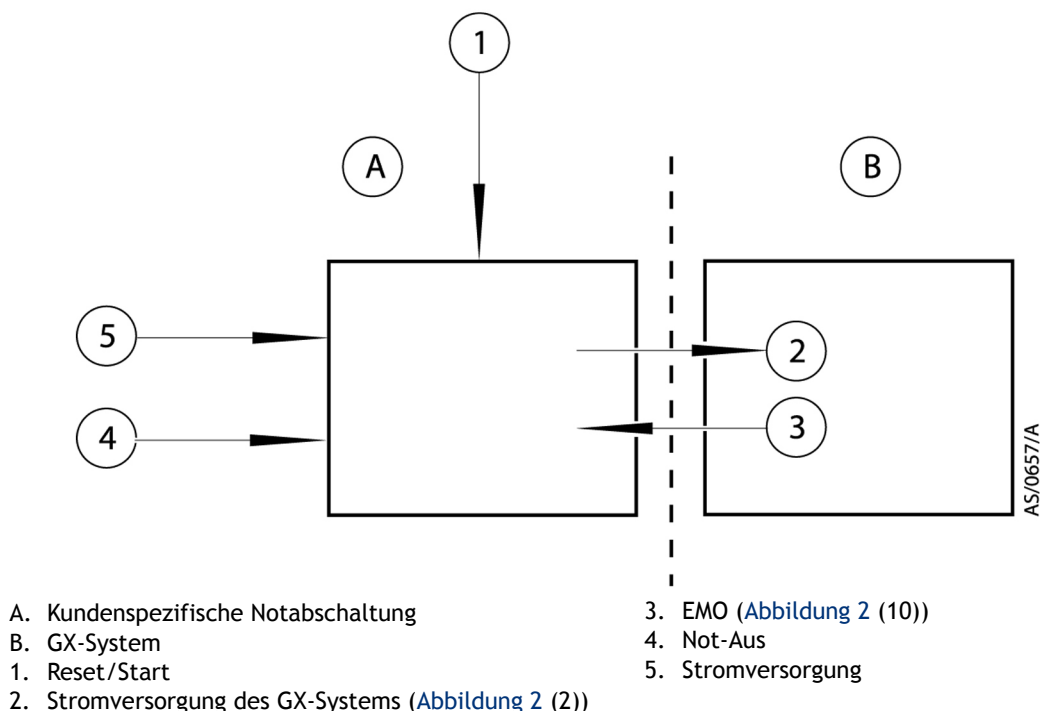
3.9 Anschluss an Ihren Not-Aus-Kreis

Systemable (T-Ausführungen):

Die Stromversorgung der Pumpe ((Abbildung 2 (2)) muss an eine Notabschaltung angeschlossen werden. Der Betrieb der Not-Aus-Funktion sieht vor, dass sofort der Strom von der Pumpe getrennt werden muss, wenn der Not-Aus-Taster gedrückt wurde. Wenn der Not-Aus-Taster in seine normale Position zurückgestellt wurde, darf dadurch nicht automatisch die Pumpe wieder mit Strom versorgt werden. Es ist daher eine separate Einschalt- oder Reset-Steuerung vorzusehen.

Der EMO-Anschluss (Abbildung 2 (10)) muss ebenfalls an eine Notabschaltung angeschlossen werden, um die Pumpe sofort abzuschalten. Diese muss auf ähnliche Weise funktionieren wie der Not-Aus. Nähere Informationen zum Anschluss finden Sie in Abbildung 10 und Tabelle 5 in Abschnitt 2.

Abbildung 10 - Anschlüsse an den Not-Aus-Kreis (Systemable)



Fernanschluss (optional):

Hinweis: Wenn Sie den externen EMS-Kurzschlussstopfen, der mit dem EMS-Anschluss (Abbildung 2 (11)) geliefert wurde, nicht an Ihre eigene Steuerung anschließen, müssen Sie diesen auf der Rückseite des GX-Systems anschließen. Anderenfalls können Sie das GX-System nicht in Betrieb nehmen.

Sie können ggf. Ihre eigene Steuerung an das GX-System anschließen, um dieses im Notfall mit dem EMS-Anschluss (Abbildung 2 (11) und Tabelle 5 in Abschnitt 2) abschalten zu können. Der Not-Aus-Taster muss entsprechend der Norm IEC 60947-5-1 ausgeführt sein. (Es sollte ein roter, selbstverriegelnder Pilzdrucktaster vor gelbem Hintergrund sein.)

3.10 Kühlwasserschläuche anschließen



WARNUNG

Lassen Sie die Kühlwasserversorgung nicht eingeschaltet, nachdem Sie die elektrische Installation der Pumpe abgeschlossen haben. Anderenfalls kann sich im Gehäuse Kondensation bilden. Darüber hinaus besteht Stromschlaggefahr.

Hinweis: Für eine optimale Wasserkühlung ist sicherzustellen, dass Ihre Kühlwasserversorgungen mit den Technischen Daten in Tabelle 1 in Abschnitt 2 übereinstimmen, und dass sie parallel angeschlossen sind. Siehe Abbildung 11. Edwards empfiehlt den Einsatz von Schnellanschlusskupplungen (mitgeliefert), um das Risiko von eindringenden Wasserspritzern beim Anschließen/Abklemmen zu senken.

Siehe Abbildung 11. Schließen Sie die Kühlwasserversorgung wie folgt an:

1. Entfernen Sie die Staubkappen von Kühlwassereinlass und -auslass.
2. Tragen Sie vor dem Einbau Loctite 577 (nicht mitgeliefert) auf alle Außengewinde auf.
3. Schließen Sie die Reduzierhülse (3) an das Gewindeende der Kupplung (2) an.
4. Schließen Sie diese Baugruppe an den Wasserrücklaufanschluss im Pumpensystem (4) an.

5. Schließen Sie das Gewindeende des Nippels (1) an die Wasserrückleitung beim Kunden an.
 6. Schließen Sie die Reduzierhülse (3) an das Gewindeende des Nippels (1) an.
 7. Schließen Sie diese Baugruppe an den Wasserzuleitungsanschluss im Pumpensystem (5) an.
 8. Schließen Sie das Gewindeende der Kupplung (2) an die Wasserzuleitung beim Kunden an.
 9. Schließen Sie die Zu- und Rückleitungen beim Kunden an die Pumpe an.
 10. Schalten Sie die Kühlwasserversorgung ein.
 11. Prüfen Sie die Wasserschläuche, -leitungen und -anschlüsse. Achten Sie insbesondere auf undichte Stellen.
- Schalten Sie die Wasserzufuhr ab, während Sie die restlichen Installationsschritte abschließen.

