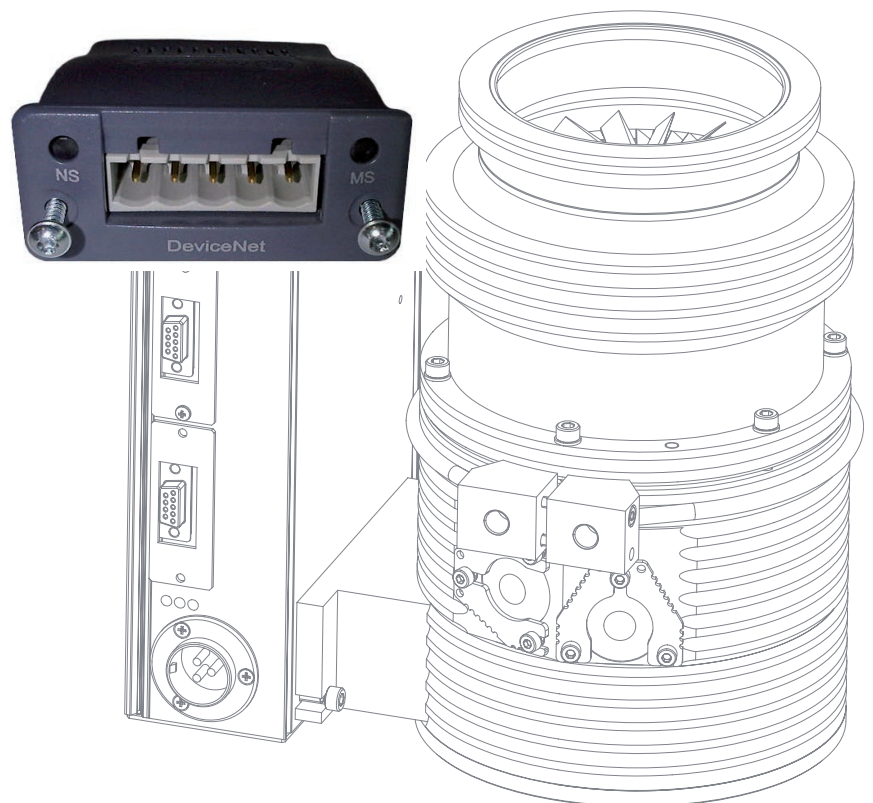


DeviceNet-Schnittstelle für TURBOVAC MAG

W 300 — 700

Gebrauchsanleitung 300429074_001_C0



Inhalt

	Seite
1 Beschreibung	4
1.1 Baudraten- und Adressauswahl	4
1.2 Technische Daten	5
1.3 DeviceNet-Stecker und Status-LEDs	6
2 Festlegen der MAC ID und der Baudrate	8
2.1 Allgemeine Informationen	8
2.2 Wichtige Parameter	8
2.2.1 Festlegen der MAC ID	9
2.2.2 Festlegen der Baudrate	10
3 Objekte	11
3.1 Objektstruktur	12
3.2 Identity-Objekte	13
3.3 I/O Assembly-Objekt	14
3.3.1 Input Assembly	14
3.3.2 Output Assembly	16
3.4 Discrete Input Point-Objekt	17
3.5 Discrete Output Point-Objekt	18
3.6 AC/DC Drive-Objekt	19
3.7 S-Device Supervisor-Objekt	21
3.7.1 Alarme	22
3.7.2 Warnungen	23
3.8 S-Analog Sensor-Objekt	24
3.8.1 Motor Coil Temperature (Instanz 1)	24
3.8.2 Bearing Temperature (Instanz 3)	24
3.8.3 Controller Unit Temperature (Instanz 4)	24
3.9 DeviceNet Host-Objekt	25
3.10 Warning Class	25
3.11 Failure Class	28

Diese Gebrauchsanleitung ist die Original-Anleitung.

Informationspflicht

Diese Einbau- und Gebrauchsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme der DeviceNet-Schnittstelle für TURBOVAC MAG 300 - 700 sorgfältig lesen und befolgen, um so von Anfang an ein optimales und sicheres Arbeiten zu gewährleisten.

HINWEIS



Die **DeviceNet-Schnittstellen für TURBOVAC MAG 300 - 700** von Leybold gewährleisten bei richtigem Einsatz und Beachtung der in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Anweisungen einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb. Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt und im Rest der Gebrauchsanleitung sorgfältig und achten Sie darauf, dass diese Hinweise eingehalten werden. Die Schnittstelle darf **nur im ordnungsgemäßen und in dem in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Zustand betrieben** und von ausgebildetem Personal bedient und gewartet werden. Beachten Sie auch örtliche und staatliche Anforderungen und Vorschriften. Wenn Sie Fragen zu Sicherheit, Betrieb oder Wartung des Gerätes haben, wenden Sie sich an unsere nächstgelegene Niederlassung. Vor dem Anschließen der Schnittstelle den Frequenzwandler stromlos schalten und warten, bis sich die Pumpe nicht mehr dreht. Da trotzdem noch gefährliche Spannungen auftreten können, darf das Gerät nur von einem Elektrofachmann geöffnet werden.

GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Gefährdungspotenzial. Wird die Gefahr nicht vermieden, sind schwere Verletzungen oder der Tod die Folge.

GEFAHR



WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Gefährdungspotenzial. Wird die Warnung nicht berücksichtigt, kann dies schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

WARNUNG



VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Gefährdungspotenzial. Wird diese nicht beachtet, sind geringfügige oder mäßige Verletzungen die Folge.

VORSICHT



Informationen über Eigenschaften oder Anweisung zu einer Handlung, deren Missachtung zu Schäden an der Pumpe oder an der Anlage führt.

HINWEIS



Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

Die Gebrauchsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

Beschreibung



Abb. 1.1 DeviceNet-Schnittstelle für TURBOVAC MAG 300 - 700

1 Beschreibung

In dieser Gebrauchsanleitung wird die Funktionalität eines „DeviceNet-Slaves“ für Programmierungsanforderungen beschrieben. Weitere Informationen diesbezüglich finden Sie unter den „DeviceNet-Spezifikationen“ der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) sowie zugehörigen europäischen Standards.

Informationen zu Spezifikationen sowie zum Betrieb der TMP und des Frequenzwandlers finden Sie in den zugehörigen Dokumentationen.

Die nachstehende Beschreibung der DeviceNet-Schnittstelle entspricht den DeviceNet-Spezifikationen der ODVA.

1.1 Baudraten- und Adressauswahl

Adresseinstellung

Wählbar über „explicit messaging“ mithilfe eines Konfigurations-Tools für DeviceNet-Slaves.

Baudratenauswahl

3 voreingestellte Baudraten, wählbar über „explicit messaging“ mithilfe eines Konfigurations-Tools für DeviceNet-Slaves.

1.2 Technische Daten

Gerätetyp	Turbomolekularpumpe
Baudraten	125 k, 250 k, 500 k Baud

In dieser Gebrauchsanleitung wird die Funktionalität eines „DeviceNet Group 2 Only Slave“ mit Unterstützung von Explicit Messaging und I/O Polling beschrieben.

Isolierte physikalische Schicht

Eingangsspannungsbereich für die DeviceNet-Option	5 V / 24 V
---	------------

Spannungspegel CAN-Leitungen:

Transmitter-Anforderungen

Differenzausgangspegel (nom.)	2,0 V p-p
Differenzausgangspegel (min.)	1,5 V p-p

Stecker, 50 Ohm Last

Min. rezessive Busspannung	2,0 V ¹⁾
----------------------------	---------------------

CAN H und CAN L

Max. rezessive Busspannung	3,0 V ¹⁾
----------------------------	---------------------

CAN H und CAN L

Schutzschaltung (Ausgang)	intern begrenzt
---------------------------	-----------------

Receiver-Anforderungen

Differenzeingangspegel dominant	0,95 V min.
Differenzeingangspegel rezessiv	0,45 V max.
Hysterese	150 mV

¹⁾ Die Spannungen an CAN H und CAN L beziehen sich auf den Masseanschluss des Transceiver-ICs. Diese Spannung (IC ground pin) ist etwa 0,6 V höher als die am V-Anschluss.

Beschreibung



Abb. 1.2 Vorderseite der DeviceNet-Schnittstelle

1.3 DeviceNet-Stecker und Status-LEDs

Netzwerk

Status	Anzeige
Aus	Offline / keine Spannung
Grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen sind aktiv
Grün blinkend (1 Hz)	Online, keine aktive Verbindungen
Rot	Schwerwiegender Verbindungsfehler
Rot blinkend (1 Hz)	Zeitüberschreitung bei einer oder mehreren Verbindungen
Rot / Grün im Wechsel	Selbsttest

Modul

Status	Anzeige
Aus	Keine Spannung
Grün	Normaler Betriebszustand
Grün blinkend (1 Hz)	Fehlende oder unvollständige Konfiguration, Gerät muss konfiguriert werden
Rot	Nicht behebbare(r) Fehler
Rot blinkend (1 Hz)	Behebbare(r) Fehler
Rot / Grün im Wechsel	Selbsttest

DeviceNet-Stecker

Dieser Stecker stellt die DeviceNet-Konnektivität bereit.

Pin	Signal	Beschreibung
1	V -	Negative Busversorgungsspannung ¹⁾
2	CAN_L	CAN low Busleitung
3	SHIELD	Abschirmung
4	CAN_H	CAN high Busleitung
5	V +	Positive Busversorgungsspannung ¹⁾

¹⁾ DeviceNet Busspannung. Weitere Informationen finden Sie unter C-1 „Technical Specification“.

2 Festlegen der MAC ID und der Baudrate

2.1 Allgemeine Informationen

Das System hat je zwei unterschiedliche Speicherbereiche für die Baurate und die MAC ID. Diese befinden sich im Frequenzwandler und im Schnittstellenmodul.

Die im Frequenzwandler gespeicherten Werte werden verwendet, wenn diese in einem gültigen Bereich liegen. In diesem Fall kann der zugehörige Wert nicht über die Busseite (DeviceNet Object) geändert werden.

Werden über den Frequenzwandler ungültige Werte vorgegeben, werden diese Werte vom Schnittstellenmodul ignoriert und die zuletzt verwendeten gültigen Werte erneut aktiviert. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, die Werte über das DeviceNet Object zu ändern. Änderungen der MAC ID werden direkt umgesetzt und aktiviert; bei geänderten Baudraten ist eine Neuinitialisierung erforderlich.

