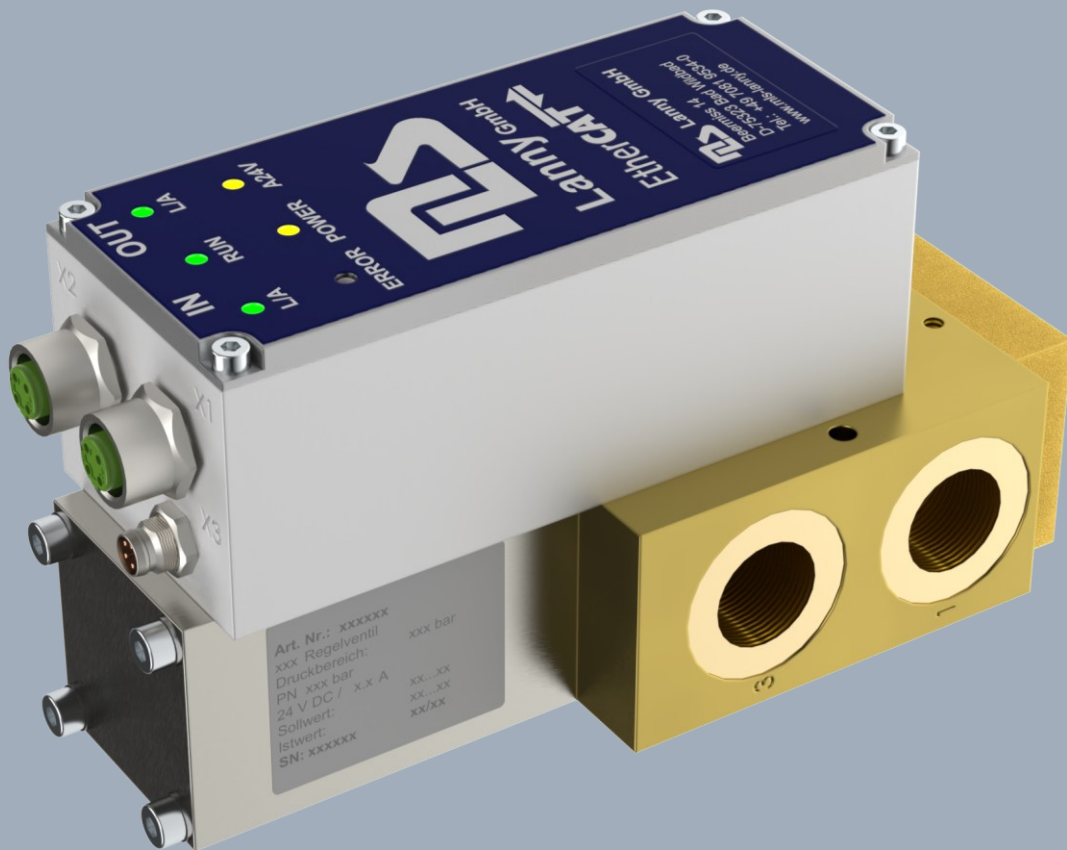




MLS Lanny GmbH

## BETRIEBSANLEITUNG

### GYECB25M\_V2



## Das Lanny Ventil – Präzisionsventiltechnik für die Hochleistungstechnik

## Übersicht

Die GYECBxxM-Serie ist ein hochpräzises Ventil für die Steuerung von Druckluft, Sauerstoff und anderen Gasen für die Laserindustrie sowie für verschiedene andere industrielle Anwendungen.

Es ist für Laserschneidanwendungen optimiert.

Es gewährleistet eine gleichbleibende Leistung, auch in anspruchsvollen Umgebungen.

Es ist aus hochwertigen Materialien gefertigt und hat eine lange Lebensdauer.

Steuerung über Feldbus Ethercat.

Hauptmerkmale:

- Großer Regelbereich und hohe Präzision auch bei niedrigem Druckniveau
- Steuerung über Feldbus Ethercat
- Große Variantenvielfalt sowie Sonderausführungen z.B. Druckschalter oder Eingangsdrucküberwachung
- Geeignete Gase: Sauerstoff, Stickstoff und Luft
- Eingangsdruck: Maximal 20 bar für Sauerstoff, maximal 40 bar für Stickstoff und Luft
- Druckregelbereich: 0 bis 25 bar
- EingangsfILTER: 150 µm
- Umgebungstemperatur: 0 bis 45 °C
- Temperatur des Mediums: 0 bis 45 °C
- Schutzart: IP54
- Anschlüsse: Eingang, Ausgang und Entlüftung (G1/2)

### **MLS Lanny GmbH**

Beermis 14, D-75323 Bad Wildbad (Germany)

Telefon: +49 (0)7081 9534-0

E-Mail: [info@mls-lanny.de](mailto:info@mls-lanny.de)

Website: [www.mls-lanny.de](http://www.mls-lanny.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtiges zu dieser Anleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Über diese Betriebsanleitung	4
1.2	Betreiberpflicht	4
1.3	Verpflichtungen des Bedienpersonals	4
1.4	Haftung	4
1.5	Wichtige Hinweise zu Gewährleistung / Garantie	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Symbolerklärung	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>8</b>
3.1	Bauteile, Anschlüsse und Diagnoseelemente	8
3.2	LED-Beschreibung	9
<b>4</b>	<b>Technische Spezifikationen</b>	<b>11</b>
4.1	Tabelle elektrische Daten	12
4.2	Steckerbelegung / Pin assignment	12
4.3	Maßzeichnung	13
4.4	Schaltsymbol	14
4.5	Durchflussdiagramm	15
4.6	Prozessdaten	16
4.7	Auswahl der Charakteristiken: 4 bit	18
4.8	Firmware update	19
4.9	SDO (Service Data Objects)	21
<b>5</b>	<b>Verpackung und Versand</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Montage und Anschluss</b>	<b>30</b>
6.1	Vor der Installation	30
6.2	Montage und pneumatische Installation	31
6.3	Elektrischer Anschluss	31
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme, Betrieb, Störung</b>	<b>31</b>
7.1	Störung	32
<b>8</b>	<b>Reinigung und Wartung</b>	<b>32</b>
8.1	Wartung	32
8.2	Reinigung	32
<b>9</b>	<b>Demontage</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>Impressum</b>	<b>33</b>

## 1 Wichtiges zu dieser Anleitung

### 1.1 Über diese Betriebsanleitung

WICHTIG  
VOR INBETRIEBNAHME SORGFÄLTIG LESEN  
FÜR SPÄTEREN GEBRAUCH AUFBEWAHREN

Die Betriebsanleitung ist ausschließlich für qualifizierte Fachkräfte bestimmt, die die entsprechende Qualifikation aufweisen, um MLS-Ventile fachgerecht zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu demontieren.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung dauerhaft und jederzeit für das Fachpersonal zugänglich auf. Bei Weitergabe des Ventils an Dritte ist die Betriebsanleitung mitzugeben.

Die Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb des MLS-Ventils unbedingt eingehalten werden.

### 1.2 Betreiberpflicht

Als Pflichten des Betreibers werden vorausgesetzt:

- Einhaltung der Betriebssicherheitsverordnung
- Einhaltung der gültigen nationalen Vorschriften zur Arbeitssicherheit
- Beachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung des Produktes
- Fachkundige Einweisung des Bedienpersonals

### 1.3 Verpflichtungen des Bedienpersonals

Alle Personen, die mit Arbeiten an diesem Produkt beauftragt sind, haben

- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften zu beachten.
- die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung zu lesen und zu beachten.