3.11 Zubehör

Siehe die einzelnen Zubehörhandbücher für Installationshinweise. Weitere Informationen finden Sie in [Abschnitt 7.3](#).

Der Trenner (sofern installiert) wird benutzt, um die Stromversorgung des Systems ein- und auszuschalten. Er dient auch dazu, die Stromversorgung bei Betätigung eines Not-Aus-Tasters zu unterbrechen und diese zu Wartungszwecken und zur Fehlersuche im System auszuschalten und erfüllt somit die SEMI S2-Anforderungen. Dank Photohelic-Schalter/Messröhre (sofern installiert) ist es möglich, den Verlust bei der Absaugung aus dem Gehäuse zu überwachen. Auf diese Weise werden die SEMI S2-Anforderungen erfüllt.

3.12 Inbetriebnahme des GX-Systems



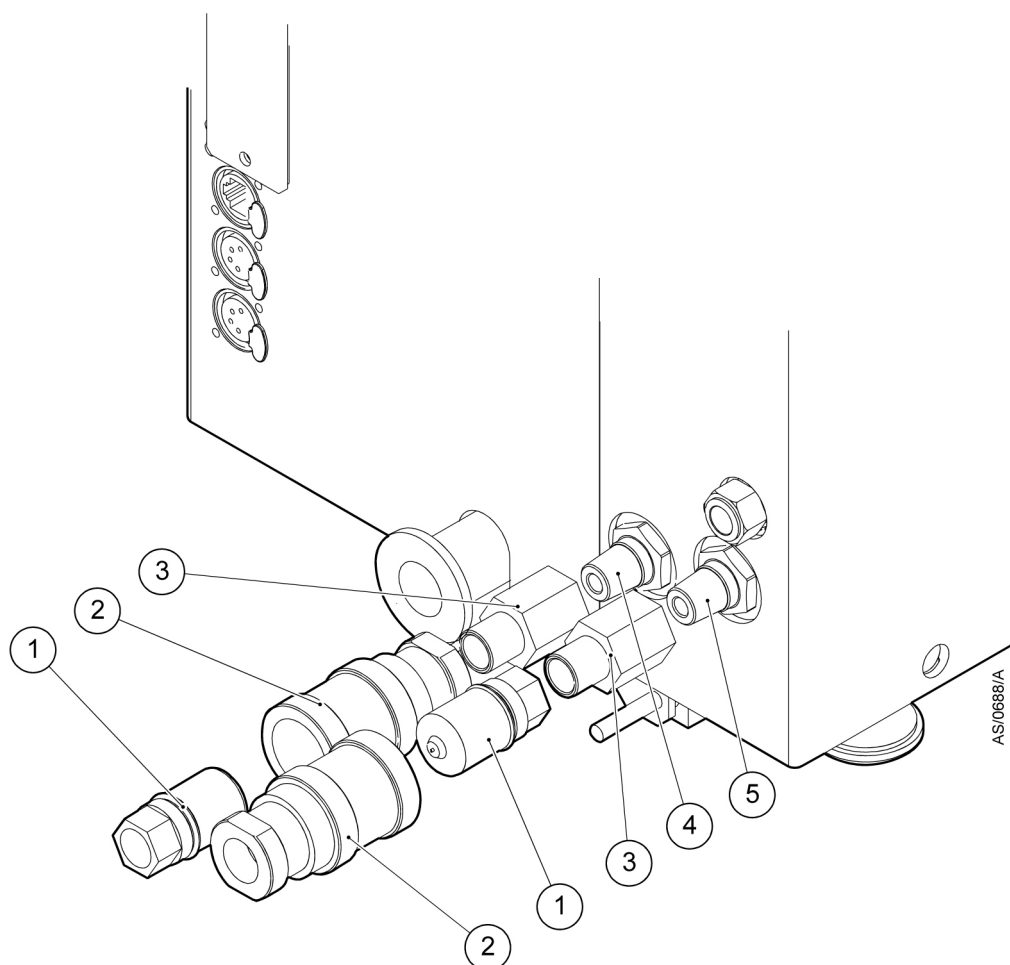
WARNUNG

Bei einigen Anwendungen mit hohem Durchsatz kann es während der Evakuierungszyklen vorkommen, dass das Pumpensystem regionale Geräuschgrenzwerte (z. B. die OSHA 1910.95 "Geräuschgrenzwerte am Arbeitsplatz" oder die EU-Geräuschrichtlinie 2003/10/EG) überschreitet. Dies ist vom Prozess, dem Betriebszyklus, der Installation und der Umgebung abhängig, in der es betrieben wird.

Bei solchen Anwendungen muss nach der Installation der Geräuschpegel kontrolliert werden. Falls notwendig, sind Kontrollen einzubauen, um sicherzustellen, dass die entsprechenden Grenzwerte nicht überschritten werden, oder es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um zu verhindern, dass das Personal während des Betriebs zu hohen Schalldruckpegeln ausgesetzt ist.

1. Schalten Sie die externe Stromversorgung ein, und prüfen Sie, ob die LED Stromversorgung OK ([Abbildung 4 \(9\)](#)) aufleuchtet. Wenn die LED nicht aufleuchtet, wenden Sie sich an Edwards, oder besuchen Sie unsere Internetseite.
2. Schalten Sie die Kühlwasser- und Stickstoffversorgungen ein.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Abluftabsaugsystem nicht blockiert ist (zum Beispiel, dass Ventile im Abluftabsaugsystem geöffnet sind).
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Öffnungen zu Atmosphärendruck in der Vorvakuumleitung des Vakuumsystems geschlossen sind.
5. Drücken Sie die lokale Steuerungstaste ([Abbildung 4 \(5\)](#)). Die grüne LED leuchtet auf. Drücken Sie die Taste START ([Abbildung 4 \(2\)](#)).
6. Wenn das GX-System anläuft und weiterläuft, fahren Sie mit [Schritt 7](#) fort. Wenn ein Warn- oder Alarmzustand angezeigt wird:
 - Schalten Sie das GX-System aus: Siehe dazu [Abschnitt 4.3](#).
 - Wenden Sie sich an Edwards, oder besuchen Sie unsere Internetseite.