2.2 Wichtige Parameter

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Parameter zur Einstellung von MAC ID und Baudrate aufgeführt. Das Ändern der Werte kann mit der entsprechenden Leybold-Software über die Service-Schnittstelle durchgeführt werden.

Nr.	Bezeichnung	Min	Max	Def.	Unit	r/w	Format	Beschreibung
759	Required baudrate Device Net	0	4	0	-	r/w	u16	0 = 125 kBaud 1 = 250 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = ungültig 4 = vom Netzwerk
760	Required MAC ID	0	64	63	-	r/w	u16	0 – 63 = gültige Adresse >63 = 64 = vom Netzwerk
923	Actual MAC ID	0	63			r	u16	
924	Source of MAC ID	0	1	1	-	r/w	u16	0 = ungültig 1 = gültig über Parameter 760

2.2.1 Festlegen der MAC ID

Über Parameter

Setzen Sie den Wert von Parameter 924 auf 1. Setzen Sie dann den Wert von Parameter 760 auf die gewünschte MAC ID. Das Schnittstellenmodul wird automatisch zurückgesetzt und der neue Wert gespeichert.

Soll die Einstellung per Bus über Object 03H geändert werden, muss der Wert von Parameter 760 auf ≥ 63 gesetzt werden. Jeder Wert > 63 wird als Wert 64 interpretiert, so dass das Schnittstellenmodul automatisch zurückgesetzt wird. Das Schnittstellenmodul kann anschließend per Bus über die zuletzt gültige MAC ID adressiert, und die MAC ID über das DeviceNet Object geändert werden.

Per Bus

Einstellen der MAC ID über das DeviceNet Object ist nur möglich, wenn Parameter 760 auf einen Wert > 62 gesetzt ist und Parameter 760 gespeichert wurde.

In diesem Fall kann die MAC ID über das DeviceNet Object geändert werden. Zeitgleich mit dem Schreibvorgang wird der neue Wert aktiviert und im Schnittstellenmodul gespeichert. Ein separater Speichervorgang für den Frequenzwandler ist daher nicht notwendig.

2.2.2 Festlegen der Baudrate

Die Baudrate kann über die Service-Schnittstelle oder per Bus (DeviceNet Object) geändert werden.

Über Parameter 759

Ab Werk ist der Wert von Parameter 759 auf 0 gesetzt. Wird dieser Wert zwischen 0 und 2 geändert, wird das Schnittstellenmodul automatisch zurückgesetzt. Jedoch muss dieser geänderte Wert auch im Frequenzwandler dauerhaft gespeichert werden, damit er nach einem Ein-/Ausschalten weiterhin aktiv gesetzt bleibt.

Per Bus

Soll die Baudrate per Bus geändert werden, setzen Sie den Wert von Parameter 759 auf 4. Das Schnittstellenmodul wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Wert des Parameters geändert wird. Wie bei der MAC ID erkennt das Schnittstellenmodul einen ungültigen Wert und aktiviert die Einstellmöglichkeit per Bus.

Damit der geänderte Wert des Parameters auch nach einem folgenden Ein-/Ausschalten aktiv gesetzt bleibt, muss dieser Wert gespeichert werden. Anschließend kann die Baudrate per Bus über das DeviceNet Object gesetzt werden.

Wird nun der Wert der Baudrate per Bus geändert, ist der neue Wert im Schnittstellenmodul zwar gespeichert, aber erst nach einer Neuinitialisierung aktiv. Schalten Sie hierzu die Spannungsversorgung des System aus und dann wieder ein.

3 Objekte

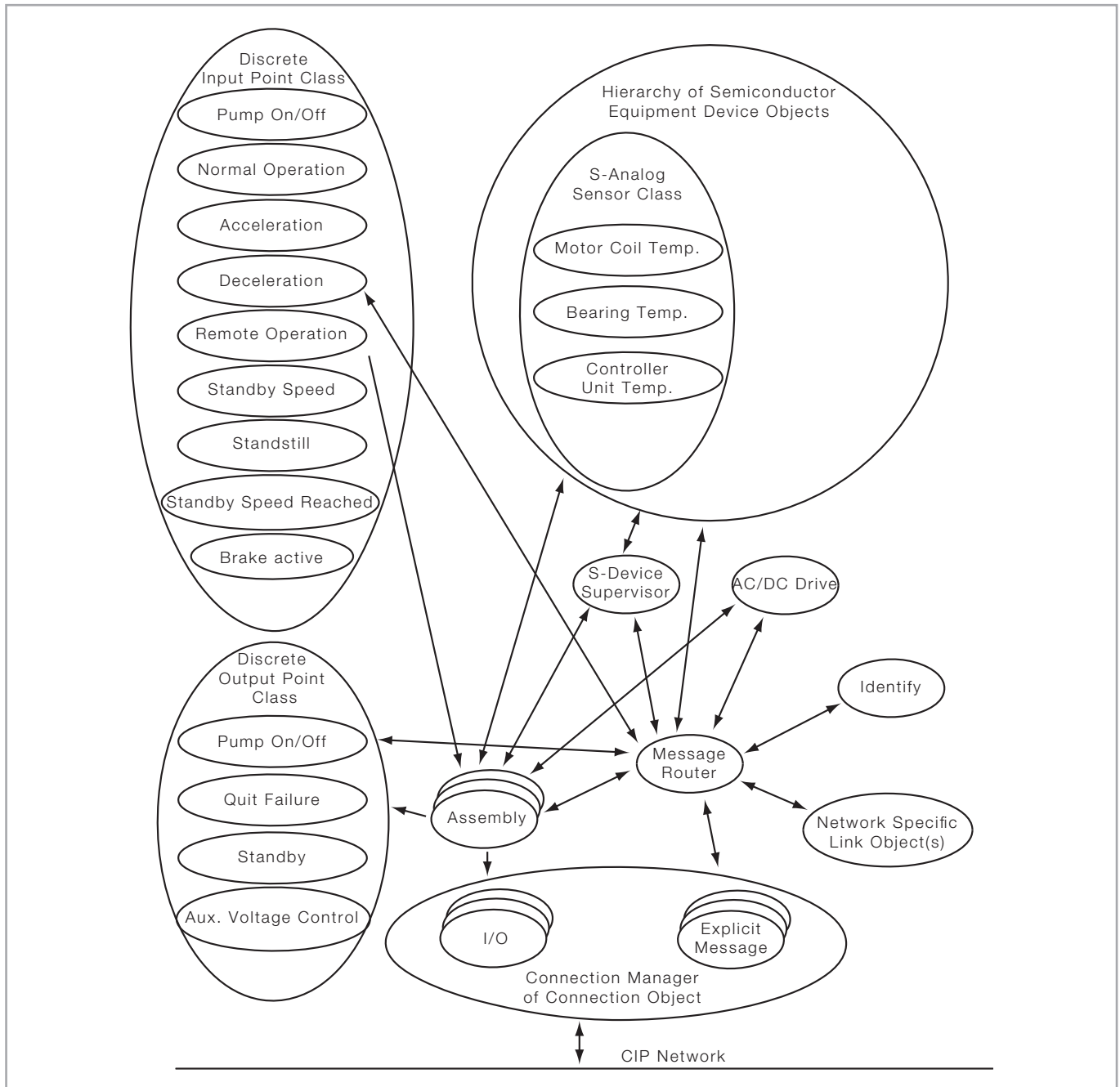


Abb. 3.1 Objektstruktur

3.1 Objektstruktur

Die Objektstruktur ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt und bezieht sich auf eine TMP.

In der Tabelle sind aufgeführt:

- die Objektklassen, die dieses Gerät unterstützt
- ob das Angeben der Objektklasse erforderlich ist
- die Anzahl der Instanzen, die von der jeweiligen Klasse unterstützt wird.

Objektklasse	Klassen-ID	Anzahl an Instanzen
Identity	1	1
Message Router	2	1
DeviceNet	3	1
I/O Assembly	4	4 Ein- und 5 Ausgänge
Connection	5	1 I/O und 1 Explicit
Discrete Input Point	8	10
Discrete Output Point	9	4
AC / DC Drive	42	1
S-Device Supervisor	48	1
S-Analog Sensor	49	3
Leybold Special Warning	100	1
Leybold Special Warning	101	1
DeviceNet Host Object	252	1

Dienste

Dienstcode	Name
14 (OE _{hex})	Get Attribute Single
16 (10 _{hex})	Set Attribute Single

3.2 Identity-Objekte

Klassencode: 1 (01_{hex})

Instanz-ID: 1 (01_{hex})

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung												
1 (01 _{hex})	Get	Vendor Identification	UINT	Hersteller-Identifikation 144 dec = 90 00 hex \triangle Leybold												
e2 (02 _{hex})	Get	Device type	UINT	Gerätetyp 33 dec = 21 00 hex \triangle Turbomolekularpumpe												
3 (03 _{hex})	Get	Product Code	UINT	201 dec = C9 00 hex \triangle MAG.DRIVE (i)S												
4 (04 _{hex})	Get	Revision	STRUCT of:	Revision des Geräts, das durch das Identity-Objekt festgelegt wird												
		Major Revision	USINT	02												
		Minor Revision	USINT	01												
5 (05 _{hex})	Get	Status	USINT	Status des ganzen Geräts; <table><tr><th>Bit#</th><th>Bedeutung</th></tr><tr><td>0</td><td>Moduled owned</td></tr><tr><td>1</td><td>Reserviert</td></tr><tr><td>2</td><td>Konfiguriert</td></tr><tr><td>3</td><td>Reserviert</td></tr><tr><td>4 – 6</td><td>Erweitert</td></tr></table> Statuswerte: 000 = unbekannt 001 = Reserviert 010 = Fehlerhafte IO-Verbindung 011 = Keine IO-Verbindung 100 = Nonvol. Config. Bad 101 = Reserviert 110 = Verbindung im Betriebsmodus 111 = Verbindung im Leerlaufmodus 7 Reserviert 8 kleinere behebbare Fehler 9 kleinere nicht behebbare Fehler 10 größere behebbare Fehler 11 größere nicht behebbare Fehler 12 – 15 Reserviert	Bit#	Bedeutung	0	Moduled owned	1	Reserviert	2	Konfiguriert	3	Reserviert	4 – 6	Erweitert
Bit#	Bedeutung															
0	Moduled owned															
1	Reserviert															
2	Konfiguriert															
3	Reserviert															
4 – 6	Erweitert															
6 (06 _{hex})	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer d. TMP-Controllers verkürzt auf das Format 32 Bit unsigned integer. Beispiel: S.N. 30000987654 Anzeige: 987654												
7 (07 _{hex})	Get	Product Name	SHORT_ STRING	Name d. TMP-Controllers “MAG.Drive (i)S”												