### 1.4 Haftung

Für Schäden und Störungen, die aufgrund der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Wird das Produkt zweckentfremdet, nicht bestimmungsgemäß verwendet, unsachgemäß bedient oder nicht fachgerecht installiert, repariert und gewartet, kann keine Haftung für eventuelle Schäden übernommen werden.

### 1.5 Wichtige Hinweise zu Gewährleistung / Garantie

---

#### HINWEIS

Die Gewährleistung / Garantie erlischt automatisch, wenn der Typenaufkleber oder die Seriennummer verändert, unleserlich gemacht oder entfernt wird.

---

---

#### HINWEIS

Technische Änderungen vorbehalten, ohne dass darauf gesondert hingewiesen wird. Design kann vom tatsächlichen Produkt abweichen. Das Design und die technischen Daten können sich im Zuge der Weiterentwicklung ändern, ohne dass darauf gesondert hingewiesen wird.

---

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das MLS-Ventil dient ausschließlich als Einheit zur Steuerung von Druckluft, Sauerstoff und anderen Gasen für industrielle Anwendungen.

Das Ventil ist ausschließlich für den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen bestimmt.

Das Ventil darf nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen in dieser Anleitung und den Sicherheitshinweisen verwendet werden.

Das Gerät darf nicht umgebaut oder in anderer Weise verändert werden.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das MLS-Ventil ist nur für den im Verwendungszweck definierten Zweck zugelassen.

- Es darf nicht mit anderen als den im Verwendungszweck angegebenen Gasen oder Druckbereichen verwendet werden.
- Es ist nicht für die Verwendung im Freien zugelassen.

### 2.3 Symbolerklärung

Wichtige Hinweise, wie Sicherheitshinweise, sind durch entsprechende Symbole gekennzeichnet. Diese Hinweise sind unbedingt zu beachten, um Unfälle oder Schäden am Produkt zu vermeiden.

#### **GEFAHR**

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

#### **WARNUNG**

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

#### **VORSICHT**

VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

#### **ACHTUNG**

ACHTUNG weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einem Sachschaden führen kann.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

### Gefahr

#### **Lebensgefahr durch falsche Installation**

Nicht sachgemäß befestigte Anschlüsse können sich durch den hohen Druck lösen und lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Das Ventil muss an allen Befestigungsbohrungen gemäß der Maßzeichnung mit Schrauben an der Maschinenkonstruktion befestigt sein.
- Alle Anschlüsse müssen mit für diesen Druck vorgesehenen Leitungen angeschlossen werden.
- Für Befestigung und Anschlüsse die korrekten Anzugswerte der Teilehersteller einhalten.

### WARNUNG

#### **Bedienerfehler oder nicht einhalten der Sicherheitshinweise können zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.**

- Lesen Sie vor dem Aufbau und der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung aufmerksam und sorgfältig durch.
- Beachten Sie jederzeit die Sicherheitshinweise
- Betreiben Sie das Produkt ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb der vorgesehenen Grenzen der technischen Daten wie in dieser Spezifikation angegeben

### WARNUNG

#### **Druckbeaufschlagte Systeme und Einrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal bedient werden!**

Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage von Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal durchgeführt werden.

### WARNUNG

#### **Druckbeaufschlagte Systeme!**

- Beachten Sie, dass das Produkt nur für den in den technischen Daten beschriebenen höchst zulässigen Eingangsdruck ausgelegt ist. Dieser Eingangsdruck darf nicht überschritten werden.
- Druckluftleitungen und Verschraubungen müssen für den Ein- und Ausgangsdruck des Produkts ausgelegt sein. Zulässige Ein- und Ausgangsdrücke entnehmen Sie den technischen Daten.
- Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Druckleitungen richtig an Eingang und Ausgang des Produkts angeschlossen sind.
- Achten Sie darauf, dass die Verschraubung zwischen Druckluftleitungen und dem Produkt fest sitzen, um ein unbeabsichtigtes Lösen zu verhindern.
- Schalten Sie die Druckzufuhr ab, entlassen Sie den Restdruck und entfernen Sie alle Druckanschlüsse, bevor Sie das Produkt austauschen oder warten.

### WARNUNG

#### **Explosionsgefahr!**

- Betreiben Sie das Produkt nicht in Räumen, mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Staub.

## **⚠️ WARNUNG**

### **Ein beschädigtes oder nicht gefahrlos verwendbares Produkt kann zu Verletzungen führen!**

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn:

- das Produkt beschädigt ist,
- das Produkt nicht mehr funktioniert,
- Teile des Produkts lose oder locker sind,
- die Verbindungsleitungen beschädigt sind

In diesen Fällen ist das Produkt, unter Berücksichtigung aller relevanten Sicherheitshinweise, außer Betrieb zu setzen.

## **ACHTUNG**

Um das Produkt EMV-gerecht zu betreiben, sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss des Produkts ausschließlich abgeschirmte Kabel.
- Die maximale Kabellänge darf 30 m nicht überschreiten.
- Legen Sie Schirmanbindung, Stecker und Schaltschrank EMV-gerecht auf Masse.
- Legen Sie den Produktkörper und das Gehäuse elektrisch auf Masse (PE, Maschinenmasse).
- Stecker nicht unter Spannung einstecken oder abziehen.
  - Erst Stecker einstecken, dann Spannungsversorgung einschalten.
  - Erst Spannungsversorgung ausschalten, dann Stecker abziehen.

## **ACHTUNG**

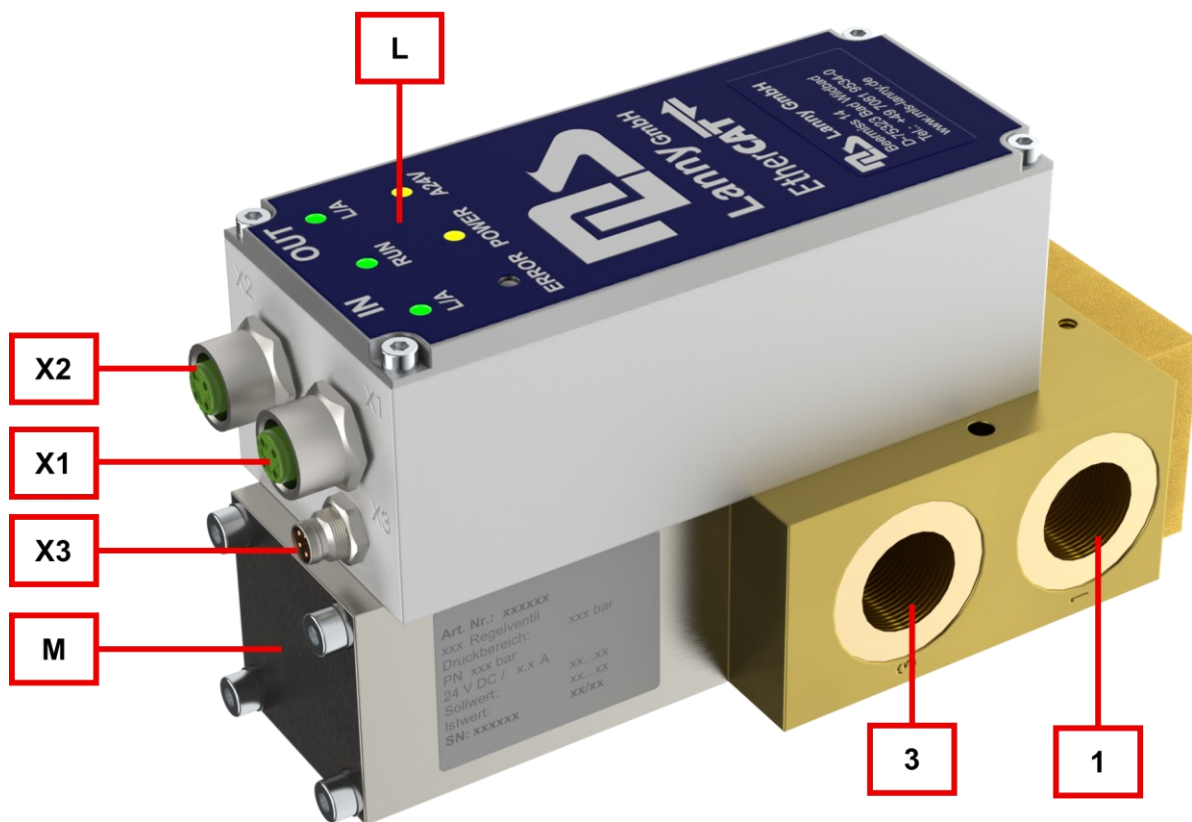
### **Gefahr eines Schadens am Produkt**