Abbildung 11 - Installieren der 3/8 Zoll Schnellkupplungsverschraubungen (mitgeliefert)



1. Nippel 3/8 Zoll BSPP
2. Kupplung 3/8 Zoll BSPP
3. Reduzierhülse 1/4 Zoll BSPT in 3/8 Zoll BSPT
4. Anschluss Kühlwasserrückleitung
5. Anschluss Kühlwasserversorgung

7. Wenn Sie ein GX-System in L-Ausführung haben, fahren Sie mit [Schritt 8](#) fort.

Bei N- oder Ti-Ausführungen ist der Stickstoffdurchfluss wie folgt zu überprüfen:

- i. Öffnen Sie das Zugangs-Panel zum Gasmodul, indem Sie die Schraube entfernen. Siehe [Abbildung 12](#) für das GX100, (das GX600 hat dieselbe Anordnung).
- ii. Vergewissern Sie sich, dass der Durchfluss 14 slm beträgt (Werkseinstellung). Das Zentrum der Kugel ist auf die 14-slm-Markierung auf dem Durchflussrohr auszurichten (siehe [Abbildung 13](#)).

Ist die Einstellung nicht in Ordnung, mit Schritt (iii) fortfahren:

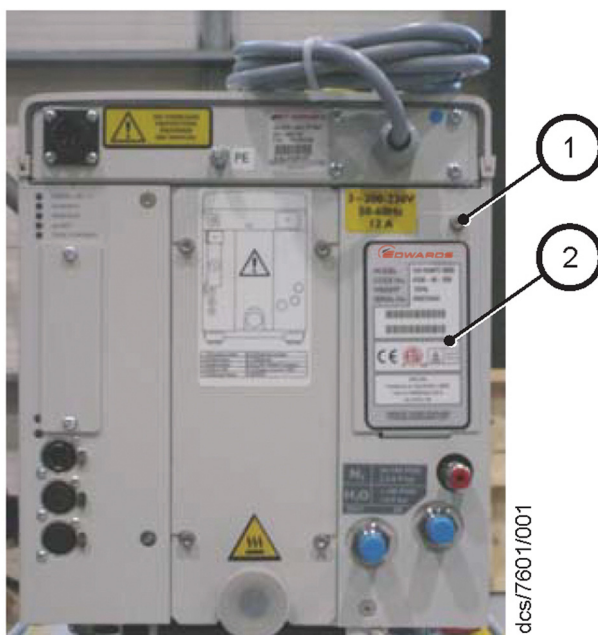
- iii. Schließen Sie (im Uhrzeigersinn) die 4/5 variable Drossel (mit 4/5 markiert), und vergewissern Sie sich, dass die Durchflussrate 4 slm beträgt. Anderenfalls ist die variable Drossel (mit SS markiert) der Wellendichtung so einzustellen, bis das Durchflussrohr eine Durchflussrate von 4 slm anzeigt (siehe [Abbildung 14](#)).
- iv. Öffnen Sie dann (entgegen dem Uhrzeigersinn) die 4/5 variable Drossel, bis das Durchflussrohr einen gesamten Durchfluss von 14 slm anzeigt (siehe [Abbildung 13](#)).
- v. Setzen Sie das Zugangs-Panel zum Gasmodul wieder ein.

Wenn eine andere Stickstoffdurchflussrate erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Edwards, und lassen Sie sich beraten.

8. Nachdem Sie das GX-System in Betrieb genommen haben:

- Wenn Sie das GX-System weiter betreiben möchten, siehe [Abschnitt 4.1, Schritt 4.](#)
- Schalten Sie anderenfalls das System aus: Siehe dazu [Abschnitt 4.3.](#)

Abbildung 12 - Zugangs-Panel Gasmodul



1. Schraube
2. Zugangs-Panel

Abbildung 13 - Durchflussrohr (14 slm)



dcsl7601/002

Abbildung 14 - Durchflussrohr (4 slm)



dcsl7601/003

3.13 Installation zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen

**WARNUNG**

Wenn es aus Sicherheitsgründen erforderlich ist, dass das Prozesswerkzeug/Steuersystem die Gesamtdurchflussrate des Stickstoffs zum System kennt, installieren Sie in der Stickstoffversorgungsleitung eine geeignete Messeinrichtung.

**WARNUNG**

Wenn Sie Stickstoffspülungen verwenden, um gefährliche Gase auf einen sicheren Wert zu verdünnen, müssen Sie sicherstellen, dass das System abschaltet, falls die Stickstoffversorgung des Systems ausfallen sollte.

Im GX-System wird die Stickstoff-Durchflussrate nicht gemessen oder am Ausgang geregelt. Wenn es aus Sicherheitsgründen erforderlich ist, die Gesamtdurchflussrate des Stickstoffs in der trockenlaufenden Pumpe zu kennen, sollten Sie in der Stickstoffversorgungsleitung eine geeignete Messeinrichtung installieren. Wenn Sie einen Rotamesser installieren, müssen Sie sicherstellen, dass er für die Verwendung mit Stickstoff geeignet und korrekt kalibriert ist.

Vergewissern Sie sich, dass Ihre Installation so konfiguriert ist, dass sie auch dann noch sicher ist, wenn es zu einem Ausfall der Stickstoffversorgung des GX-Systems kommt.

Wird ein Alarmzustand erkannt, (und wenn das GX-System nicht so konfiguriert ist, um im Modus "Run til crash" [Abschnitt 4.4](#) zu funktionieren), wird das GX-System automatisch abgeschaltet. Sie müssen sicherstellen, dass Ihre Installation auch dann noch sicher ist, wenn das GX-System automatisch abschaltet.

Diese Seite bleibt absichtlich frei.

4 Betrieb



WARNUNG

Betreiben Sie das System nicht, wenn die Ringbolzen noch angebracht sind oder Gehäuse-Panels demontiert oder beschädigt sind, und berühren Sie bei eingeschaltetem System keine Bauteile der Pumpe(n). Die Oberflächen der Pumpe(n) sind sehr heiß und können Verbrennungen verursachen.