3.3 I/O Assembly-Objekt

3.3.1 Input Assembly

Klassencode: 4 (04_{hex})

Attribut-ID: 3 (03_{hex})

Instanz-ID	Typ	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1 (01 _{hex})	Input	0	Fehlerstatus							
		1	Geschwindigkeitsstatus (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
		2	0	0	0	0	0	0	0	Pumpe ein
2 (02 _{hex})	Input	0	Fehlerstatus (siehe nachstehend unter „Exception Status Bit Map“)							
		1	Geschwindigkeitsstatus (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
		2	0	0	0	0	0	0	0	Pumpe ein
		3 – 4	Pumpengeschwindigkeit (Umdrehung/Sekunde)							
3 (03 _{hex})	Input	0	Fehlerstatus (siehe nachstehend unter „Exception Status Bit Map“)							
		1	Geschwindigkeitsstatus (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
		2	0	0	0	0	0	0	0	Pumpe ein
		3 – 4	Pumpengeschwindigkeit (Umdrehung/Sekunde)							
		5 – 6	Spulentemperatur [Grad Celsius] (Motortemperatur)							
		7 – 8	Strom [1/10 A] (Istwert Motorstrom)							
100 (64 _{hex}) std.mäßig vorgege- bener Eingangs- Verbindungssatz	Input	0	Fehlerstatus (siehe nachstehend unter „Exception Status Bit Map“)							
		1	Geschwindigkeitsstatus (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
		2					Allg. Alarm	Allg. Warnung	Pumpe ein	
		3 – 4	Pumpengeschwindigkeit; Istwert (Umdrehung/Sekunde)							
		5 – 6	Spulentemperatur; Istwert [Grad Celsius] (Motortemperatur)							
		7 – 8	Strom [1/10 A] (Istwert Motorstrom)							

Zur Auswahl des vordefinierten Verbindungssatzes, siehe Abschnitt 3.9 DeviceNet Host-Objekt

Auf eine input assembly-Instanz kann nur durch explicit messaging zugegriffen werden, wenn sie als vordefinierter Verbindungssatz ausgewählt wurde. Für die gleiche Funktionalität können auch die entsprechenden Instanzen des discrete input-Objekts oder das AC/DC drive-Objekt verwendet werden.

Exception Status Bit Map

Bit	Funktion
0	ALARM / Gerät (allgemein)
1	ALARM / Gerät (spezifisch)
2	ALARM / Herstellerspezifisch
3	0 (reserviert)
4	WARNUNG / Gerät (allgemein)
5	WARNUNG / Gerät (spezifisch)
6	WARNUNG / Herstellerspezifisch
7	1 (Erweiterungsverfahren)

Speed Status Attribute Bit Map

Bit	Geschwindigkeitsstatus	Beschreibung
0	Running	Ein; Ist-Geschwindigkeit > 0
1	At Idle	Strom = 0
2	At Standby Speed	Ist- = Standby-Geschwindigkeit (momentan nicht wählbar über DeviceNet)
3	Coasting	Drehmoment = 0 (Generator-Modus)
4	Stopped	Ist-Geschwindigkeit = 0
5	Accelerating	Ist-Geschwindigkeit nimmt zu
6	At Reference	Ist- = Referenz-Geschwindigkeit
7	Decelerating	Ist-Geschwindigkeit nimmt ab

3.3.2 Output Assembly

Klassencode: 4 (04_{hex})

Attribut-ID: 3 (03_{hex})

Instance ID	Type	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
5 (05 _{hex})	Output	0	Reserviert, alle Bits müssen auf „0“ gesetzt sein							Pumpe ein
6 (06 _{hex})	Output	0	Reserviert, alle Bits müssen auf „0“ gesetzt sein							Pumpe ein
		1	Drehzahlsteuerung (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
7 (07 _{hex})	Output	0	Reserviert, alle Bits müssen auf „0“ gesetzt sein							Pumpe ein
		1	Drehzahlsteuerung (siehe nachstehend unter „Speed Control Attribute und Speed Status Attribute Bit Map“)							
		2 – 3	Drehzahl-Soll Pumpendrehzahl oder Rotationsfrequenz in U/min. (“U/s” oder Hz) Achtung: Wert muss im zulässigen Drehzahlbereich der Pumpe liegen							
101 (65 _{hex}) std.mäßig vorgegebener Ausgangs-Verbindungssatz	Output	0	Fehler quittieren	Steuerung Hilfsspannung**	Standby aktiv / inaktiv	Reserviert, muss auf „0“ sein	Belüftungs-ventil*	Sperrgas-ventil*	Reserviert, muss auf „0“ sein	Pumpe ein
102 (66 _{hex})	Output	0	Fehler quittieren	Steuerung Hilfsspannung**	Standby aktiv / inaktiv	Reserviert, muss auf „0“ sein	Belüftungs-ventil*	Sperrgas-ventil*	Reserviert, muss auf „0“ sein	Pumpe ein
		1 – 2	Drehzahl-Soll Pumpendrehzahl oder Rotationsfrequenz in U/min. (“U/s” oder Hz) Achtung: Wert muss im zulässigen Drehzahlbereich der Pumpe liegen							

* Für zukünftige Anwendungen

** Parameter 134 muss über die RS232 auf 18 oder 21 gesetzt werden, um die Funktion zu aktivieren.
Zur Auswahl des vordefinierten Verbindungssatzes, siehe Abschnitt 3.9 DeviceNet Host-Objekt
Auf eine output assembly-Instanz kann nur durch explicit messaging zugegriffen werden, wenn sie als vordefinierter Verbindungssatz ausgewählt wurde. Für die gleiche Funktionalität können auch die entsprechenden Instanzen des discrete input-Objekts oder das AC/DC drive-Objekt verwendet werden.
Wenn der zyklische Prozessdatenaustausch eingerichtet ist, wird die Prozesssteuerung der DeviceNet-Schnittstellenverbindung zugewiesen.

Die Pumpensteuerung wird ebenfalls zur DeviceNet-Schnittstelle geleitet, wenn das Discrete Output Point-Objekt (#9), eines der Attribute, Instanz #9 aktiviert, oder das AC/DC-Objekt (#42) Instanz #1, Attribut #38: Speed Control verwendet wird (mindestens 1 Bit ist auf „1“ gesetzt).

Speed Control Attribute Bit Map

Bit	Drehzahlsteuerung	Beschreibung
0	Run Request	„1“ startet Pumpe, wenn Bit 1 auf „0“ gesetzt ist
1	Idle Request	„1“ stoppt Pumpe, unabhängig anderer Bit-Einstellungen
2	Standby Request	„1“ wählt die Standby-Frequenz, wenn Bit 0 auf „1“ und Bit 1 auf „0“ gesetzt wurde
3	Reserviert	Alle Bits müssen stets auf „0“ gesetzt sein
4	Reserviert	
5	Reserviert	
6	Reserviert	
7	Reserviert	

3.4 Discrete Input Point-Objekt

Klassencode: 8 (08_{hex})

Instanz-ID	Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
1 (01 _{hex})	3	Get	Pump On / Off	BOOL	0 = Pumpe Aus (oder Ein und Geschw. = 0) 1 = Pump Ein (Pumpe läuft)
	7	Get	Off_On Cycles	UDINT	Zähler für Pumpenhochläufe
100 (64 _{hex})	3	Get	Normal	BOOL	Normgeschwindigkeit erreicht
101 (65 _{hex})	3	Get	Acceleration	BOOL	Pumpengeschwindigkeit nimmt zu
102 (66 _{hex})	3	Get	Deceleration	BOOL	Pumpengeschwindigkeit nimmt ab
103 (67 _{hex})	3	Get	Generator Mode	BOOL	Pumpe im Generator-Modus; Netzspannung ausgefallen
104 (68 _{hex})	3	Get	Standby Speed	BOOL	Pumpe im Standby-Modus
105 (69 _{hex})	3	Get	Standstill	BOOL	0 = Pumpe dreht oder Antrieb ist aktiv 1 = Pumpe angehalten, Antrieb nicht aktiv
106 (6A _{hex})	3	Get	Remote Operation	BOOL	Pumpe wird über DeviceNet gesteuert
108 (6C _{hex})	3	Get	Standby Speed Reached	BOOL	Pumpe läuft mit Standby-Geschwindigkeit
109 (6D _{hex})	3	Get	Brake active	BOOL	Pumpe läuft nach, Bremse ist aktiv

3.5 Discrete Output Point-Objekt

Klassencode: 9 (09_{hex})

Wenn mindestens eine der DOP-Funktionen zum Aktivieren der Pumpe gesetzt ist, wird die Pumpensteuerung zum DeviceNet geleitet.

Die Pumpensteuerung wird ebenfalls zur DeviceNet-Schnittstelle geleitet, wenn der zyklische Prozessdatenaustausch eingerichtet ist, oder wenn das AC/DC-Objekt (#42) Instanz #1, Attribut #38: Speed Control verwendet wird (mindestens 1 Bit ist auf „1“ gesetzt).

Instanz-ID	Attribut-ID	Zugriffsregel	Datentyp	Name	Beschreibung
1 (01 _{hex})	3	Set	BOOL	Pump On / Off	0 = Pumpe Aus 1 = Pumpe Ein
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen
3 (03 _{hex})	3	Set	BOOL	Purge Gas Valve*	0 = Ventil geschlossen 1 = Ventil geöffnet
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen
101 (65 _{hex})	3	Set	BOOL	Quit Failure	0 = Fehler nicht rücksetzen 1 = Rücksetzen nur möglich, wenn „Pump On/Off“ auf „Aus“ gesetzt ist
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen
102 (66 _{hex})	3	Set	BOOL	Standby	0 = Pumpe läuft mit Sollgeschwindigkeit 1 = Pumpe läuft mit Standby-Geschwindigkeit
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen
103 (67 _{hex})	3	Set	BOOL	Auxiliary Voltage control (Lüfter Ventil etc**)	0 = 24 V AUS 1 = 24 V EIN (std.mäßig)
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen
104 (68 _{hex})	3	Set	BOOL	Vent Valve*	0 = Ventil geschlossen 1 = Ventil geöffnet
	9	Set	BOOL	Activate Pump control	Aktiviert die Pumpensteuerung über DeviceNet-Schnittstellenverbindungen

* Für zukünftige Anwendungen

** Parameter 134 muss über die RS232 auf 18 oder 21 gesetzt werden, um die Funktion zu aktivieren.

HINWEIS



Durch Setzen einer der Steuerinstanzen (Attribut-ID 9) auf TRUE werden die Pumpensteuerung sowie die DOP-Objektfunktionalität über die DeviceNet-Schnittstelle aktiviert.