Folgende Hinweise sind zu beachten, um Schäden zu vorzubeugen:

- Achten Sie darauf, dass das Produkt bei der Montage nicht verschmutzt wird. Halten Sie es frei von Staub, Öl und Fett.
- Stellen Sie sicher, dass das Druckluftversorgungssystem mit Filtern für eine Luftqualität gemäß den Angaben in den technischen Daten ausgestattet ist.
- Betreiben Sie das Produkt ausschließlich mit der angegebenen Versorgungsspannung.
- Überspannung kann die Elektronik zerstören! Verwenden Sie eine geeignete Sicherung. Erden Sie das Produkt am zentralen Erdungspunkt (an der gekennzeichneten Verschraubung).
- Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss abgeschirmte Kabel.
- Verlegen Sie Ansteuerleitungen nicht parallel zu Starkstromleitungen oder Steuerleitungen von Servomotoren, sonst kann es zu Störungen des Ansteuersignal kommen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchten Umgebungen. Die Elektronik darf nicht mit Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten in Berührung kommen.

### 3 Gerätebeschreibung

#### 3.1 Bauteile, Anschlüsse und Diagnoseelemente



1	Eingang (G1/2)
2	Ausgang (G1/2), auf dem Bild nicht sichtbar
3	Entlüftung (G1/2)
L	Diagnose LEDs

M	Magnetgehäuse
X1	EtherCat Eingang (M12)
X2	EtherCat Ausgang (M12)
X3	Versorgungsspannung (M8)

## 3.2 LED-Beschreibung



### Diagnose LEDs

LED	Farbe	Beschreibung
L/A	Grün	Link / Activity Port IN
RUN	Grün	EtherCAT Status
L/A	Grün	Link / Activity Port OUT
ERROR	Rot	Fehler
Power	Gelb	Versorgungsspannung der Elektronik
A 24 V	Gelb	Versorgungsspannung des Aktuators

### L/A (Link/Activity)

LED	Farbe	LEDStatus	Beschreibung
●	-	Aus	Kein Link
✱	Grün	Flackern	Link mit Datenübertragung (Aktivität)
●	Grün	An	Link ohne Datenübertragung (keine Aktivität)

### RUN

LED	Farbe	LEDStatus	Slave-Zustand / Slave state	Beschreibung
●	-	Aus	INITIALISATION	Das Ventil ist im Zustand INIT (Initialisierung)
✱	Grün	Flackern	INITIALISATION or BOOTSTRAP	Das Ventil bootet und hat noch nicht den INIT-Zustand erreicht, oder: Das Ventil ist im Zustand BOOTSTRAP. Firmware-Download-Betrieb geht voran
✱	Grün	Blinken	PRE-OPERATIONAL	Das Ventil ist im vorbetrieblichen Zustand
✱	Grün	Wiederholtes Blinken	SAFE-OPERATIONAL	Das Ventil ist im sicheren Betriebszustand
●	Grün	An	OPERATIONAL	Das Ventil ist im Betriebszustand

## ERROR

LED	Farbe	LEDStatus	Beschreibung
●	-	Aus	Kein Fehler
✱	Rot	Blinken	Konfigurationsfehler
✱	Rot	Wiederholtes Blinken	Synchronisationsfehler
✱	Rot	Doppelblinken	Watchdog timeout
●	Rot	An	Nur im Zustand OPERATIONAL. Fehlermeldungen der Applikation: Unterspannung oder Überhitzung

## POWER

LED	Farbe	LEDStatus	Beschreibung
●	-	Aus	Die Elektronik hat keine Versorgungsspannung
●	Gelb	An	Versorgungsspannung der Elektronik vorhanden

## A 24 V

LED	Farbe	LEDStatus	Beschreibung
●	-	Aus	Der Aktuator hat keine Versorgungsspannung
●	Gelb	An	Versorgungsspannung der Aktuator vorhanden

## 4 Technische Spezifikationen

Bezeichnung	Einheit	Wert
Bauart		Sitzventil direktbetätigt (3/2 WV)
Werkstoffe		Aluminium chromatiert, Messing, Edelstahl
Dichtungen		NBR und FKM mit Sauerstoffzulassung BAM PTFE
Pneumatische Anschlüsse		G1/2
Eingangsdruck	[bar]	max. 20 (Sauerstoff) max. 40 (Stickstoff, Luft)
Druckregelbereich	[bar]	0 ... 20 (Sauerstoff) 0 ... 25 (Stickstoff, Luft)
Betriebsmedium		Sauerstoff und ungefährliche Gase, Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [4:3:3], geölt oder ölfrei, kondensatfrei, 50 µm gefiltert
EingangsfILTER	[µm]	150
Einbaulage		Magnet darf nicht nach unten zeigen
Schutzart		IP54
Gewicht	[g]	3000

Temperaturen	Einheit	Wert
Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... 45
Mediumtemperatur	[°C]	0 ... 45
Lagertemperatur	[°C]	-40 ... 85

Maximale Genauigkeit	Einheit	Wert
Hysterese	[% FS]	< 0.5
Linearität	[% FS]	< 0.5
Ansprechempfindlichkeit	[% FS]	< 0.5
Wiederholgenauigkeit	[% FS]	< 0.5
Temperaturdrift	[% /10K]	< 0.1
Langzeitdrift	[% FS/a]	< 0.5

#### 4.1 Tabelle elektrische Daten

Versorgungsspannung	Einheit	Wert
Versorgungsspannung Elektronik	[V]	24 (– 10 % ... +20 %)
Stromaufnahme Elektronik	[A]	0,065
Versorgungsspannung Aktuator	[V]	24 (– 10 % ... +20 %)
Stromaufnahme Aktuator	[A]	1,6
Geschützt gegen Verpolung		