WARNUNG

Betreiben Sie das System nicht, wenn Gehäuse entfernt oder beschädigt sind. Anderenfalls besteht Stromschlaggefahr.

4.1 Anlauf



WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass es ungefährlich ist, das System anlaufen zu lassen. Anderenfalls (wenn beispielsweise nachgeschaltet vom System Wartungsarbeiten an Bauteilen durchgeführt werden) können Personen verletzt werden.



WARNUNG

Sobald Spannung anliegt, sprechen die Schaltschütze automatisch an, und alle Hauptschaltungen werden mit Strom versorgt.

VORSICHT

Das System ist so konzipiert, dass es bei einem kurzzeitigen Stromausfall weiterläuft und automatisch einen Neustart ausführt, nachdem die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

VORSICHT

Betreiben Sie die Pumpe nicht, wenn die Leitung eingengt oder blockiert ist, da die Pumpe nicht korrekt funktionieren wird und beschädigt werden kann.

Siehe [Abschnitt 1.1](#).

1. Schalten Sie die Kühlwasserversorgung und die Stickstoffversorgung (N- und Ti-Ausführungen) ein.
2. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
3. Prüfen Sie das Abluftabsaugsystem. Achten Sie insbesondere auf Einengungen und geöffnete Ventile.

Die Pumpe kann entweder mit dem MicroTIM, dem PDT oder der lokalen Folientastatur in der Fronttafel eingeschaltet werden.

Bedienung über die lokale Folientastatur in der Fronttafel:

4. Hinweise zur Bedienung über die lokale Folientastatur in der Fronttafel finden Sie in [Abbildung 4](#)).
 - Drücken Sie die Taste "Lokale Steuerung" ([Abbildung 4 \(5\)](#)), und halten Sie diese gedrückt. Die grüne LED leuchtet, wenn die Steuerung angenommen wird. Die Meldung "Keys in Control" (Tasten in Steuerung) wird auf dem PDT angezeigt (sofern angeschlossen).
 - Drücken Sie die Taste START ([Abbildung 4 \(2\)](#)), und halten Sie diese gedrückt, bis die Pumpe anläuft, und die LED Betrieb ([Abbildung 4 \(8\)](#)) aufleuchtet.

Bedienung über MicroTIM:

5. Benutzen Sie Ihre Steuer- und Kontrolleinrichtung, um das Start-/Stoppsignal der Pumpe am Schnittstellenanschluss einzustellen, und prüfen Sie, ob die LED Betrieb aufleuchtet.
 - Die Eingabe erfolgt über MicroTIM. Die Meldung "MicroTIM IN CONTROL" (MicroTIM in Steuerung) wird auf dem PDT angezeigt (sofern angeschlossen).

Bedienung über PDT:

6. Wenn das System über das PDT bedient wird:
 - Schließen Sie das PDT an den erforderlichen PDT-Anschluss auf der Vorderseite ([Abbildung 4 \(10\)](#)) bzw. auf der Rückseite ([Abbildung 2 \(9\)](#)) an.
 - Die Bedienung erfolgt über das PDT - Drücken Sie die Taste "Strg". Die Meldung "PDT1 IN CONTROL" (PDT1 in Steuerung) wird angezeigt, wenn der Anschluss auf der Vorderseite benutzt wird, und die Meldung "PDT2 IN CONTROL" (PDT2 in Steuerung) wird angezeigt, wenn der Anschluss auf der Rückseite benutzt wird.
 - Drücken Sie die Taste START.
 - Drücken Sie die Eingabetaste (ENTER).
 - Das System läuft an, und die LED Betrieb leuchtet auf.

4.2 Statusanzeigen

Siehe [Abbildung 4](#).

4.3 Manuelle Ausschaltung



WARNUNG

Wenn Sie das System ausschalten und nicht von der Stromversorgung trennen, klemmen Sie das Pumpen-Display-Terminal nicht ab, und geben Sie auch nicht die Steuerung des Pumpen-Display-Terminals oder der Fronttafel frei. Anderenfalls könnte ein anderes Modul das System anlaufen lassen.



WARNUNG

Entfernen Sie die Einlassanschlüsse erst, wenn sich die Pumpe nicht mehr dreht und die Stromversorgung abgeklemmt wurde. Es kann bis zu drei Minuten dauern, bis die Pumpe zum Stillstand gekommen ist.

Die Pumpe kann entweder mit dem MicroTIM, dem PDT oder der lokalen Folientastatur in der Fronttafel ausgeschaltet werden. Es ist zu beachten, dass nur mit dem in Steuerung befindlichen Modul die Pumpe ausgeschaltet werden kann (siehe [Abschnitt 1.3](#)).

Bedienung über die lokale Folientastatur in der Fronttafel:

Drücken Sie die Taste STOPP ([Abbildung 4 \(3\)](#)), und halten Sie diese gedrückt, bis die LED Betrieb ([Abbildung 4 \(8\)](#)) blinkt. Die LED Betrieb erlischt, nachdem die Pumpe ausgeschaltet wurde.

Bedienung über MicroTIM:

Benutzen Sie Ihre Steuer- und Kontrolleinrichtung, um das Start-/Stoppsignal der Pumpe an den Schnittstellenanschluss zurückzusetzen. Die LED Betrieb ([Abbildung 4 \(8\)](#)) erlischt, und das Ausgangssignal des Pumpenbetriebsstatus wird geöffnet.

Bedienung über PDT:

Wird entweder "normale" oder "schnelle" Abschaltung ausgewählt, wird die Pumpe sofort abgeschaltet.

Wenn die Pumpe über einen längeren Zeitraum nicht benötigt wird, Strom- und Kühlwasserversorgung ausschalten.

4.4 Automatische Abschaltung

VORSICHT

Wenn Sie "Run til crash" auswählen, kann/können die Pumpe/n beschädigt werden, und Sie können Ihren Garantieanspruch auf das GX-System verlieren.

Das GX-Steuerungssystem wird bei einer Alarmbedingung normalerweise das GX-System abschalten. Sie können ggf. den "Run til crash"-Betrieb anfordern. In dieser Betriebsart werden die meisten Alarmbedingungen ignoriert, und die Pumpe/n bleibt/bleiben in Betrieb. Aus Sicherheitsgründen werden die folgenden Alarme das GX-System abschalten, selbst dann, wenn Sie "Run til crash" ausgewählt haben.