Durch Setzen einer der Steuerinstanzen (Attribut-ID 9) auf FALSE werden die Pumpensteuerung sowie die DOP-Objektfunktionalität über die DeviceNet-Schnittstelle deaktiviert.

3.6 AC/DC Drive-Objekt

Klassencode: 42 (2A_{hex})

Instanz-ID: 1 (01_{hex})

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung															
3 (03 _{hex})	Get	AtReference	BOOL	Normaler Betriebsstatus															
4 (04 _{hex})	Get / Set	NetRef	BOOL	Abfrage, ob Prozesssteuerung lokal oder via Netzwerk erfolgen soll. 0 = Setzt Referenzgeschwindigkeit nicht über DeviceNet 1 = Setzt Referenzgeschwindigkeit über DeviceNet Standardwert = 0 wird automatisch aktiviert, wenn der zyklische Prozessdatenaustausch Assembly Attribut-ID #3, Instanz #7 gewählt ist und ausgeführt wird															
5 (05 _{hex})	Set / Get	NetProc	BOOL	Abfrage, ob Prozesssteuerung lokal oder via Netzwerk erfolgen soll. 0 = Setzt Prozess nicht über DeviceNet-Steuerung 1 = Setzt Prozess über DeviceNet-Steuerung Standardwert = 0, ohne zyklischen Prozessdatenaustausch; wird automatisch auf „1“ gesetzt, wenn der zyklische Prozessdatenaustausch ausgeführt oder mit einer der zugehörigen explicit messages gesetzt wird.															
6 (06 _{hex})	Get	DriveMode	INT	Stets gesetzt auf „2“ = Regelkreisbetrieb															
7 (07 _{hex})	Get	SpeedActual	INT	Ist-Geschwindigkeit der Pumpe [R.P.S.]															
8 (08 _{hex})	Set / Get	SpeedRef	INT	Referenzgeschwindigkeit der Pumpe [R.P.S.]; kann überschrieben werden, wenn Output Assembly #7 oder Standby gewählt wird															
9 (09 _{hex})	Get	Current Actual	INT	Istwert Motorstrom [0,1 A]															
10 (0A _{hex})	Get	CurrentLimit	INT	Grenzwert Motorstrom [0,1 A]															
15 (0F _{hex})	Get	PowerActual	INT	Istwert für direct current link power [0,1 W]															
16 (10 _{hex})	Get	InputVoltage	INT	Istwert für direct current link voltage															
20 (14 _{hex})	Get	LowSpd Limit	UINT	Untergrenze der Pumpengeschwindigkeit [RPS]															
21 (15 _{hex})	Get	HighSpd Limit	UINT	Obergrenze der Pumpengeschwindigkeit [RPS]															
38 (26 _{hex})	Set	Speed Control	USINT	<table><tr><th colspan="2">Bit Drehzahlsteuerung</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>0</td><td>Run Request</td><td>„1“ startet die Pumpe, wenn Bit 1 auf „0“ gesetzt ist</td></tr><tr><td>1</td><td>Idle Request</td><td>„1“ stoppt Pumpe, unabhängig anderer Bit-Einstellungen</td></tr><tr><td>2</td><td>Standby Request</td><td>„1“ wählt die Standby-Frequenz, wenn Bit 0 auf „1“ und Bit 1 auf „0“ gesetzt wurde</td></tr><tr><td>3</td><td>Coast Request</td><td>nicht unterstützt (keine Funktion), stets auf „0“</td></tr></table>	Bit Drehzahlsteuerung		Beschreibung	0	Run Request	„1“ startet die Pumpe, wenn Bit 1 auf „0“ gesetzt ist	1	Idle Request	„1“ stoppt Pumpe, unabhängig anderer Bit-Einstellungen	2	Standby Request	„1“ wählt die Standby-Frequenz, wenn Bit 0 auf „1“ und Bit 1 auf „0“ gesetzt wurde	3	Coast Request	nicht unterstützt (keine Funktion), stets auf „0“
Bit Drehzahlsteuerung		Beschreibung																	
0	Run Request	„1“ startet die Pumpe, wenn Bit 1 auf „0“ gesetzt ist																	
1	Idle Request	„1“ stoppt Pumpe, unabhängig anderer Bit-Einstellungen																	
2	Standby Request	„1“ wählt die Standby-Frequenz, wenn Bit 0 auf „1“ und Bit 1 auf „0“ gesetzt wurde																	
3	Coast Request	nicht unterstützt (keine Funktion), stets auf „0“																	

Die Pumpensteuerung wird zur DeviceNet-Schnittstelle geleitet, wenn das AC/DC-Objekt (#42) Instanz #1, Attribut #38: Speed Control verwendet wird (mindestens 1 Bit ist auf „1“ gesetzt), oder wenn das Discrete Output Point-Objekt (#9), eines der Attribute, Instanz #9 aktiviert, oder wenn der zyklische Prozessdatenaustausch eingerichtet ist. Siehe Abschnitt 3.3.2 Output Assembly (Klassencode #4) Attribut-ID #3.

Objekte

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung	
39 (27 _{hex})	Get	Speed Status	USINT	Bit Drehzahlsteuerung	Beschreibung
				0 Running	Ein, und Ist-Geschwindigkeit > 0
				1 At Idle	Strom = 0
				2 At Standby Speed	Ist- = Standby-Geschwindigkeit
				3 Coasting	Drehmoment = 0 (Generator-Modus)
				4 Stopped	Ist-Geschwindigkeit = 0
				5 Accelerating	Ist-Geschwindigkeit nimmt zu
				6 At Reference	Ist- = Referenz-Geschwindigkeit
				7 Decelerating	Ist-Geschwindigkeit nimmt ab
40 (28 _{hex})	Get / Set	Speed Trip Time	UINT	Max. Hochlaufzeit; max. Überlastzeit (bei Überschreiten dieser Grenzwerte wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben).	
41 (29 _{hex})	Get	Max Rated Speed	INT	Obergrenze der Pumpengeschwindigkeit [RPS]	
43 (2B _{hex})	Set	Speed Standby	INT	Geschwindigkeitseinstellung für Standby-Funktion [RPS] Befehl kann nur bei TMP-Stillstand gesetzt werden.	
44 (2C _{hex})	Get	Speed actual Data Units	UINT	Festwert: RPS --> 1F0E _{hex} (U/s)	
45 (2D _{hex})	Get	Speed Ref Data Units	UINT	Festwert: RPS --> 1F0E _{hex} (U/s)	
46 (2E _{hex})	Get	Drive On Hours	DINT	Ist-Wert der Betriebsstunden (Pumpenantrieb)	
100 (64 _{hex})	Get	Operating Cycles	UINT	Betriebszyklen der Pumpe: Anzahl vollständiger (von 0) und Standby-Hochlaufzyklen	
101 (65 _{hex})	Get	Converter hours	UINT	Anzahl der Betriebsstunden (Frequenzwandler)	
102 (66 _{hex})	Get / Set	StartTrip Time	UINT	Max. Hochlaufzeit bis zum Fehler	

3.7 S-Device Supervisor-Objekt

Klassencode: 48 (30_{hex})

Instanz-ID: 1 (01_{hex})

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
3 (03 _{hex})	Get	Device Type	SHORT STRING	DeviceNet-Gerätetyp; „Turbopumpe“
4 (04 _{hex})	Get	SEMI Standard Revision Level	SHORT STRING	Revisionsstand des SEMI S/A Network Standard-Geräts; „E54-0997“
5 (05 _{hex})	Get	Manufacturer's Name	SHORT STRING	Gerätehersteller; „Leybold“
6 (06 _{hex})	Get	Manufacturer's Model Number	SHORT STRING	Teilenummer des Turbocontrollers; Formatbeispiel: 400001431
7 (07 _{hex})	Get	Software Revision Level	SHORT STRING	Firmware-Revision des Turbocontrollers; Formatbeispiel: 18001
8 (08 _{hex})	Get	Hardware Revision Level	SHORT STRING	Hardware-Revision des Turbocontrollers; Formatbeispiel: 010212
9 (09 _{hex})	Get	Manufacturer's Serial Number	SHORT STRING	Seriennummer des Turbocontrollers; Formatbeispiel: 30000187517
11 (0B _{hex})	Get	Device Status	USINT	Status des DeviceNet-Schnittstellen-Gateways und des internen Datenaustauschs 0 = Nicht definiert 1 = Selbsttest 2 = Leerlauf 3 = Selbsttestfehler 4 = Ausführung 5 = Abbruch 6 = Schwerwiegender Fehler 100 = Interner serieller Fehler (interner Datenkommunikationsfehler zwischen DeviceNet-Gateway und Pumpencontroller) 101 = Ungültige Zuordnungstabelle (Fehler in Pumpencontroller-spezifischen Parameterübersetzungsdatei)
12 (0C _{hex})	Get	Exception Status	BYTE	„Erweiterungsverfahren“ des Exception Status Bit Map: Bit 0: ALARM / Gerät (allgemein) Bit 1: ALARM / Gerät (spezifisch) Bit 2: ALARM / Herstellerspezifisch Bit 3: 0 Bit 4: WARNUNG / Gerät (allgemein) Bit 5: WARNUNG / Gerät (spezifisch) Bit 6: WARNUNG / Herstellerspezifisch Bit 7: 1 = Erweiterungsverfahren
13 (0D _{hex})	Get	Exception Detail Alarm	STRUCT mit max. 14 Byte	Verbund dreier Strukturen mit einer Bitmap-Darstellung der Alarmdetails; s. nachstehende Tabelle für weitere Informationen
14 (0E _{hex})	Get	Exception Detail Warning	STRUCT mit max. 14 Byte	Verbund dreier Strukturen mit einer Bitmap-Darstellung der Warnungsdetails; s. Tabelle für weitere Informationen
15 (0F _{hex})	Get / Set	Alarm Enable	BOOL	Steuert das Setzen von Alarm-Bits 1 = Alarm aktiviert (stets aktiviert! Setzen auf „0“ nicht möglich)
16 (10 _{hex})	Get / Set	Warning Enable	BOOL	Steuert das Setzen von Warnung-Bits 1 = Warnung aktiviert (stets aktiviert! „0“ nicht möglich)
19 (13 _{hex})	Get	Last Maintenance Date	DATE	Datum des letzten TMP-Wartung
100 (64 _{hex})	Get	Pump Name	SHORT STRING	Vollständige Typenbezeichnung der Pumpe
101 (65 _{hex})	Get	Pump Catalog No.	SHORT STRING	Katalognummer der Pumpe
102 (66 _{hex})	Get	Pump Serial Number	SHORT STRING	Seriennummer der Pumpe
103 (67 _{hex})	Get	Pump Identifier Revision Level	SHORT STRING	Revisionsstand der Pumpen-ID