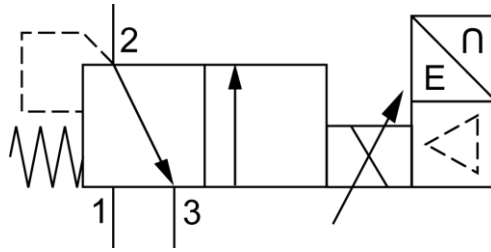
Potentialtrennung	Wert
Versorgungsspannung   EtherCAT	1000 V
Versorgungsspannung   PE	500 V
EtherCAT   PE	500 V
Isolationsprüfung	DIN EN 60204-1

#### 4.2 Steckerbelegung / Pin assignment

Stecker	Pin	Wert	Farbe
X1	EtherCAT Eingang - 4-polige D-kodierte M12-Einbaukupplung		
	Pin 1	Tx +	
	Pin 2	Rx +	
	Pin 3	Tx –	
	Pin 4	Rx –	
X2	EtherCAT Ausgang - 4-polige D-kodierte M12-Einbaukupplung		
	Pin 1	Tx +	
	Pin 2	Rx +	
	Pin 3	Tx –	
	Pin 4	Rx –	
X3	Versorgungsspannung - 4-poliger M8-Einbaustecker		
	Pin 1	24 V DC Versorgungsspannung der Elektronik	braun
	Pin 2	24 V DC Versorgungsspannung des Aktors	weiß
	Pin 3	GND	blau
	Pin 4	GND	schwarz

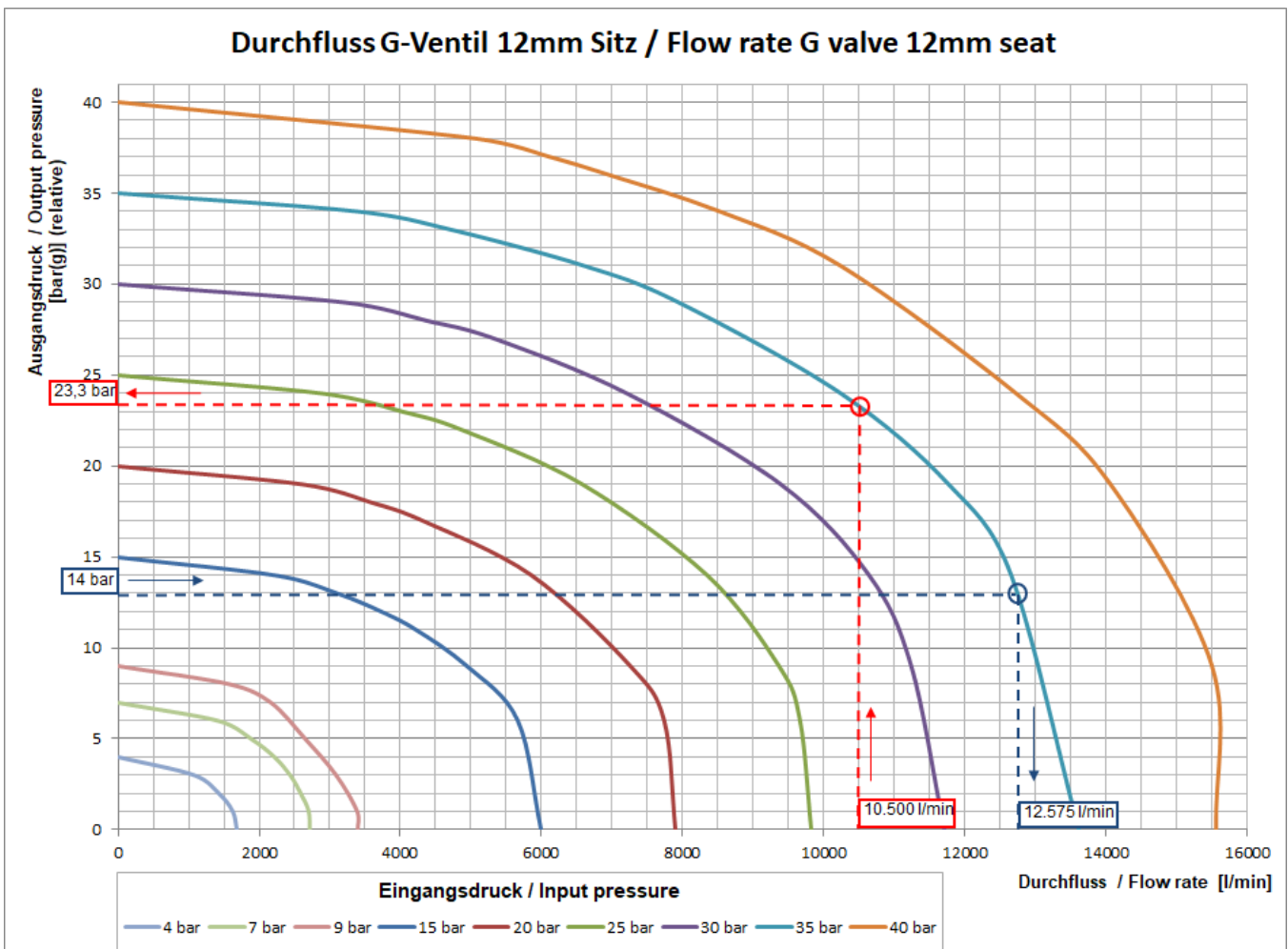


#### 4.4 Schaltsymbol



1	Eingang (A)
2	Ausgang (B)
3	Entlüftung (R)

## 4.5 Durchflussdiagramm



### Begriffsdefinitionen:

Absolutdruck:	Druck in Bezug zu absolutem Vakuum	value in bar(a)
Relativdruck:	Druck in Bezug zu Umgebungsdruck (hier 1,01325 bar)	value in bar(g)
Durchfluss:	Luftmenge bei 20,05 °C and 1,01325 bar (a)	Angabe in l/min ( <u>nicht</u> NI/min)

### Diagrammparameter:

Temperatur 20,05°C  
 Relative Druckangaben, d.h. Absolutwerte – 1,01325 bar (a)  
 Medium: Luft

### Ablesebeispiele an Kurve 35 bar Eingangsdruk:

Ablese des maximalen Ausgangsdrucks bei benötigtem Durchfluss (rote Strichlinie)

Bei benötigtem Durchfluss von **10.500 l/min** können maximal **23,3 bar** Ausgangsdruck geregelt werden, bevor das Ventil voll geöffnet und keine weitere Steigerung mehr möglich ist.

Ablese der maximalen Durchflussmenge bei benötigtem Ausgangsdruck (blaue Strichlinie)

Bei einem benötigten Ausgangsdruck von **14 bar**, kann maximal ein Durchfluss von **12,575 l/min** erreicht werden, bevor das Ventil voll geöffnet und keine weitere Steigerung mehr möglich ist.