Hinweis: "Run til crash" wird automatisch auf "off" zurückgesetzt, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

- POWERLOSS (Stromausfall)
- DP ACTUAL SPEED (aktuelle Geschwindigkeit DP)
- DP STATUS (DP-Status)
- MB STATUS (MB-Status)
- EMS
- DP THERMISTOR HIGH (DP-Thermistor hoch)
- MB ACTUAL SPEED (aktuelle Geschwindigkeit MB)
- MB THERMISTOR HIGH (MB-Thermistor hoch)

Tabelle 7 - Sicherheitssensoren

Sicherheitssensor	Abschaltbedingung
Thermoschutzschalter (PTO) Motor trockenlaufende Pumpe	Die Stromversorgung zum Motor wird abgeschaltet, wenn die Motorwicklungstemperatur 150 °C übersteigt.
Thermistor Frequenzumrichter	Die Stromversorgung zum Motor wird abgeschaltet, wenn die Motorwicklungstemperatur 110 °C übersteigt.
Temperatursensor Gehäuse trockenlaufende Pumpe*	Die Stromversorgung zum Motor wird abgeschaltet, wenn die Temperatur des Pumpengehäuses 160 °C (Warnung bei 150 °C) übersteigt.
Temperatursensor Wasserkreislauf	Die Stromversorgung zum Motor wird abgeschaltet, wenn die Temperatur 70 °C (Warnung bei 60 °C) übersteigt.

* Nur N-Ausführungen.

4.5 Außerplanmäßige Abschaltung und Alarme

Das GX-System ist mit einer Anzahl Pumpenschutzsensoren (siehe Tabelle 7) ausgerüstet, die Warnungen und Alarme ausgeben. Die Entscheidung, ob die Pumpe abgeschaltet wird oder nicht, liegt beim Tool.

Bei einer außerplanmäßigen Abschaltung des GX-Systems ist sicherzustellen, dass die Ursache für die Abschaltung erkannt und vor dem Neustart behoben wird. Wenden Sie sich in Zweifelsfällen an einen Edwards-Kundendiensttechniker.

4.6 Not-Aus

Hinweis: Der Not-Aus-Taster ist kein Trennschalter.

Um das GX-System bei einem Notfall abzuschalten, drücken Sie den Not-Aus-Taster (Abbildung 4 (1)). Alternativ können Sie die Not-Aus-Steuerungen in Ihrem eigenen Steuerungs- und Kontrollsystem betreiben, wenn Sie Ihren Not-Aus-Kreis an das GX-System angeschlossen haben, wie dies in Abschnitt 3.9 beschrieben ist.

Wenn der Not-Aus gedrückt wurde:

- Die Pumpe (und die Rootspumpe) werden ausgeschaltet.
- Das Magnetventil im Gasmodul schließt, um die Stickstoffversorgung zur Pumpe abzuschalten.

- Das Magnetventil/die Magnetventile im Verteiler/in den Verteilern der Temperatursteuerung werden bei Ausfall der Temperatursteuerung entregt.
- Auf dem PDT wird "STOP ACTIVATED" (Not-Aus gedrückt) angezeigt (sofern angeschlossen).
- Die LED Betrieb erlischt.
- Die LED Alarm leuchtet auf.

4.7 Neustart der Pumpe nach einem Not-Aus oder einer automatischen Abschaltung

Hinweis: Wenn das GX-System infolge hoher Pumpenleistung automatisch abgeschaltet wurde, müssen Sie vor dem Neustart des GX-Systems prüfen, ob sich die Pumpe frei dreht: Wenden Sie sich an Edwards, oder besuchen Sie unsere Internetseite.

Wenn Sie den Not-Aus-Taster in der Fronttafel zum Abschalten des GX-Systems benutzt haben, müssen Sie den Not-Aus-Taster zurücksetzen, bevor Sie das GX-System neu starten können. Zum Zurücksetzen Not-Aus-Taster drehen, dann das GX-System neu starten wie in [Abschnitt 4.1](#) beschrieben.

Wenn das GX-System aufgrund einer Alarmbedingung automatisch abgeschaltet wurde, muss die Alarmbedingung behoben werden, bevor Sie das GX-System neu starten können. Starten Sie das GX-System neu wie in [Abschnitt 4.1](#) beschrieben.

4.8 Single Equipment Monitor (SEM)

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Sollwerte für die Konfigurationseinstellung Ihrer Anwendung benutzen. Anderenfalls kann es zu einer Beschädigung des GX-Systems während des Betriebs kommen.

Wenn ein SEM an Ihr GX-System angeschlossen ist, können Sie Konfigurationseinstellungen mit voreingestellten Konfigurationswerten, zum Beispiel Sollwerte, herunterladen. Wenden Sie sich an Edwards, oder besuchen Sie unsere Internetseite.

5 Wartung



WARNUNG

Es darf nur Personal, das speziell geschult wurde, elektrische Wartungsarbeiten durchführen, Fehler in Gehäusen mit elektrischen Systemen beheben. Diese Gehäuse enthalten gefährliche Spannungen und dürfen nicht von Bedienern geöffnet werden.



WARNUNG

Prüfen Sie das System nach Durchführung von Wartungsarbeiten auf Dichtigkeit, und beseitigen Sie alle festgestellten Undichtigkeiten, um zu verhindern, dass gefährliche Stoffe aus dem System austreten und Luft in das System gelangt.



WARNUNG

Den Pumpenauslass und das Rückschlagventil (falls montiert) nicht berühren, während die Pumpe läuft, da der Kontakt mit heißen Teilen zu Verbrennungen führen kann. Die Teile bleiben auch heiß, nachdem die Pumpe angehalten wurde.

5.1 Sicherheit und Wartungsfrequenz



WARNUNG

Strom-, Stickstoff- und Wasserversorgung sind potenziell gefährliche Energiequellen. Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, müssen Sie diese Energiequellen sperren und durch entsprechende Hinweise als gesperrt kennzeichnen.



WARNUNG

Die persönliche Schutzausrüstung muss überprüft und entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt werden. Gefährliche Chemikalien, die gepumpt wurden, befinden sich in den Pumpen und Leitungen. Es wird dringend empfohlen, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zusammen mit einem Atemschutzgerät zu tragen, wenn Kontakt mit diesen Stoffen erwartet wird.