3.7.1 Alarme

Datenkomponente	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Common Exception Detail Size	0	0	0	0	0	0	1	0
Common Exception Detail Byte 0	0	Echtzeitfehler	0	Daten-speicher	Nichtflü. Speicher	Code-Speicher	Mikro-prozessor	Diagnose
Common Exception Detail Byte 1	0	0	0	Wartung fällig	0	0	0	0
Turbo Pump Device Exception Detail Size	0	0	0	0	0	0	1	0
Turbo Pump Device Exception Detail Byte 0	0	Start Timeout	0	0	Überdrehzahl	Spannungs-ausfall	0	CNT-Fehler
Turbo Pump Device Exception Detail Byte 1	0	0	Lagerfehler	Kabelfehler	Controller überhitzt	Lager überhitzt	0	Motorspule überhitzt
Manufacturer Exception Detail Size	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 0</i> ¹⁾	<i>Auf min. Frequenz abgefallen</i>	<i>Überlastzeit überschritten</i>	<i>System überlastet</i>	<i>Motorstrom hoch</i>	0	0	<i>Frequenzfehler</i>	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 1</i> ¹⁾	<i>Laufzeitfehler</i>	0	<i>FW-Temperatur zu hoch</i>	0	0	0	0	<i>Motor-temperatur hoch</i>
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 2</i> ¹⁾	0	<i>Max. Frequenz überschritten</i>	0	<i>Hochlaufzeit überschritten</i>	<i>Kein Motorstrom</i>	<i>Kommun. Profilverfäher</i>	<i>Interner Kommun. fehler</i>	<i>Kommun. fehler mit TMP</i>
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 3</i> ¹⁾	<i>Motorpha-sen fehler</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 4</i> ¹⁾	<i>Hilfslager abgenutzt</i>	<i>Unbekan. Pumpen-fehler</i>	<i>Pumpen-speicher-fehler</i>	<i>Lagerung überlastet</i>	<i>Orbit-Fehler auf Z-Achse</i>	<i>Orbit-Fehler XY2</i>	<i>Orbit-Fehler XY1</i>	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 5</i> ¹⁾	<i>Externer Gerätefehler</i>	<i>Schnittstellen optionsfehler</i>	<i>Pumpen-konfig.fehler</i>	<i>Parameter-fehler</i>	<i>Anzeige-parameter-fehler</i>	0	0	<i>Hauptstrom außerhalb Toleranz</i>
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 6</i> ¹⁾	<i>Initial.fehler</i>	<i>System-kommun. Timeout</i>	<i>Serielle Kom. Timeout (USS)</i>	<i>Feldbus-Kommun. Timeout 0</i>	0	<i>Lagertemp. sensorfehler</i>	0	<i>Motortemp. Sensorfehler</i>
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 7</i> ¹⁾	<i>Niederfre-quenz Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>	<i>Lager Stromüberlastfehler</i>
		6	5	4	3	2	1	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 8</i> ¹⁾	<i>Lager Fehler Z-Achse</i>	<i>Lager Fehler-ebene 2</i>	<i>Lager Fehler-ebene 1</i>	<i>Lager Leis-tungsstufe 4 überlastet</i>	<i>Lager Leis-tungsstufe 3 überlastet</i>	<i>Lager Leis-tungsstufe 2 überlastet</i>	<i>Lager Leis-tungsstufe 1 überlastet</i>	<i>Lager Leis-tungsstufe 0 überlastet</i>

¹⁾ Änderungen vorbehalten für kursiv formatierte Tabellenwerte.

3.7.2 Warnungen

Datenkomponente	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Common Exception Detail Size	0	0	0	0	0	0	1	0
Common Exception Detail Byte 0	0	0	0	0	0	0	0	0
Common Exception Detail Byte 1	0	0	0	Wartung fällig	0	0	0	0
Turbo Pump Device Exception Detail Size	0	0	0	0	0	0	1	0
Turbo Pump Device Exception Detail Byte 0	0	0	0	0	Überdrehzahl	Spannungs- ausfall	0	0
Turbo Pump Device Exception Detail Byte 1	Motorstart deaktiviert	0	0	0	Controller überhitzt	Lager über- hitzt	0	Motorspule überhitzt
Manufacturer Exception Detail Size	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 0</i> ¹⁾	0	Überlastzeit überschritten konst „0“	System überlastet	0	0	0	0	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 1</i> ¹⁾	0	0	Wandler- temperatur zu hoch	0	0	0	0	Motor- temperatur hoch
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 2</i> ¹⁾	0	Max. Frequenz überschritten	0	0	0	0	0	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 3</i> ¹⁾	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 4</i> ¹⁾	0	0	0	Lagerung überlastet	Unwucht auf Z-Achse	Unwucht auf Y-Achse	Unwucht auf X-Achse	Magnet- lagersystem- deaktiviert
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 5</i> ¹⁾	0	0	0	0	0	0	0	Hauptstrom außerhalb Toleranz konst „0“
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 6</i> ¹⁾	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 7</i> ¹⁾	0	Lager Hochstrom 6	Lager Hochstrom 5	Lager Hochstrom 4	Lager Hochstrom 3	Lager Hochstrom 2	Lager Hochstrom 1	Lager Hochstrom 0
<i>Turbo Pump Device Exception Detail Byte 8</i> ¹⁾	0	0	0	0	0	0	0	0

¹⁾ Änderungen vorbehalten für kursiv formatierte Tabellenwerte.

3.8 S-Analog Sensor-Objekt

Klassencode: 49 (31_{hex})

3.8.1 Motor Coil Temperature (Instanz 1)

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
5 (05 _{hex})	Get	Reading Valid	BOOL	Zeigt an, dass das Value-Attribut einen gültigen Wert enthält. 0 = Wert ungültig 1 = Wert gültig
6 (06 _{hex})	Get	Value	INT	Ist-Temperatur der Motorspule [1/10 Grad Celsius]
7 (07 _{hex})	Get	Status	BYTE	Alarm- und Warnungsstatus der Motortemperatur 0 = Ausnahme oberer Alarmwert 2 = Ausnahme oberer Warnwert
17 (11 _{hex})	Get	Alarm Trip Point High	INT	Motortemperatur Alarmgrenzwert (legt den Wert fest, oberhalb dessen ein Alarm ausgegeben wird) [1/10 Grad Celsius]
21 (15 _{hex})	Get	Warning Trip Point High	INT	Motortemperatur Warnungsgrenzwert (legt den Wert fest, oberhalb dessen eine Warnung ausgegeben wird) [1/10 Grad Celsius]

3.8.2 Bearing Temperature (Instanz 3)

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
5 (05 _{hex})	Get	Reading Valid	BOOL	Zeigt an, dass das Value-Attribut einen gültigen Wert enthält. 0 = Wert ungültig 1 = Wert gültig
6 (06 _{hex})	Get	Value	INT	Ist-Temperatur des Lagers [1/10 Grad Celsius]
7 (07 _{hex})	Get	Status	BYTE	Alarm- und Warnungsstatus der Lagertemperatur 0 = Ausnahme oberer Alarmwert 2 = Ausnahme oberer Warnwert
17 (11 _{hex})	Get	Alarm Trip Point High	INT	Lagertemperatur Alarmgrenzwert (legt den Wert fest, oberhalb dessen ein Alarm ausgegeben wird) [1/10 Grad Celsius]
21 (15 _{hex})	Get	Warning Trip Point High	INT	Lagertemperatur Warnungsgrenzwert (legt den Wert fest, oberhalb dessen eine Warnung ausgegeben wird) [1/10 Grad Celsius]

3.8.3 Controller Unit Temperature (Instanz 4)

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
5 (05 _{hex})	Get	Reading Valid	BOOL	Nicht unterstützt; Wert ist stets = 1
6 (06 _{hex})	Get	Value	INT	Ist-Temperatur der Steuereinheit [1/10 Grad Celsius]
7 (07 _{hex})	Get	Status	BYTE	Alarm- und Warnungsstatus der Steuereinheittemperatur 0 = Ausnahme oberer Alarmwert 2 = Ausnahme oberer Warnwert
17 (11 _{hex})	Get	Alarm Trip Point High	INT	Nicht unterstützt; Wert ist stets = 0
21 (15 _{hex})	Get	Warning Trip Point High	INT	Nicht unterstützt; Wert ist stets = 0

3.9 DeviceNet Host-Objekt

Klassencode: 252 (FC_{hex})

Instanz-ID: 1 (01_{hex})

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
7 (07 _{hex})	Get / Set	Poll Produce Assembly Instance	USINT	Instanznummer des sendenden Aggregats s. Input Assembly Connection-Objekt und in der CIP-Dokumentation unter Connection Object 5-6
8 (08 _{hex})	Get / Set	Poll Consume Assembly Instance	USINT	Instanznummer des empfangenden Aggregats s. Input Assembly Connection-Objekt und in der CIP-Dokumentation unter Connection Object 5-6

3.10 Warning Class

Klassencode: 100 (0x64)

Instanz 1

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung
1 (0x01)	Get	Warning Bits 1	INT	Siehe nachstehende Tabelle
2 (0x02)	Get	Warning Bits 2	INT	Siehe nachstehende Tabelle

Warnung Bits 1	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bit 0	Wandlerleistungsstufe Temperatur zu hoch	Kühlwasserfluss zu gering oder Kühlwassertemperatur zu hoch. Der Frequenzwandler ist wegen zu hoher Gaslast überlastet. Häufiges Beschleunigen und Abbremsen der Pumpe.	Kühlwasserversorgung verbessern. Gaslast verringern. Frequenzwandler zwischen den Zyklen abkühlen lassen.
Bit 1	Wandlergehäuse Temperatur zu hoch	Der Frequenzwandler ist wegen zu hoher Gaslast überlastet.	Gaslast verringern.
Bit 2	Pumpenmotor Temperatur zu hoch	Kühlwasserfluss zu gering oder Kühlwassertemperatur zu hoch.	Kühlwasserversorgung verbessern.
Bit 3-4	Versorgungsspannung zu hoch oder zu niedrig	Falsches Netzteil angeschlossen. Ausgangsspannung falsch eingestellt. Zu hohe Last. Spannungsabfall über dem Anschlusskabel.	Richtiges Netzteil anschließen. Ausgangsspannung richtig einstellen. Leistungsstärkeres Netzteil einbauen. Kabelquerschnitt vergrößern.
Bit 5	Überdrehzahl	Die Sollzahl wurde während des Betriebs über die serielle Schnittstelle geändert (RS232).	Drehzahl richtig einstellen.
Bit 6	Überlast	Zu hoher Vorvakuumdruck. Zu hoher Gasfluss. Parameter „Normal Operation“ falsch gesetzt.	Vorvakuumdruck oder Prozessgasfluss verringern. Kammerdruck während des Betriebs prü- fen. Einstellung „Normal Operation“ prüfen.