## 4.6 Prozessdaten

### Vom Ventil gesendete Daten (Eingang)

UINT32*																																							
Byte 3 (buffer address)								Byte 2								Byte 1								Byte 0															
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
Char																T V PS								Actual value (low byte)								Actual value (high byte)							

UINT32\* = 32 bit unsigned integer

Name	Größe / Size
<b>Eingang</b>	<b>4 Byte IN</b>
<b>Druckschalter (PS)</b>	<b>BOOL (1 bit)</b>
1 wenn der gewählte Wert für den Ausgangsdruck erreicht ist, wird das Signal gesetzt: Toleranz: $POUT > (PSOLL * 93.75\%) - 100 \text{ mbar}$ $POUT < (PSOLL * 112.5\%) + 100 \text{ mbar}$	
<b>Unterspannung (V)</b>	<b>BOOL (1 bit)</b>
1 wenn die Versorgungsspannung der Elektronik unter 15 V fällt, oder wenn die Versorgungsspannung des Aktuators unter 19 V fällt, hat das Signal eine Hysterese um Flackern zu vermeiden und setzt sich zurück:	
0 wenn die Versorgungsspannung der Elektronik über 17 V steigt, oder wenn die Versorgungsspannung des Aktuators über 20 V steigt.	
<b>Überhitzung (T)</b>	<b>BOOL (1 bit)</b>
1 wenn die PCB Temperatur 85°C übersteigt, hat das Signal eine Hysterese, um Flackern zu vermeiden und setzt sich zurück:	
0 Wenn die PCB Temperatur unter 82°C fällt.	
<b>Character (Char)</b>	<b>UINT8 (8 bit)</b>
Nur die 4 niedrigsten Bits werden genutzt. Siehe Auswahl der Charakteristiken: 4 bit.	
<b>Ausgangsdruck (Actual value)</b>	<b>UINT16 (16 bit)</b>
Ausgangsdruck Feedback in mbar (max. 30000 mbar)	

### Zum Ventil gesendete Daten (Ausgang)

UINT 32*																							
Byte 3				Byte 2				Byte 1				Byte 0											
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Char								En	SV (low byte)				SV (high byte)										

UINT32\* = 32 bit unsigned integer

Name	Größe / Size
<b>Ausgaben</b>	<b>4 Byte IN</b>
<b>Command</b>	<b>2 Byte</b>
<b>Enable (En)</b>	<b>BOOL (1 bit)</b>
Dies ist ein ‚release‘ Signal, welches genutzt wird, um den gewählten Sollwert zu aktivieren	
1	Der Druck wird geregelt
0	Das Ventil ist deaktiviert (unabhängig vom Sollwert)
<b>Character (Char)</b>	<b>UINT8 (8bit)</b>
Charakteristische Kurvenauswahl. Nur die 4 niedrigsten Bits werden genutzt. Siehe Auswahl der Charakteristiken: 4 bit.	
<b>Sollwert (SV)</b>	<b>UINT16 (16 bit)</b>
Ausgangsdruck Sollwert	
Sollwert in mbar (Werkseinstellung max. 25000 mbar)	
Der Maximalwert kann in den SDO's über "valve settings" gelesen und beschrieben werden.	

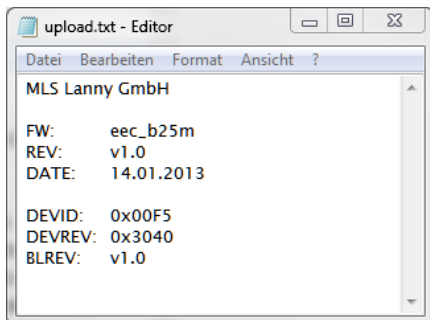
#### 4.7 Auswahl der Charakteristiken: 4 bit

Wert	Notation	Beschreibung
0x0	Optimum	Werkseitiges Optimum: Maximale Geschwindigkeit ohne Überschwingen und minimale Unterschwingung.
0x1	Qualität+1	Einschwingen geglättet +1 (bezogen auf das Optimum)
0x2	Qualität+2	Einschwingen geglättet +2 (bezogen auf das Optimum)
0x3	Qualität+3	Einschwingen geglättet +3 (bezogen auf das Optimum)
0x4	Qualität+4	Einschwingen geglättet +4 (bezogen auf das Optimum)
0x5	Qualität+5	Einschwingen geglättet +5 (bezogen auf das Optimum)
0x6	Qualität+6	Einschwingen geglättet +6 (bezogen auf das Optimum)
0x7	Qualität+7	Einschwingen geglättet +7 (bezogen auf das Optimum)
0x8	Geschwindigkeit +1	Druckanstieg schneller +1 (bezogen auf das Optimum)
0x9	Geschwindigkeit +2	Druckanstieg schneller +2 (bezogen auf das Optimum)
0xA	Geschwindigkeit +3	Druckanstieg schneller +3 (bezogen auf das Optimum)
0xB	Geschwindigkeit +4	Druckanstieg schneller +4 (bezogen auf das Optimum)
0xC	Geschwindigkeit +5	Druckanstieg schneller +5 (bezogen auf das Optimum)
0xD	Geschwindigkeit +6	Druckanstieg schneller +6 (bezogen auf das Optimum)
0xE	Geschwindigkeit +7	Druckanstieg schneller +7 (bezogen auf das Optimum)
0xF	Maximalgeschwindigkeit	Sollwertfilter aus

## 4.8 Firmware update

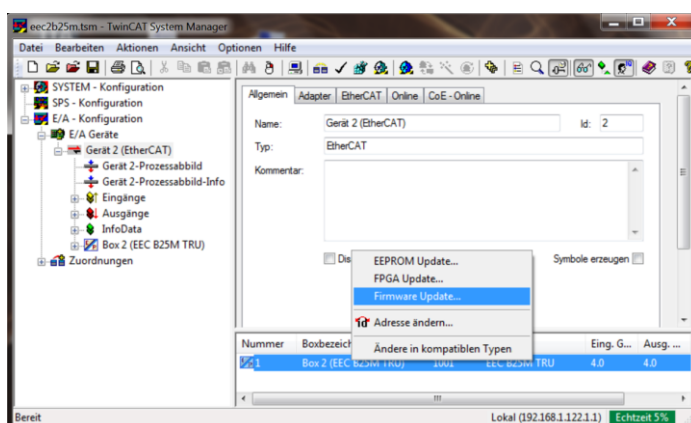
Ein Firmware-Update ist bei diesem Ventil über EtherCAT möglich. Um die Hardwarekompatibilität zu prüfen ist der Upload einer Textdatei mit den entscheidenden Versionsständen vorgesehen. Die Datei kann unter beliebigem Namen gespeichert und mit einem Texteditor geöffnet werden

Sie sollte etwa wie folgt aussehen:

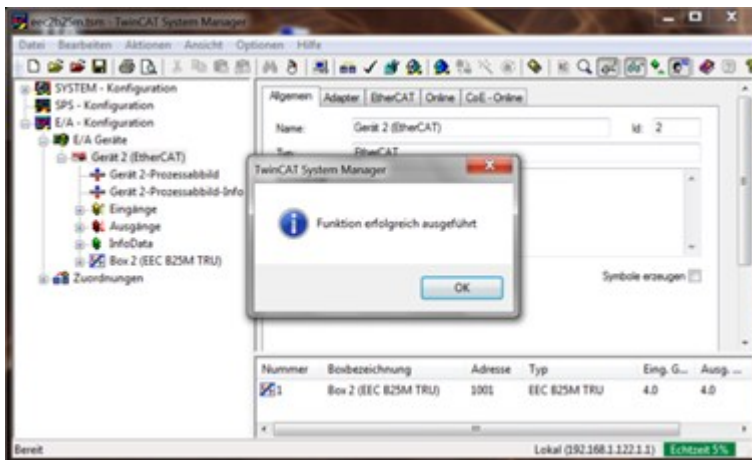


Name	Description
<b>FW:</b>	Firmware Name. Nur Dateien mit dieser Bezeichnung, z.B. „eec_b25m.efw“ werden akzeptiert.
<b>REV:</b>	Version der aktuell programmierten Firmware.
<b>DATE:</b>	Erstelldatum der aktuell programmierten Firmware.
<b>DEVID:</b>	ID des Mikrokontrollers, in den die neue Software geschrieben werden soll.
<b>DEVREV:</b>	Version des Mikrokontrollers, in den die neue Software geschrieben werden soll.
<b>BLREV:</b>	Version des Bootloaders im Programm des Mikrokontrollers. Das ist ein kleiner Programmteil, der für das Schreiben neuer Software im Flash verantwortlich ist. Wird bei einem Firmware-Update nicht überschrieben, er kann nur mittels eines Programmiergerätes überschrieben werden.