Extreme Vorsicht ist geboten, wenn Sie mit Fomblinöl arbeiten, das Temperaturen über 260 °C ausgesetzt war. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in den Datenblättern zur Materialicherheit von Edwards.

- Stellen Sie sicher, dass der Wartungstechniker mit den für die Arbeit mit den gepumpten Produkten geltenden Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.
- Lassen Sie die Pumpen auf eine sichere Temperatur abkühlen, bevor Sie Hebeösen anbringen oder mit Wartungsarbeiten beginnen.
- Entlüften Sie das trockenlaufende Pumpsystem, und spülen Sie es mit Stickstoff, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
- Klemmen Sie das trockenlaufende Pumpsystem und andere Bauteile im Prozesssystem von der Stromversorgung ab, damit sie nicht versehentlich in Betrieb gesetzt werden können. Beachten Sie, dass der Not-Aus-Taster am trockenlaufenden Pumpsystem kein elektrischer Trennschalter ist, es sei denn, es wurde ein Trenner installiert.
- Warten Sie nach Ausschalten der Stromversorgung mindestens vier Minuten, bevor Sie elektrische Bauteile am trockenlaufenden Pumpsystem berühren.
- Verlegen und sichern Sie Kabel, Schläuche und Leitungen während der Wartungsarbeiten, um zu verhindern, dass Sie stolpern oder sich verfangen.

- Stellen Sie sicher, dass Öl oder Wasser, das sich in der Auffangwanne der Sekundärhülle angesammelt hat, entfernt wird, bevor das System transportiert wird.
- Die Gehäuse-Panels dürfen nur mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs entfernt werden, nachdem das System ausgeschaltet wurde und es sich abgekühlt hat (warten Sie als Faustregel etwa eine Stunde bei angeschlossenem Kühlwasser ab, das mit der in [Tabelle 7](#)) angegebenen Durchflussrate fließt).
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung, wenn Sie mit kontaminierten Bauteilen in Berührung kommen. Zerlegen und reinigen Sie kontaminierte Bauteile in einem Abzugsschrank.
- Achten Sie darauf, die Dichtflächen vor Beschädigungen zu schützen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit oder das Einatmen der thermischen Zersetzungsprodukte fluorhaltiger Materialien, die möglicherweise auftreten, wenn sich das GX-System auf 260 °C oder mehr überhitzt hat. Diese Zersetzungsprodukte sind sehr gefährlich. Fluorierte Materialien im GX-System können Öle, Schmierfette und Dichtungen enthalten. Das GX-System kann überhitzen, wenn es für andere als die zulässigen Zwecke genutzt wurde, wenn es nicht richtig funktioniert hat, oder wenn es Feuer ausgesetzt war. Die Datenblätter von Edwards zur Materialicherheit für die in der Pumpe verwendeten fluorierten Stoffe sind auf Anfrage erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Edwards (Details hierzu finden Sie auf der Adresse am Ende dieses Handbuchs).

Am GX-System hat der Benutzer nur geringfügige Wartungsarbeiten durchzuführen. Die im GX-System installierten Sicherheitssensoren müssen nicht regelmäßig gewartet werden. Die Wartungsarbeiten, die Sie durchführen können, sind in den folgenden Abschnitten beschrieben. Darüber hinausgehende Wartungsarbeiten sind von Edwards-Kundendienstzentren durchzuführen (siehe [Abschnitt 6](#)). Die Frequenz von Wartungsarbeiten hängt von Ihrem Prozess ab. Passen Sie die Frequenz von Wartungsarbeiten nach Ihren Erfahrungswerten an.

Wenn Sie das GX-System warten, verwenden Sie hierzu die Wartungs- und Ersatzteil-Kits von Edwards. Sie enthalten alle benötigten Dichtungen und sonstigen Bauteile, die erforderlich sind, um die Wartungsarbeiten erfolgreich durchzuführen. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Stickstoff- und Kühlwasserversorgung mit den Technischen Daten in [Abschnitt 2](#) übereinstimmt, und dass sie parallel angeschlossen ist. Wenden Sie sich an Edwards, oder besuchen Sie unsere Internetseite.

5.2 Umsetzung des Systems für Wartungsarbeiten



WARNUNG

Die Stoffe, die sich in Abgasleitung, Krümmer und Rückschlagventil (separat geliefert) ansammeln, können gefährlich sein. Achten Sie darauf, dass diese Stoffe auf keinen Fall mit Haut oder Augen in Berührung kommen. Atmen Sie die Dämpfe dieser Stoffe nicht ein. Bringen Sie Blindverschlüsse am Einlass- und Auslassflansch an, wenn Sie Abgasleitung, Krümmer oder Rückschlagventil an Ihren Arbeitsplatz transportieren.



Die Mehrheit synthetischer Öle/Fette kann Hautentzündungen (Dermatitiden) verursachen. Es müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um einen längeren Hautkontakt mit diesen Stoffen zu verhindern. Es wird dringend empfohlen, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zusammen mit einem Atemschutzgerät zu tragen, wenn Kontakt mit der Substanz erwartet wird.

Systemprozessgase und -rückstände können hochtoxisch sein. Führen Sie alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen durch, wenn Sie mit Bauteilen umgehen, die mit diesen Systemprozessgasen oder -rückständen in Berührung gekommen sind oder in Berührung gekommen sein könnten. Hierzu zählen auch O-Ringe, Schmiermittel und sämtliches Abluftzubehör.



WARNUNG

Verwenden Sie ein geeignetes Hebegerät, um das System zu transportieren. Es ist so schwer, dass es nicht von Hand gehoben werden kann.



WARNUNG

Überschreiten Sie auf keinen Fall einen Neigungswinkel von 10°, wenn Sie die Pumpe transportieren. Schieben Sie das System auf seinen Laufrollen bis zur Betriebsposition. Das System sollte nur über kurze Strecken auf ebenen Flächen gerollt werden. Falls der Fußboden uneben ist oder Hindernisse aufweist, muss das System mit einem geeigneten Hebegerät angehoben werden.

VORSICHT

Lassen Sie das Kühlwasser aus dem GX-System ab (siehe hierzu die Beschreibung in [Abschnitt 5.3](#)), wenn Sie das System transportieren oder unter Bedingungen lagern wollen, bei denen das Kühlwasser einfrieren könnte. Anderenfalls kann das Kühlwasser im GX-System gefrieren und die Pumpe/n und/oder die Kühlwasserleitungen beschädigen.