Objekte

Warnung Bits 1	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bit 7	Lagertemperatur zu hoch	Häufiges Beschleunigen und Abbremsen der Pumpe.	Kühlung verbessern.
Bit 8	Motorstart blockiert	Schwerwiegender Fehler, der nicht rückgesetzt werden kann.	Wenn die Pumpe stillsteht, Pumpe von der Spannungsversorgung trennen und erneut verbinden. Tritt dieses Verhalten wiederholt auf, wenden Sie sich an den Service von Leybold.
Bit 9	Hochlast	Zu hoher Vorvakuumdruck. Zu hoher Gasfluss.	Vorvakuumdruck oder Prozessgasfluss verringern. Kammerdruck während des Betriebs prüfen.
Bit 10	Max. Anzahl an Pumpenbetriebsstunden erreicht.	Empfohlene Maximalanzahl an Betriebsstunden wurde erreicht.	Service-Termin für die Pumpe durchführen lassen.
Bit 11	Max. Anzahl an Pumpenhochlaufzyklen erreicht.	Empfohlene Maximalanzahl an Startzyklen wurde erreicht.	Service-Termin für die Pumpe durchführen lassen.
Bit 12	Magnetlager wurde nicht angehoben.	Schwerwiegender Fehler, der nicht rückgesetzt werden kann.	Wenn die Pumpe stillsteht, Pumpe von der Spannungsversorgung trennen und erneut verbinden. Tritt dieses Verhalten wiederholt auf, wenden Sie sich an den Service von Leybold.
Bit 13	reserviert		
Bit 14	Magnetlager überlastet 5	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 15	Magnetlager überlastet 6	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.

Warnung Bits 2	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bit 0	Magnetlager überlastet 0	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 1	Magnetlager überlastet 1	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 2	Magnetlager überlastet 2	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.

Warnung Bits 2	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bit 3	Magnetlager überlastet 3	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 4	Magnetlager überlastet 4	Magnetlagerstrom ist zu hoch für die einzelnen Achsen. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 5	Unwucht im oberen Magnetlager	Ablagerungen oder Abtragungen am Rotor durch (aggressive) Medien.	Prüfen, ob die Pumpe für die gepumpten Medien geeignet ist.
Bit 6	Unwucht im unteren Magnetlager	Ablagerungen oder Abtragungen am Rotor durch (aggressive) Medien.	Prüfen, ob die Pumpe für die gepumpten Medien geeignet ist.
Bit 7	Schwingungen im Axial-Magnetlager	Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 8	Oberes Radial-Magnetlager X1-Auslenkung	Das Magnetlager am Hochvakuumflansch ist radial verschoben. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 9	Oberes Radial-Magnetlager Y1-Auslenkung	Das Magnetlager am Hochvakuumflansch ist radial verschoben. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 10	Unteres Radial-Magnetlager X2-Auslenkung	Das Magnetlager am Vorvakuumflansch ist radial verschoben. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 11	Unteres Radial-Magnetlager Y2-Auslenkung	Das Magnetlager am Vorvakuumflansch ist radial verschoben. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 12	Axial-Magnetlager Z-Auslenkung	Das Magnetlager ist axial verschoben. Vibrationen in der Umgebung zu hoch.	Störende Vibrationen verringern.
Bit 13	Zuviele Schocks auf die Begrenzungslager	Vibrationen in der Umgebung zu hoch, oder zuviele Schocks / Impulse auf die Pumpe. Zuviele Voll- oder Teilausläufe der Pumpe auf den Begrenzungslagern.	Störende Vibrationen verringern. Schocks oder Impulse auf die Pumpe vermeiden. Pumpe nicht durch Wegschalten der Versorgungsspannung ausschalten. Keinesfalls die Verbindungskabel trennen, wenn sich die Pumpe dreht.
Bit 14	Zu häufiges Aufsetzen auf den Begrenzungslagern	Vibrationen in der Umgebung zu hoch oder zuviele Schocks oder Impulse auf die Pumpe. Zuviele Voll- oder Teilausläufe der Pumpe auf den Begrenzungslagern.	Störende Vibrationen verringern. Schocks oder Impulse auf die Pumpe vermeiden. Pumpe nicht durch Wegschalten der Versorgungsspannung ausschalten. Keinesfalls die Verbindungskabel trennen, wenn sich die Pumpe dreht.

Objekte

Warnung Bits 2	Bezeichnung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Bit 15	Häufiges Auslaufen auf den Begrenzungslagern	Anzahl von Teil- oder Vollaustläufen auf die Begrenzungslager zu hoch. Vibrationen in der Umgebung zu hoch, oder zu viele Schocks / Impulse auf die Pumpe. Zu viele Voll- oder Teilaustläufe der Pumpe auf den Begrenzungslagern.	Störende Vibrationen verringern. Schocks oder Impulse auf die Pumpe vermeiden. Pumpe nicht durch Wegschalten der Versorgungsspannung ausschalten. Keinesfalls die Verbindungskabel trennen, wenn sich die Pumpe dreht.

3.11 Failure Class

Klassencode: 101 (0x65)

Instanz 1

Attribut-ID	Zugriffsregel	Name	Datentyp	Beschreibung; Istwert
1 (0x01)	Get	Actual error code	INT	Siehe nachstehende Tabelle.
2 (0x02)	Get	Error frequency	INT	Frequenz beim Auftreten des Fehlers [xxx Hz]
3 (0x03)	Get	Error hours	INT	Pumpenbetriebsstunden beim Auftreten des Fehlers [xxx Stunden]

Fehler-code	Bezeichnung	Bedeutung	Mögliche Ursache	Beseitigung
2	Motortemperatur zu hoch	Die Motortemperatur hat die Abschaltchwelle überschritten.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch, Lüfter defekt.	Enddruck der Vorvakuum-pumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten und Prozess überprüfen. Lüfter ersetzen. Wasserkühlung einschalten.
3	Versorgungsspannungsfehler	Zwischenkreisspannung zu niedrig oder maximale Zeitdauer im Generatorbetrieb überschritten.	Netzversorgungsspannung zu niedrig. Netzspannung ausgefallen.	Spannung am Netzeingang überprüfen. Netzausfall beheben.
4	Wandlertemperaturfehler	Übertemperatur an der Endstufe oder im Innenraum des Frequenzwandlers.	Zu hohe Umgebungstemperatur. Mangelhafte Kühlung durch zu warmes Kühlwasser.	Max. Umgebungstemperatur von 45°C einhalten. Kühlung verbessern, angegebene Kühlwassertemperatur und -menge beachten und einhalten.
6	Überlastfehler	Drehzahl der Pumpe ist unter die Minimaldrehzahl gefallen.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch.	Enddruck der Vorvakuum-pumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten und Prozess überprüfen.
7	Hochlaufzeitfehler	Die Pumpe hat die normale Betriebsfrequenz nicht nach der max. Hochlaufzeit erreicht.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch.	Enddruck der Vorvakuum-pumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten und Prozess überprüfen.
9	Lagertemperaturfehler	Die maximal zulässige Lagertemperatur wurde überschritten.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch. Wasserkühlung ausgeschaltet.	Enddruck der Vorvakuum-pumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten. Lüfter ersetzen. Wasserkühlung einschalten, Kühlwasserdurchsatz erhöhen, -temperatur beachten.

Objekte

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
12	Orbitüberwachung Ebene XY1	Auslenkung des Rotors am hochvakuumseitigen Radialmagnetlager zu groß.	Mechanische Stöße, evtl. durch Wartungsarbeiten Schwingungsbeeinflussung mehrerer Pumpen untereinander oder durch äußeren Einfluss. Unwucht des Rotors durch Ablagerungen oder Abtragungen.	Äußere Einflüsse beseitigen. Falls Fehler immer noch auftritt, Leybold Service benachrichtigen; Pumpe tauschen.
13	Orbitüberwachung Ebene XY2	Auslenkung des Rotors am vorvakuumseitigen Radialmagnetlager zu groß.	Mechanische Stöße, evtl. durch Wartungsarbeiten Schwingungsbeeinflussung mehrerer Pumpen untereinander oder durch äußeren Einfluss. Unwucht des Rotors durch Ablagerungen oder Abtragungen.	Äußere Einflüsse beseitigen. Falls Fehler immer noch auftritt, Leybold Service benachrichtigen; Pumpe tauschen.
14	Axiale Orbitüberwachung	Auslenkung des Rotors am Axiallager zu groß.	Belüftungsgasfluss zu hoch, mechanische Stöße, evtl. durch Wartungsarbeiten Schwingungsbeeinflussung mehrerer Pumpen untereinander oder durch äußeren Einfluss.	Äußere Einflüsse beseitigen. Falls Fehler immer noch auftritt, Leybold Service benachrichtigen; Pumpe tauschen.
16	Überlastdauerfehler	Die Drehzahl der Pumpe ist nach Erreichen der Normalbetriebsfrequenz längere Zeit unterhalb der normalen Betriebsfrequenz betrieben worden.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch.	Enddruck der Vorvakuumpumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten und Prozess überprüfen.
17	Motorstromfehler	Motorstrom kleiner als Sollwert.	Bei anliegendem Startbefehl: Frequenzwandler nicht ordnungsgemäß mit Pumpe verbunden oder beschädigte Steckverbindung zwischen Pumpe und Wandler. Interner Fehler im Frequenzwandler.	Leybold Service benachrichtigen; Steckvorrichtungen und ggf. Leitung prüfen lassen. Wandler austauschen.
19	Durchlaufzeitfehler	Die Pumpe hat die Mindestdrehzahl nicht innerhalb der max. Durchlaufzeit erreicht.	Vorvakuumdruck bei Systemstart zu hoch. Rotor blockiert.	Vorvakuumdruck verringern. Prüfen, ob sich der Rotor frei dreht.