Bei jeder neuen Firmware wird festgelegt, mit welchem Hard- und softwarestand dieses Firmware-Update möglich ist. Das FW-Update kann dann z.B. mit TwinCAT durchgeführt werden:



Wenn das Update erfolgreich war, macht das Ventil einen Neustart und ist wieder Einsatzbereit. Das erfolgreiche Update wird bei TwinCAT signalisiert.



Bei Änderungen an der ESI-Beschreibung, muss diese im EEPROM mittels der zugehörigen xml-Datei ebenfalls aktualisiert werden.

## 4.9 SDO (Service Data Objects)

Auf SDO's kann mittels "CANopen over EtherCAT" zugegriffen werden.

Object 0x1000 "Device Type"				
SubIndex	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
0	UINT32	Nur lesen	0x00001389 (5001)	Modulares Standardgerät

Object 0x1001 "Error register"				
SubIndex	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
0	UINT8	Nur lesen	0x00 (0)	Fehler register

Object 0x1008 "Device Name"				
SubIndex	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
0	String	Nur lesen	EEC B25M	Ventilbezeichnung

Object 0x1009 "Hardware Version"				
SubIndex	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
0	String	Nur lesen	Hardware version	Hardware Version

Object 0x100A "Software Version"				
SubIndex	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
0	String	Nur lesen	Software version	Software Version

### Object 0x1018 "Identity"

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	4	Anzahl der SubIndizes
Vendor ID	1	UINT32	Nur lesen	0x00001111 (4369)	MLS Lanny EtherCAT Vendor ID
Product code	2	UINT32	Nur lesen	0x070B2502	Nummer
Revision	3	UINT32	Nur lesen	Revision	Fortlaufende Revisionsnummer
Serial number	4	UINT32	Nur lesen	0	Seriennummer wird nicht unterstützt

### Object 0x10F1 "Error Settings"

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	2	Anzahl der SubIndizes
Local Error Reaction	1	UINT32	Lesen / schreiben	0x00000001 (1)	Lokale Fehlerreaktion
Sync Error Counter Limit	2	UINT16	Lesen / schreiben	0x0004 (4)	Maximal erlaubte Synchronisierungsfehler

### Object 0x10F3 "Diagnosis History"

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	5	Anzahl der SubIndizes
Maximum Messages	1	UINT8	Nur lesen	0x14 (20)	Maximale Meldungen
Newest Message	2	UINT8	Nur lesen	0x00 (0)	Neuste Meldung
Newest Acknowledged Message	3	UINT8	Lesen / schreiben	0x00 (0)	Neuste Bestätigte Meldung
New Message Available	4	BOOL	Nur lesen	FALSE	Neue Meldung verfügbar
Flags	5	UINT16	Lesen / schreiben	0x0000 (0)	Flags

**Object 0x1600 “DO RxPDO-Map”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	3	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT32	Nur lesen	0x7000:01, 1	RxPDO Mapping, Enable
SubIndex 002	2	UINT32	Nur lesen	0x0000:00, 7	Free variable parameter for other bits
SubIndex 003	3	UINT32	Nur lesen	0x7000:09, 8	RxPDO Mapping, Character

**Object 0x1602 “AO RxPDO-Map”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	1	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT16	Nur lesen	0x7020:01, 16	RxPDO Mapping , Output pressure (mBar)

**Object 0x1A00 “DI TxPDO-Map”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	5	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT32	Nur lesen	0x6000:01, 1	TxPDO Mapping, Pressure switch
SubIndex 002	2	UINT32	Nur lesen	0x6000:02, 1	TxPDO Mapping, Undervoltage
SubIndex 003	3	UINT32	Nur lesen	0x6000:03, 1	TxPDO Mapping, Overtemperature
SubIndex 004	4	UINT32	Nur lesen	0x6000:00, 5	Freie Parametervariable für andere bits
SubIndex 005	5	UINT32	Nur lesen	0x6000:09, 8	TxPDO Mapping, Character

Object 0x1A02 "AI TxPDO-Map"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	1	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT32	Nur lesen	0x6020:01, 16	TxPDO Mapping, Output pressure (mBar)

Object 0x1C00 "Sync manager type"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	4	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT8	Nur lesen	0x01 (1)	Sync Manager 1: Mailbox schreiben
SubIndex 002	2	UINT8	Nur lesen	0x02 (2)	Sync Manager 2: Mailbox lesen
SubIndex 003	3	UINT8	Nur lesen	0x03 (3)	Sync Manager 3: Prozessdaten schreiben
SubIndex 004	4	UINT8	Nur lesen	0x04 (4)	Sync Manager 4: Prozessdaten lesen

Object 0x1C12 "RxPDO assign"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	2	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT16	Nur lesen	0x1600 (5632)	Object 0x1600 als PDO zuweisen
SubIndex 002	2	UINT16	Nur lesen	0x1602 (5634)	Object 0x1602 als PDO zuweisen

Object 0x1C13 "TxPDO assign"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	1	Anzahl der SubIndizes
SubIndex 001	1	UINT16	Nur lesen	0x1A00 (6656)	Object 0x1A00 als PDO zuweisen
SubIndex 002	2	UINT16	Nur lesen	0x1A02 (6658)	Object 0x1A02 als PDO zuweisen

Object 0x1C32 "SM output parameter"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	20	Anzahl der SubIndizes
Sync Type	1	UINT16	Lesen / schreiben	0x0001 (1)	Aktueller Sync Type (1=synchron mit SM3)
Cycle Time	2	UINT32	Nur lesen	0x00000000(0)	Zykluszeit in ns
Synchronization Types supported	4	UINT16	Nur lesen	0x8007 (32775)	Unterstützte Synchronization Types
Minimum Cycle Time	5	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Minimale Slave Zykluszeit 5000000 ns
Calc and Copy Time	6	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Minimaler Zeitversatz (in ns) zwischen SYNC0 u. SYNC1 im DC-Mode
Get Cycle Time	8	UINT16	Lesen / schreiben	0x0000 (0)	1 = Start der Zykluszeitmessung
Delay Time	9	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Zeitversatz (in ns) zwischen SYNC1 und Eingängen gesetzt um DC-Modus
Sync Cycle Time	A (10)	UINT32	Lesen / schreiben	0x00000000 (0)	Messen der SYNC0 Zeit in SYNC1-Modus
SM-Event Missed	B (11)	UINT16	Nur lesen	0x0000 (0)	Anzahl an verloren gegangener SM-Events im Status „Operational“ (nur im DC-Modus)
Cycle Time Too Small	C (12)	UINT16	Nur lesen	0x0000 (0)	Anzahl an Zyklen mit einer Zeitüberschreitung im Status „Operational“
Sync Error	20 (32)	BOOL	Nur lesen	FALSE	TRUE, wenn die letzte Synchronisation fehlgeschlagen ist (nur im DC-Modus)