Wenn Sie das GX-System von seinem bisherigen Betriebsort entfernen und an einen anderen Ort transportieren möchten, wo Sie die Wartungsarbeiten durchführen werden, ist wie folgt vorzugehen:

1. Spülen Sie das GX-System, und schalten Sie das GX-System ab wie in [Abschnitt 4](#) beschrieben. Lassen Sie das GX-System abkühlen.
2. Unterbrechen Sie die Stromversorgung, indem Sie das Gegenstück vom Netzanschluss abklemmen. Trennen Sie dann die Wasser- und die Spülgasversorgung ab.
3. Schalten Sie die Stickstoff- und die Kühlwasserversorgungen aus. Trennen Sie die Stickstoffversorgung ab. Achtung: Dabei kann eingeschlossenes, unter Druck stehendes Gas entweichen! Trennen Sie zuerst die Kühlwasserversorgung und dann die Kühlwasser-Rücklaufleitung ab.
4. Trennen Sie Ein- und Auslass von Vakuum- und Abluftsystem ab, und verschließen Sie die Öffnungen mit Blindverschlüssen.
5. Trennen Sie ggf. den Luftabzuganschluss des GX-Systems von Ihrem Abzugssystem im Werk.
6. Trennen Sie ggf. alle Zubehörteile vom GX-System.
7. Stellen Sie die verstellbaren Füße so ein, dass das GX-System auf den Schwenkrollen ruht.
8. Transportieren Sie das GX-System an den Ort, an dem Sie die Wartungsarbeiten durchführen wollen.

Nachdem die Wartungsarbeiten abgeschlossen sind, installieren Sie das GX-System wieder. Beachten Sie dazu die Hinweise in [Abschnitt 3](#).

5.3 Kühlwasser ablassen

WARNUNG



Die persönliche Schutzausrüstung muss überprüft und entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt werden. Wir empfehlen das Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen und Augenschutz, wenn Sie diese Arbeiten durchführen.

1. Setzen Sie das System für Wartungsarbeiten gemäß den Angaben in [Abschnitt 5.2](#) um.
2. Schließen Sie eine saubere, geregelte Druckluftversorgung (20 psig) an den Anschluss der Kühlwasserversorgung ([Abbildung 2 \(22\)](#)) an. Schalten Sie noch nicht die Druckluftversorgung ein.
3. Schließen Sie einen Ablassschlauch an den Anschluss der Kühlwasserrückleitung ([Abbildung 2 \(25\)](#)) an. Stecken Sie das offene Ende des Ablassschlauchs in einen geeigneten Auffangbehälter.
4. Schalten Sie die saubere trockene Druckluftversorgung ein.
5. Beobachten Sie den Auslass des Ablassschlauchs, bis kein weiteres Kühlwasser gespült wird. Wenn es sich um ein Loadlock-System (L) handelt, ist der Vorgang abgeschlossen. Wenn Sie ein System in N- oder T1-Ausführung haben, fahren Sie mit [Schritt 6](#) fort.

6. Schließen Sie das GX-System an eine geeignete Stromversorgung an. Das GX-Steuerungssystem wird nun jedes Temperaturregelventil in der Folge für die Dauer von zehn Sekunden erregen, um das Kühlwasser aus allen Strömungswegen zu spülen. Vergewissern Sie sich eine Minute nach Anschluss der Stromversorgung, dass kein weiteres Kühlwasser gespült wird. Falls ja, ist der gesamte Vorgang zu wiederholen.
7. Der Vorgang des Kühlwasserablassens ist nun abgeschlossen. Klemmen Sie die Druckluftversorgung, die Stromversorgung und die Ablassschläuche ab. Entsorgen Sie das abgelassene Kühlwasser gemäß den Vorschriften.

5.4 Reinigen der Pumpe

VORSICHT

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel auf der Basis von starken Laugen, aggressiven oder chlorierten Lösungsmitteln. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die Schleifmittel enthalten.

Prüfen Sie die Pumpe monatlich, und wischen Sie die Außenseite ggf. mit einem weichen, fusselfreien Tuch und einem geeigneten Reinigungsmittel auf der Basis von entmineralisiertem Wasser oder Isopropanol ab.

6 Transport, Lagerung und Entsorgung

6.1 Transport



WARNUNG

Lassen Sie aus der (den) Pumpe(n) kein Öl ab, unabhängig davon, ob gefährliche Stoffe gepumpt wurden oder nicht. Sie müssen Blindflansche anbringen, um alle Vakuumeinlass- und -auslassöffnungen zu verschließen (so dass kein Öl austreten kann). Sie müssen sicherstellen, dass das System sachgemäß mit Etiketten gekennzeichnet wird. Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit Edwards in Verbindung.

Befolgen Sie den in [Abschnitt 6.2](#) beschriebenen Ablauf, lesen Sie anschließend das Formular HS1 durch, und füllen Sie anschließend das Formular HS2 aus, das Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs finden.

6.2 Lagerung

VORSICHT

Lassen Sie das Kühlwasser aus dem GX-System ab, wenn Sie das System transportieren oder unter Bedingungen lagern wollen, bei denen das Kühlwasser einfrieren könnte. Anderenfalls kann das Kühlwasser im GX-System gefrieren und die Pumpe/n und/oder die Kühlwasserleitungen beschädigen.

Lagern Sie das GX-System wie folgt:

1. Befolgen Sie den in [Abschnitt 5.2](#) beschriebenen Ablauf.
2. Lagern Sie das GX-System sauber und trocken, bis es gebraucht wird.
3. Wenn das GX-System gebraucht wird, bereiten Sie es vor, und installieren Sie es entsprechend der Beschreibung in [Abschnitt 3](#) dieses Handbuchs.

6.3 Entsorgung



WARNUNG

Entsorgen Sie das System und alle Bauteile sicher unter Einhaltung aller lokalen und staatlichen Sicherheits- und Umweltschutzbestimmungen.

Die Produkte von Edwards werden durch ein weltweites Netz von Edwards-Kundendienstzentren unterstützt. Jedes Kundendienstzentrum bietet eine große Auswahl an Optionen, zu denen auch die Entsorgung gehört. Siehe [Abschnitt 7.2](#) für weitere Informationen.