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
26	Lagertemperatursensorfehler	Der Lagertemperatursensor ist defekt.	Bauteildefekt, Sensor-Kurzschluss oder -Unterbrechung.	Leybold Service benachrichtigen. Ggf. Wandler bzw. Pumpe austauschen.
28	Motortemperatur-sensorfehler	Der Motortemperatursensor ist defekt.	Bauteildefekt, Sensor-Kurzschluss oder -Unterbrechung.	Leybold Service benachrichtigen. Ggf. Wandler bzw. Pumpe austauschen.
31	Hochlast-Dauer-Fehler	Der Motorstrom hat die Warnschwelle zu lange (Zeitspanne über Parameter „Overload time 2“) überschritten.	Vorvakuumdruck oder Gasfluss zu hoch.	Enddruck der Vorvakuum-pumpe überprüfen und ggf. größere installieren. Lecks abdichten und Prozessbedingungen überprüfen.
39	Magnetlagereinschaltfehler	Das Magnetlager hebt den Rotor nicht richtig an.	Die Pumpe wurde schock-belüftet. Zu starke Schwingungen oder mechanische Schläge aus der Anlage. Schwingungsbeeinflussung mehrerer Pumpen untereinander.	Gebrauchsanweisung der Pumpe zum richtigen Belüften beachten. Schwingungen oder Stöße verringern.
43	Überdrehzahlfehler	Istfrequenz überschreitet den Sollwert.	Die Sollfrequenz wurde während des Betriebs über die serielle Schnittstelle geändert z.B. RS232.	Für die korrekte Drehzahleinstellung sorgen.

Objekte

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
63	Interner Parameterfehler		Parameterunstimmigkeit während der Gerätehochlaufphase oder beim Speichern der Parameter auftreten. Die Pumpe wurde während der Speicherung wichtiger Systemdaten von der Versorgungsspannung getrennt.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
65	Interner Kommunikationsfehler	Fehler in der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Zyklische Pumpenkommunikation ausgefallen.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
66	Magnetlagerstrom zu hoch	Fehler in der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Zu starke Schwingungen oder mechanische Schläge aus der Anlage.	Schwingungen oder mechanische Schläge verringern.
67	Interne Überlast		Schwingungen oder mechanische Schläge verringern.	Pumpe anhalten. Stillstand abwarten. Netz aus und wieder einschalten und das System wieder starten.
71	Fehler bei der Erstinitialisierung der Parameterliste.	Fehler in der Schnittstellenparameter-Tabellenzuordnung.	Erstinitialisierung der Pumpenparameter fehlgeschlagen	Pumpe ggf. stillsetzen, Stillstand abwarten, Versorgungsspannung aus-/einschalten; Wandler tauschen.
73	Hochlaufzyklen-überschreitung.	Die registrierte Anzahl von Start- und Standby-Zyklen überschreitet die für einen sicheren Betrieb maximal zulässige Anzahl.	Sehr hohe Anzahl von Startvorgängen bzw. Intensive Nutzung der Standby-Funktion.	Service an der Pumpe durchführen lassen.
74	Laufzeitüberschreitung Betriebsstunden.	Die Betriebszeit der Pumpe überschreitet die für einen sicheren Betrieb maximal zulässige Anzahl von Stunden.	Laufzeit des Systems hat einen notwendigen Servicezeitpunkt erreicht.	Service an der Pumpe durchführen lassen.
75	Fehler bei der Initialisierung der Pumpendaten.	Fehler beim Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
77	Es wurden zu viele Fanglagerkontakte erkannt.	Die registrierte Anzahl der Fanglagerkontakte überschreitet die zulässige Alarmgrenze.	Durch äußere oder innere Einflüsse der Pumpe berührt der Turbo-Rotor die Fanglager: mechanische Stöße, evtl. durch Wartungsarbeiten. Schwingungs-Beeinflussung mehrerer Pumpen untereinander oder durch äußere Anregung. Unwucht des Rotors durch Ablagerungen oder Abtragungen. Magnetlager defekt. Vollständiges oder teilweises Herunterfahren der Pumpe ohne Magnetlagerunterstützung durch Netzausfall oder Fehler im Frequenzwandler.	Service an der Pumpe durchführen lassen. Ggf. den Frequenzwandler und die Verbindungen überprüfen. Einbaulage der Pumpe überprüfen und ggf. korrigieren, äußere Einflüsse (Vibration, Stöße etc.) vermeiden. Elektrisches Versorgungs- und Steuerungskonzept überprüfen.
78	Es wurde eine zu lange Fanglagerkontaktzeit erkannt.	Die registrierte Gesamtdauer aller Fanglagerkontakte überschreitet die zulässige Alarmgrenze.	Durch äußere oder innere Einflüsse der Pumpe berührt der Turbo-Rotor die Fanglager: mechanische Stöße, evtl. durch Wartungsarbeiten. Schwingungs-Beeinflussung mehrerer Pumpen untereinander oder durch äußere Anregung. Unwucht des Rotors durch Ablagerungen oder Abtragungen. Magnetlager defekt. Vollständiges oder teilweises Herunterfahren der Pumpe ohne Magnetlagerunterstützung durch Netzausfall oder Fehler im Frequenzwandler.	Service an der Pumpe durchführen lassen. Ggf. den Frequenzwandler und die Verbindungen überprüfen. Einbaulage der Pumpe überprüfen und ggf. korrigieren, äußere Einflüsse (Vibration, Stöße etc.) vermeiden. Elektrisches Versorgungs- und Steuerungskonzeptüberprüfen.
79	Interner Kommunikationsfehler.	Die registrierte Gesamtdauer aller Fanglagerkontakte überschreitet die zulässige Alarmgrenze.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Objekte

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
80	Ungültige Bestückung der Modulschächte.	Die Belegung der Schnittstellen Modulschächte ist inkonsistent.	Es wurden zwei aktive Feldbus-Module eingesteckt, das X1 24V-SPSModul steckt im „Service“-Schacht.	Installation der Schnittstellenmodule korrigieren: Steuerschnittstellenschacht (CONTROL) mit Feldbusmodul (Profibus), RS485, RS232, oder X1; Service-Schnittstellenschacht nur mit RS232, RS485 oder USB-Modul bestücken.
81	Einheit zur Überwachung der USSKommunikation hat ausgelöst.	Die zyklische Kommunikation ist für längere Zeit als in P182 festgelegt ausgefallen.	Kabel zur Steuerung wurde entfernt. Steuerung hat Kommunikation unterbrochen. Schnittstelleneinschub defekt.	Kabel wieder einstecken. Steuerung prüfen. Oelikon Leybold Vacuum Service benachrichtigen.
82	Einheit zur Überwachung der Feldbus-Kommunikation hat ausgelöst.	Die zyklische Kommunikation ist für längere Zeit als in P925 festgelegt ausgefallen.	Kabel zur Steuerung wurde entfernt. Steuerung hat Kommunikation unterbrochen. Feldbus-Schnittstelle defekt.	Kabel wieder einstecken. Steuerung prüfen. Oelikon Leybold Vacuum Service benachrichtigen; Frequenzwandler austauschen.
90	Sollwertvorgabe korrigieren oder Software- bzw. Parameter-Update durchführen.	Die Frequenzvorgabe ist höher als in Parameter 45 als Maximalwert vorgegeben.	Fehlerhafte Sollwertvorgabe oder Parametrierung der Pumpe fehlerhaft.	Sollwertvorgabe korrigieren oder Software- bzw. Parameter-Update durchführen.
91	Falsche Kabellänge		Kabel defekt oder falsches Kabel angeschlossen. Fehler bei Initialisierung.	Wandler AUS / EIN schalten, Kabel oder Wandler austauschen.
92	MAG S-Kabellänge		Kabel defekt oder falsches Kabel angeschlossen. Fehler bei Initialisierung.	Wandler AUS / EIN schalten, Kabel oder Wandler austauschen..

Fehler- code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
201	Unbekannter Fehler mit der Steuerplatine	Fehler in der Steuerung des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler in der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
203	Fehler beim Selbsttest	Fehler in der Parameter-tabellenzuordnung.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler in der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
204	RAM-Bereich für Scope-Funktionalität nicht ausreichend	Fehler in der Steuerung des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler in der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
206	Pumpen-Parameterfehler	Fehler beim Identifizieren und Initialisieren der Pumpe oder des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
209	Pumpen-Initialisierungsfehler	Fehler beim Identifizieren und Initialisieren der Pumpe oder des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
210	Azyklische Datenübertragung zur Pumpen-ID unterbrochen (Parametertransfer).	Kommunikationsfehler mit dem Datenspeicher der Pumpen-ID.	Temporäre EMV-Störungen. Hardware-Defekte.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
213	Überspannung Zwischenkreisspannung	Versorgungsspannung ist zu hoch.	Der Frequenzwandler hat eine zu hohe Versorgungs zwischenkreisspannung erkannt.	Versorgungsspannung der Netzseite überprüfen.