Object 0x1C33 "SM input parameter"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	20 (32)	Anzahl der SubIndizes
Sync Type	1	UINT16	Lesen / schreiben	0x0022 (34)	Aktueller Sync Type (1=synchron mit SM3)
Cycle Time	2	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Zykluszeit in ns
Synchronization Types supported	4	UINT16	Nur lesen	0x8007 (32775)	Unterstützte Synchronization Types
Minimum Cycle Time	5	UINT32	Nur lesen	0x0007A120 (5000000)	Minimale Slave Zykluszeit 5000000 ns
Calc and Copy Time	6	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Minimaler Zeitversatz (in ns) zwischen SYNC0 und SYNC1 im DC-Modus
Get Cycle Time	8	UINT16	Lesen / schreiben	0x0000 (0)	1 = Start der Zykluszeitmessung
Delay Time	9	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Zeitversatz (in ns) zwischen SYNC1 und Eingängen gesetzt um DC-Modus
Sync0 Cycle Time	A (10)	UINT32	Lesen / schreiben	0x00000000 (0)	Messung der SYNC0 Zeit im SYNC1-Modus
SM-Event Missed	B (11)	UINT16	Nur lesen	0x0000 (0)	Anzahl verloren gegangener SM-Events im Status OPERATIONAL (nur im DC-Modus)
Cycle Time Too Small	C (12)	UINT16	Nur lesen	0x0000 (0)	Anzahl Zyklen mit Zeitüberschreitung im Status OPERATIONAL
Sync Error	20 (32)	BOOL	Nur lesen	FALSE	TRUE, wenn die letzte Synchronisation fehlgeschlagen ist (nur im DC-Modus)

**Object 0x6000 “Status”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	9	Anzahl der SubIndizes
Pressure switch	1	BOOL	Nur lesen, Prozessdaten	FALSE	Siehe Prozessdatenbeschreibung
Under-voltage	2	BOOL	Nur lesen, Prozessdaten	FALSE	Siehe Prozessdatenbeschreibung
Over-temperature	3	BOOL	Nur lesen, Prozessdaten	FALSE	Siehe Prozessdatenbeschreibung
Character	9	UINT8	Nur lesen, Prozessdaten	0x00 (0)	Siehe Prozessdatenbeschreibung

**Object 0x6020 “Feedback”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	1	Anzahl der SubIndizes
Output pressure (mBar)	1	UINT16	Nur lesen, Prozessdaten	Actual output pressure	Siehe Prozessdatenbeschreibung

**Object 0x7000 “Command”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	9	Anzahl der SubIndizes
Enable	1	BOOL	Nur lesen, Prozessdaten	FALSE	Siehe Prozessdatenbeschreibung
Character	9	UINT8	Nur lesen, Prozessdaten	0x00 (0)	Siehe Prozessdatenbeschreibung

**Object 0x7020 “Set value”**

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	9	Anzahl der SubIndizes
Output pressure (mBar)	1	UINT16	Nur lesen, Prozessdaten	Set value of the output pressure	Siehe Prozessdatenbeschreibung

Object 0x8020 "Valve Settings"							
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Minimum	Maximum	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	USINT8	Nur lesen	0	-	-	Anzahl der SubIndizes
Configuration	1	UINT16	Lesen / schreiben	0	0	(0xFFFF) 65535	Konfiguration
Pressure offset (mbar)	2	INT16	Lesen / schreiben	0	-300	300	Mittels dieses Wertes kann dem Sollwert ein konstanter Offset addiert werden. Dies kann z.B. hilfreich sein, um unterschiedliche Bauweisen oder Anwendungen von Maschinen auszugleichen. Oder um ein Ventil vor allem im unteren Druckbereich auf der Maschine nachzukalibrieren.
Pressure gain	3	INT16	Lesen / schreiben	0	-300	300	Verstärkung des Ausgangsdrucksollwertes innerhalb eines begrenzten Bereiches
Feedback offset (mbar)	4	INT16	Lesen / schreiben	0	-300	300	Addieren eines Offsetsignals zum Feedbacksignal des Ausgangsdruckes innerhalb eines begrenzten Bereiches
Feedback gain	5	INT16	Lesen / schreiben	0	-300	300	Verstärkung des Feedbacksignals des Ausgangsdrucks innerhalb eines begrenzten Bereiches
Controller KP	6	INT16	Lesen / schreiben	50	1	100	Einstellen des Proportional-Anteils des Reglers
Controller KD	7	INT16	Lesen / schreiben	50	1	100	Einstellen des Differential-Anteils des Reglers
Controller KI	8	INT16	Lesen / schreiben	50	1	100	Einstellen des Integral-Anteils des Reglers

#### Example Configuration:

Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Value	Minimum	Maximum	Beschreibung
Configuration	1	UINT16	Lesen / schreiben	0xABCD	0	(0xFFFF) 65535	Testen der Kommunikation durch Senden und Abfragen der Prozessdaten

Object 0x9020 "Valve Info"					
Name	Sub-Index	Data type	Zugriff	Default	Beschreibung
Maximal SubIndex	0	UINT8	Nur lesen	6	Anzahl der SubIndizes
Operating time (sec)	1	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Betriebszeitenzähler in Sekunden
Working time (sec)	2	UINT32	Nur lesen	0x00000000 (0)	Zähler Betriebszeiten mit arbeitender Regelung in Sekunden
Supply Voltage Electronics (mV)	3	UINT16	Nur lesen	0x5DC0 (24000)	Versorgungsspannung Elektronik. Pin M12 Stecker Toleranz $\pm 300$ mV
Supply Voltage Actuator (mV)	4	UINT16	Nur lesen	0x5DC0 (24000)	Versorgungsspannung Magnet. Pin 2 M12 Stecker, Toleranz $\pm 300$ mV
Temperature electronics ( $^{\circ}$ C)	5	INT16	Nur lesen	0x0000 (0)	Temperatur nahe der Mikrokontroller. Die Temperatur sollte nicht über $85^{\circ}$ C steigen. Eine zu hohe Temperatur weist auf einen Defekt der Elektronik oder einen unsachgemäßen Betrieb (z.B. mit zu geringem Eingangsdruck) des Ventils hin. Toleranz $\pm 2^{\circ}$ C.
Maximum control pressure (mbar)	6	UINT16	Nur lesen	0x61A8 (25000)	Maximaler Ausgangsdruck

## 5 Verpackung und Versand

### ACHTUNG

Verwenden Sie nur Originalverpackungen.

Nur Originalverpackungen gewährleisten eine eindeutige Identifizierung, eine sichere Lagerung und eine einfache Handhabung.

- Bewahren Sie das Gerät bis kurz vor dem Einbau in der Originalverpackung auf.
- Für die Entsorgung der Verpackung siehe das Kapitel Entsorgung.
- Entfernen Sie die Verschlussstopfen bzw. Klebefolien erst vor dem Einbau.

## 6 Montage und Anschluss

### ⚠ Gefahr

#### Lebensgefahr durch falsche Installation

Nicht sachgemäß befestigte Anschlüsse können sich durch den hohen Druck lösen und lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Das Ventil muss an allen Befestigungsbohrungen gemäß der Maßzeichnung mit Schrauben an der Maschinenkonstruktion befestigt sein.
- Alle Anschlüsse müssen mit für diesen Druck vorgesehenen Leitungen angeschlossen werden.
- Für Befestigung und Anschlüsse die korrekten Anzugswerte der Teilehersteller einhalten.