Die im Pumpsystem verwendeten Werkstoffe sind recyclingfähig, einschließlich Gusseisen, Stahl, Sphäroguss, PTFE, Edelstahl, Messing, Kupfer, Aluminium, Zinklegierungen, Nickel, Normalstahl, ABS.

Achten Sie besonders auf Folgendes:

- Fluorelastomere, die sich eventuell infolge der Einwirkung hoher Temperaturen zersetzt haben
- Bauteile, die durch gefährliche Prozesschemikalien kontaminiert worden sind.

Diese Seite bleibt absichtlich frei.

7 Service, Ersatzteile und Zubehör

7.1 Einleitung



WARNUNG

Wenn Sie das trockenlaufende Pumpsystem an ein Edwards-Kundendienstzentrum oder ein anderes Edwards-Unternehmen einsenden, müssen Sie die Bedingungen für das Rücksendungsverfahren von Edwards-Geräten (siehe Formulare HS1 und HS2 am Ende dieses Handbuchs) einhalten.

- Hinweise:**
1. Wenn Sie das GX-System an ein Edwards-Kundendienstzentrum oder ein anderes Edwards-Unternehmen einsenden, müssen Sie die Bedingungen aus [Abschnitt 7](#) sowie die Bedingungen für das Rücksendungsverfahren von Edwards-Geräten (siehe Formulare HS1 und HS2 am Ende dieses Handbuchs) einhalten.
 2. Lassen Sie das Öl aus der GX-Pumpe nicht ab. Wenn das Öl aus der Pumpe nicht abgelassen wurde, müssen Sie das beim Ausfüllen des Formulars HS2 unbedingt angeben.

Edwards-Produkte, -Ersatzteile und -Zubehör sind über Edwards-Vertretungen in Belgien, Brasilien, China, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Israel, Italien, Japan, Kanada, der Republik Korea, der Schweiz, Singapur, den USA sowie über ein weltweites Vertriebsnetz erhältlich. Viele dieser Firmen beschäftigen Wartungstechniker, die umfassende Edwards-Schulungen besucht haben.

Bestellen Sie Ersatzteile und Zubehör bei Ihrer nächst gelegenen Edwards-Vertretung oder Vertriebsstelle. Geben Sie bei der Bestellung für jedes gewünschte Teil Folgendes an:

- Modell und Bestellnummer Ihrer Ausrüstung
- Seriennummer (falls vorhanden)
- Bestellnummer und Beschreibung des Teils.

7.2 Service

Die Produkte von Edwards werden durch ein weltweites Netz von Edwards-Kundendienstzentren unterstützt. Jedes Kundendienstzentrum bietet eine große Auswahl an Optionen, zu denen folgende zählen: Dekontaminierung von Anlagen und Geräten, Austausch im Rahmen des Kundendienstes, Reparatur, Instandsetzung und Prüfung nach Werkspezifikationen.

Geräte, für die Kundendienst-, Reparatur- oder Instandsetzungsarbeiten durchgeführt wurden, gehen mit voller Gewährleistung an den Kunden zurück. Das Kundendienstzentrum in Ihrer Nähe kann auch Ingenieure von Edwards als Vor-Ort-Support für Wartung, Kundendienst oder Reparatur Ihrer Anlage bereitstellen.

Weitere Informationen über Kundendienstoptionen erhalten Sie beim Kundendienstzentrum in Ihrer Nähe oder einer Vertretung von Edwards.

7.3 Bestellen von Zubehör

Tabelle 8 - Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Photohelic-Schalter/-Messröhren-Anschluss-Kit für iGX	A507-27-000
Trenner 200/230 V AC, 50/60 Hz, für iGX	A507-28-000
EMS-Modul*	
SPI	D373-70-310
MCM	D373-70-320
LAM Alliance	D373-70-350
C3	D373-70-360
MicroTim	
SPI	D373-60-310
MCM	D373-60-320
TEL	D373-60-330
E73	D373-60-340
LAM Alliance	D373-60-350
C3	D373-60-360
Hitachi	D373-60-370
LON	D373-70-390
Anschlusskabel Schieberventil*	A532-08-403
Pumpen-Display-Terminal (PDT), 5-polig XLR	D372-80-700
PDT-Holster	D372-09-800
PDT-Adapter, 5-polig XLR an RJ12	D373-70-526
Verlängerungskabel	
5-polig XLR, 3 m	D373-70-591
5-polig XLR, 5 m	D373-70-592
5-polig XLR, 10 m	D373-70-595
5-polig XLR, 15 m	D373-70-596
5-polig XLR, 25 m	D373-70-597
Edelstahl-Schnelltrennkupplungen für Wasseranschlüsse	
¼ Zoll BSPP-Rohrgewinde, gerade, Snap-tite	A507-17-000
¼ Zoll BSPP-Rohrgewinde, gerade, Parker	A507-18-000
¼ Zoll BSPP-Rohrgewinde, 90°, Snap-tite	A507-19-000
¼ Zoll BSPP-Rohrgewinde, 90°, Parker	A507-20-000
3/8 Zoll BSPP-Rohrgewinde, gerade, Snap-tite	A507-21-000
3/8 Zoll BSPP-Rohrgewinde, gerade, Parker	A507-22-000
3/8 Zoll BSPP-Rohrgewinde, 90°, Snap-tite	A507-23-000
3/8 Zoll BSPP-Rohrgewinde, 90°, Parker	A507-24-000
Messing-Schnelltrennkupplungen für Wasseranschlüsse	
3/8 Zoll BSPP-Rohrgewinde, 90°, Snap-tite	A507-48-000

Tabelle 8 - Zubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Bestellnummer
Durchflussregelventil	
1 lpm (nur 100)	A507-38-000
2 lpm (nur 3/100, 6/100 und 10/100)	A507-39-000
Gehäuse-Kits für Abluftsystem	
Rückschlagventilschleuse (L) für iGX-System	A507-43-000
Rückschlagventilschleuse (N) für iGX-System	A507-44-000
Rückschlagventil mit Schleuse im Gehäuse (L) für iGX-System	A507-45-000
Rückschlagventil mit Gehäuse (Prozess) (N) für iGX-System	A507-46-000
CD für die Aktivierung des Web-Servers	D373-75-400

* Nicht in T-Ausführungen.

Diese Seite bleibt absichtlich frei.