Objekte

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
936	Die aktuellen Offset- und Gain-Werte weichen von den ursprünglichen Daten ab.	Interner Fehler	Störung mit Wandler, mit Pumpe oder mit Verbindungskabeln.	Wenden Sie sich an den Leybold Service.
937	Die SOffset-Werte sind ausserhalb des def. Bereichs (Initialisierung).	Interner Fehler	Störung im Wandler, in der Pumpe oder mit Verbindungskabeln.	Wenden Sie sich an den Leybold Service.
938	Kabelparameter soffs, sgain and xgain sind auf Werkseinstellung gesetzt.	Interner Fehler	Störung im Wandler, in der Pumpe oder mit Verbindungskabeln.	Wenden Sie sich an den Leybold Service.
939	Abbruch bei Prüfsumme-Berechnung über den Bereich der statischen Parameter mit der Pumpen-ID.	Interner Fehler	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Wenden Sie sich an den Leybold Service.
940	Abbruch bei Prüfsumme-Berechnung über den Bereich der statischen Parameter mit dem Frequenzwandler.	Interner Fehler	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Wenden Sie sich an den Leybold Service.
941	Inkompatibel kompilierte Profiladapter-Version.	Fehler in der Tabellenzuordnung für die Schnittstellenparameter.	Fehler beim Software-Update.	Software-Update ggf. wiederholen oder Kombination von Software & Profiladapter-Datei überprüfen.
949	Prüfsummenfehler bei der Initialisierung der Geräteeinstellung.	Fehler beim Betrieb, Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
950	Prüfsummenfehler bei der Initialisierung der Autosave-Parameter.	Fehler beim Betrieb, Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
951	Schreibfehler eines String-Parameters im Parameter-Festspeicher.	Fehler beim Betrieb, Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
952	Lesefehler des Parameter-Festspeichers während des Hochlaufs.	Fehler beim Betrieb, Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
953	Schreibfehler im Parameter-Festspeicher.	Fehler beim Betrieb, Identifizieren und Initialisieren der Pumpe.	Störung im Frequenzwandler, in der Pumpe oder mit den Verbindungskabeln.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
955	Überwachungseinrichtung für Kommunikation via LustBus wurde ausgelöst.	Fehler mit der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
956	Profiladapter: Kein OP-Code	Fehler mit der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
957	Profiladapter: Ungültiger OP-Code	Fehler mit der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
958	Profiladapter: Lesefehler mit Parametern.	Fehler mit der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
959	Profiladapter: Schreibfehler mit Parametern	Fehler mit der internen Datenkommunikation des Frequenzwandlers.	Störung im Frequenzwandler.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
979	Allgemeiner Fehler bei der Fließkomma-berechnung.	Fehler mit der Steuerung des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
980	Nicht genügend Speicher für Modul-Parameter vorhanden.	Fehler mit der Steuerung des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Objekte

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
982	Fehler bei der Initialisierung des Generator-Modus.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
983	Fehler bei der Initialisierung des Drehzahlreglers.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
984	Fehler bei der Initialisierung der Drehzahlberechnung.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
985	Fehler bei der Initialisierung des Spannungsreglers.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
986	Fehler bei der Initialisierung des Reglers.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
987	Interner Fehler des Zustandsreglers.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
988	Fehler bei der Initialisierung des Motorschutzmoduls.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
989	Interner Fehler mit den Zahlenformaten.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
990	Lese- oder Schreibfehler beim internen Parameterzugriff über KP 200.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Fehler-code	Bezeichnung	Beschreibung	Mögliche Ursache	Beseitigung
991	Fehler bei der Initialisierung eines Parameters mit gespeicherter Einstellung.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
992	Stapelspeicherüberlauf.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
994	Laufzeitfehler bei Überprüfung des Hilfsparameters.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
995	Ausnahmefehler wurde ausgelöst.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
996	Nicht identifizierbare Parameterzugriffsebene.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.
997	Laufzeitfehler bei Aktivierung des Hilfsparameters.	Interner Fehler des Frequenzwandlers.	Äußerer Störeinfluss oder Hardware-Fehler mit der Wandler-Elektronik.	Pumpe ggf. stillsetzen bzw. Stillstand abwarten, Versorgungsspannung AUS- und EIN-schalten; evtl. Wandler tauschen.

Es gibt weitere Fehlercodes, die hier nicht aufgeführt sind. Falls diese auftreten, wenden Sie sich an Leybold. Beachten Sie bei Störungen auch den Abschnitt „Fehlersuche“ in der Gebrauchsanleitung zur Pumpe.

Vertriebs- und Servicenetz

Deutschland

Leybold GmbH

Sales, Service, Support Center (3SC)
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347 1234
F: +49-(0)221-347 31234
sales@leybold.com
www.leybold.com

Leybold GmbH VB Nord

Niederlassung Berlin
Industriestraße 10b
D-12099 Berlin
T: +49-(0)30-435 609 0
F: +49-(0)30-435 609 10
sales.bn@leybold.com

Leybold GmbH VB Süd

Niederlassung München
Karl-Hammerschmidt-Straße 34
D-85609 Aschheim-Dornach
T: +49-(0)89-357 33 9-10
F: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.mn@leybold.com
service.mn@leybold.com

Leybold Dresden GmbH Service Competence Center

Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
T: +49-(0)351-88 55 00
F: +49-(0)351-88 55 041
info.dr@leybold.com

Europa

Belgien

Leybold Nederland B.V. Belgisch bijkantoor

Leuvensesteenweg 542-9A
B-1930 Zaventem
Sales:
T: +32-2-711 00 83
F: +32-2-720 83 38
sales.zv@leybold.com
Service:
T: +32-2-711 00 82
F: +32-2-720 83 38
service.zv@leybold.com

Frankreich

Leybold France S.A.S.

Parc du Technopolis, Bâtiment Beta
3, Avenue du Canada
F-91940 Les Ulis cedex
Sales und Service:
T: +33-1-69 82 48 00
F: +33-1-69 07 57 38
info.ctb@leybold.com
sales.ctb@leybold.com

Leybold France S.A.S.

Valence Factory
640, Rue A. Bergès
B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
T: +33-4-75 82 33 00
F: +33-4-75 82 92 69
marketing.vc@leybold.com

Großbritannien

Leybold UK LTD.

Unit 9
Silverglade Business Park
Leatherhead Road
Chessington
Surrey (London)
KT9 2QL
Sales:
T: +44-13-7273 7300
F: +44-13-7273 7301
sales.ln@leybold.com
Service:
T: +44-13-7273 7320
F: +44-13-7273 7303
service.ln@leybold.com

Italien

Leybold Italia S.r.l.

Via Trasimeno 8
I-20128 Mailand
Sales:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 20 96 41
sales.mi@leybold.com
Service:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 22 32 17
service.mi@leybold.com

Niederlande

Leybold Nederland B.V.

Floridadreef 102
NL-3565 AM Utrecht
Sales und Service:
T: +31-(30) 242 63 30
F: +31-(30) 242 63 31
sales.ut@leybold.com
service.ut@leybold.com

Schweiz

Leybold Schweiz AG, Pfäffikon

Churerstrasse 120
CH-8808 Pfäffikon
Lager- und Lieferanschrift:
Riedthofstrasse 214
CH-8105 Regensdorf
Sales:
T: +41-44-308 40 50
F: +41-44-302 43 73
sales.zh@leybold.com
Service:
T: +41-44-308 40 62
F: +41-44-308 40 60
service.zh@leybold.com

Spanien

Leybold Spain, S.A.

C/. Huelva, 7
E-08940 Cornellà de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
T: +34-93-666 43 11
F: +34-93-666 43 70
sales.ba@leybold.com
Service:
T: +34-93-666 46 13
F: +34-93-685 43 70
service.ba@leybold.com

Amerika

USA

Leybold USA Inc.

5700 Mellon Road
USA-Export, PA 15632
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-325-3577
info.ex@leybold.com
Sales:
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-333-1217
Service:
T: +1-724-327-5700
F: +1-724-325-3577

Brasilien

Leybold do Brasil Ltda.

Rod. Vice-Prefeito Hermenegildo Tonolli,
nº. 4413 - 6B
Distrito Industrial
CEP 13.213-086 Jundiá - SP
Sales und Service:
T: +55 11 3395 3180
F: +55 11 99467 5934
sales.ju@leybold.com
service.ju@leybold.com

Asien

Volksrepublik China

Leybold (Tianjin) International Trade Co. Ltd.

Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales und Service:
T: +86-22-2697 0808
F: +86-22-2697 4061
F: +86-22-2697 2017
sales.tj@leybold.com
service.tj@leybold.com

Indien

Leybold India Pvt Ltd.

No. 82(P), 4th Phase
K.I.A.D.B. Plot
Bommasandra Industrial Area
Bangalore - 560 099
Indien
Sales und Service:
T: +91-80-2783 9925
F: +91-80-2783 9926
sales.bgl@leybold.com
service.bgl@leybold.com

Japan

Leybold Japan Co., Ltd.

Headquarters
Shin-Yokohama A.K.Bldg., 4th floor
3-23-3, Shin-Yokohama
Kohoku-ku, Yokohama-shi
Kanawaga 222-0033
Japan
Sales:
T: +81-45-471-3330
F: +81-45-471-3323
sales.yh@leybold.com

Leybold Japan Co., Ltd.

Tsukuba Technical Service Center
1959, Kami-yokoba
Tsukuba-shi, Ibaraki-shi 305-0854
Japan
Service:
T: +81-29 839 5480
F: +81-29 839 5485
service.iik@leybold.com

Malaysia

Leybold Malaysia

Leybold Singapore Pte Ltd.

No. 1 Jalan Hi-Tech 2/6
Kulim Hi-Tech Park
Kulim, Kedah Darul
Aman 09000
Malaysia
Sales und Service:
T: +604 4020 222
F: +604 4020 221
sales.ku@leybold.com
service.ku@leybold.com

Süd Korea

Leybold Korea Ltd.

3F. Jellzone 2 Tower
Jeongja-dong 159-4
Bundang-gu Sungnam-si
Gyeonggi-do
Bundang 463-384, Korea
Sales:
T: +82-31 785 1367
F: +82-31 785 1359
sales.bd@leybold.com
Service:
623-7, Upsung-Dong
Cheonan-Si
Chungcheongnam-Do
Korea 330-290
T: +82-41 589 3035
F: +82-41 588 0166
service.cn@leybold.com

Singapur

Leybold Singapore Pte Ltd.

8 Commonwealth Lane #01-01
Singapore 149555
Singapore
Sales und Service:
T: +65-6303 7030
F: +65-6773 0039
sales.sg@leybold.com
service.sg@leybold.com

Taiwan

Leybold Taiwan Ltd.

No 416-1, Sec. 3
Chunghsin Rd., Chutung
Hsinchu County 310
Taiwan, R.O.C.
Sales und Service:
T: +886-3-500 1688
F: +886-3-583 3999
sales.hc@leybold.com
service.hc@leybold.com

Headquarter

Leybold GmbH

Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347-0
F: +49-(0)221-347-1250
info@leybold.com



www.leybold.com