### ⚠ WARNUNG

**Druckbeaufschlagte Systeme und Einrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal bedient werden!**

Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage von Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal durchgeführt werden.

### ⚠ WARNUNG

**Beachten Sie alle Sicherheitshinweise von Kapitel 2**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung kann zu einer Fehlfunktion des Produkts oder zu einer ernststen Gefahr für den Bediener führen.

### 6.1 Vor der Installation

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Ventils, dass:

- das stationäre Leitungssystem drucklos gemacht und entlüftet wurde.
- die Leitungen sauber und frei von Partikeln sind.
- die Absperrventile an das Druckleitungssystem der Anlage angeschlossen sind.

## 6.2 Montage und pneumatische Installation

### ⚠ WARNUNG

**Systeme und Anlagen, die unter Druck stehen, dürfen nur von qualifiziertem Personal bedient werden!**

Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage von Druckluftsystemen dürfen nur von geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden.

Das Ventil an allen Befestigungsbohrungen gemäß der Maßzeichnung mit Schrauben an der Anlage befestigen. Das Ventil entsprechend der Anschlusskennzeichnung und den Angaben in den technischen Daten und der Gerätebeschreibung einbauen.

## 6.3 Elektrischer Anschluss

### ⚠ WARNUNG

- Elektrische Anschlüsse und Systeme dürfen nur von geschultem und erfahrenem Personal installiert und betrieben werden.
- Verwenden Sie ein Netzgerät mit elektrischer Schutztrennung nach DIN EN 60204-1.
- Erfüllen die Anforderungen für PELV-Stromkreise nach DIN EN 60204-1.

Schließen Sie das Ventil immer an die Masse an. Der Anschlusspunkt ist in der Gerätebeschreibung angegeben. Das Ventil muss entsprechend der Anschlusskennzeichnung und den Angaben in den technischen Daten und der Gerätebeschreibung eingebaut werden.

## 7 Inbetriebnahme, Betrieb, Störung

### ⚠ WARNUNG

**Druckbeaufschlagte Systeme und Einrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal bedient werden!**

Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage von Druckluftsystemen dürfen nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal durchgeführt werden.

### ACHTUNG

Ein optimaler Betrieb ist nur dann gewährleistet, wenn das Produkt innerhalb des angegebenen Druckbereichs betrieben wird. Bei Über- oder Unterschreitung dieses Bereichs kann es zu Beschädigungen am Produkt kommen.

### ACHTUNG

Wird ein Sollwert vorgegeben, ohne dass das Gerät mit Druck beaufschlagt wird, oder ist der Betriebsdruck kleiner oder gleich dem Sollwert, so ist eine übermäßige Erwärmung des Magneten die Folge. Dies kann zu einer verminderten Genauigkeit des Sensorsystems sowie zu einer verkürzten Lebensdauer der empfindlichen elektronischen Bauteile führen:

- Stellen Sie sicher, dass der Betriebsdruck ausreichend höher ist als der maximale geregelte Ausgangsdruck oder der maximale Einstellwert.

Beachten Sie die Betriebsbedingungen und zulässigen Grenzwerte (→ Technische Daten).

- Halten Sie hochfrequente elektromagnetische Strahlenquellen (z.B. Funkgeräte, Mobiltelefone, andere Störsender) und starke Magnetfelder vom Gerät fern, um Störungen des Sollwertsignals zu vermeiden.

## 7.1 Störung

### **⚠ WARNUNG**

- Wenn das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, ist es außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.
- Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn:
  - das Gerät beschädigt ist
  - das Gerät nicht mehr funktioniert
  - Teile des Gerätes lose oder locker sind
  - die Verbindungsleitungen beschädigt sind.

Sehr geehrter Kunde, unsere Produkte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollte dieses Produkt trotzdem nicht einwandfrei funktionieren, bedauern wir dies sehr.

Wenn Sie den Fehler nicht selbst beseitigen konnten, wenden Sie sich bitte an unsere

**Service-Nummer 07081 9534-0**

### **HINWEIS**

Die Gewährleistung / Garantie erlischt automatisch, wenn Aufkleber oder Seriennummern verändert, unleserlich gemacht oder entfernt werden.

## 8 Reinigung und Wartung

### **⚠ WARNUNG**

#### **Nicht sachgemäße Wartungsarbeiten können zu Verletzungen führen!**

- Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Produkten und der Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass dieselben sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen befinden.
- Reparaturen und Wartungen dürfen nur vom Hersteller oder durch vom Hersteller beauftragte Fachkräfte durchgeführt werden.
- Sollen Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, müssen alle relevanten Sicherheitshinweise eingehalten werden. Unterbrechen Sie dann die Druckversorgung und die Stromversorgung und lassen Sie den gesamten Restdruck aus dem System ab.

### 8.1 Wartung

Abgesehen von der regelmäßigen Reinigung gibt es für den Endverbraucher keine Wartungsarbeiten. Im Falle einer Reparatur muss das Gerät an den Hersteller eingeschickt werden.

### 8.2 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem weichen Tuch.

Das zulässige Reinigungsmittel ist Wasser oder Seifenlösung (max. 50 °C).

## 9 Demontage

### **WARNUNG**

#### **Unter Druck stehende Systeme und Geräte sind gefährlich!**

Druckbeaufschlagte Systeme und Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal montiert, installiert, in Betrieb genommen, gewartet, repariert, außer Betrieb gesetzt und demontiert werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Gerät zu zerlegen:

1. Schalten Sie alle Energiequellen aus:
  - 1.1. Versorgungsspannung
  - 1.2. Versorgungsdruck
2. Machen Sie das System drucklos.
3. Entfernen Sie alle elektrischen und pneumatischen Anschlüsse.
4. Lösen und entfernen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie das Gerät ab.

## 10 Entsorgung



Entsorgen Sie das Produkt entsprechend der in Ihrem Land geltenden Umweltvorschriften.

Elektrische Geräte dürfen nicht zusammen mit Haushaltsabfällen entsorgt werden. Geben Sie Elektronikteile bei einer zentralen Sammelstelle für Elektronikschrott ab.



Die Verpackung des Produkts besteht aus recyclingfähigen Materialien. Entsorgen Sie diese sortenrein in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter, damit sie der Wiederverwertung zugeführt werden können.

Wenden Sie sich für Ratschläge zum Recycling an Ihre Kommunalbehörde oder Ihren Hersteller.



Das Gerät ist bleifrei und enthält nur RoHS-konforme Bauteile.

## 11 Impressum

Diese Betriebsanleitung wird herausgegeben von der

### **MLS Lanny GmbH**

Beermiss 14, D-75323 Bad Wildbad (Germany)

Fon: +49 (0)7081 9534-0

E-Mail: [info@mls-lanny.de](mailto:info@mls-lanny.de)

Website: [www.mls-lanny.de](http://www.mls-lanny.de)

© MLS Lanny GmbH, 2026, alle Rechte vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung entspricht dem aktuellen technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht verbreitet oder vervielfältigt werden. Alle Rechte vorbehalten bei Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusterregistrierung.

Technische Änderungen vorbehalten.