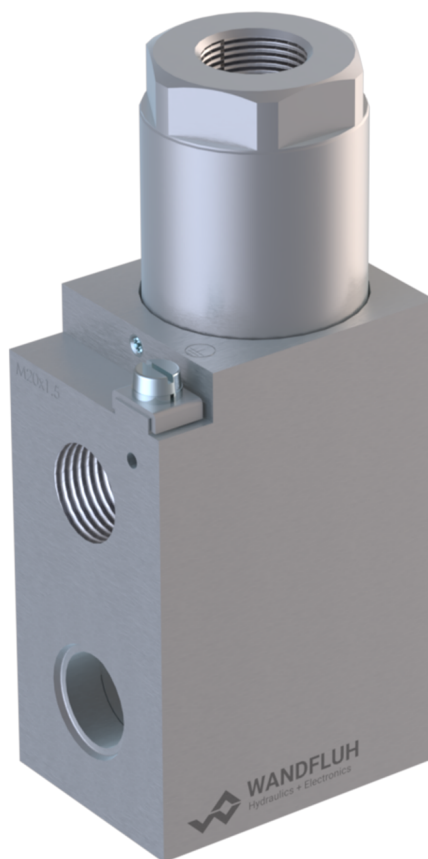


BETRIEBSANLEITUNG

MKY45 M288



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	4
1.1 Einsatzbereich	4
1.2 Kennzeichnung des Produkts	4
1.3 Konformität	4
1.4 Hersteller	5
2 Sicherheitsvorschriften	6
2.1 Installation / Inbetriebnahme / Parametrierung	6
3 Produktbeschreibung	7
3.1 Typenschlüssel	7
3.2 Technische Daten	7
3.3 Blockdiagramm	8
3.4 Pinbelegung	9
3.5 Abmessungen	9
3.6 Ein- und Ausgänge	9
4 Funktionsbeschreibung	12
4.1 Sollwert Skalierung	12
4.2 Rampen Generator	15
4.3 Magnettreiber	16
4.4 Kanalfreigabe	17
4.5 Gerätefehler	18
4.6 Feldbus J1939	18
4.7 Geräteeigenschaften	19
4.8 Weitere Funktionen	19
5 Inbetriebnahme	20
5.1 Montage	20
5.2 Anschlussbeispiele	21
6 Konfiguration (PAS02)	22
6.1 Installation	22
6.2 Aufbau	23
6.3 Parameter ändern	24
7 Fehlerbehebung	25
7.1 Anzeige	25
7.2 Fehler	25

7.3 Warnung	26
7.4 Fehler zurücksetzen	27
8 Entsorgung	28

1 Allgemeine Angaben

Diese Betriebsanleitung dient dazu, das **MKY45 M288** von Wandfluh bestimmungsgemäss, sachgerecht, wirkungsvoll und sicher zu verwenden. Die Betriebsanleitung umfasst Verhaltensanweisungen, welche Wandfluh als Hersteller oder ihre Wiederverkaufsorganisationen (Wandfluh-Schwestergesellschaften oder Wandfluh-Vertretungen) im Rahmen ihrer Instruktionspflicht dem Anwender abgeben.

Die Betriebsanleitung enthält zu diesem Zweck hauptsächlich:

- Angaben über die bestimmungsgemässe Verwendung, Installation und Inbetriebnahme des MKY45
- Angaben zur Sicherheit im Umgang mit der Steuerung

1.1 Einsatzbereich

Dank der druckfesten Kapselung liegt der Einsatzbereich des MKY45 im explosionsgefährdeten Bereich.

1.2 Kennzeichnung des Produkts

Typenschild auf der Seite des Produktes:

- Typenbezeichnung
- Artikelnummer
- Produktionsnummer
- Zertifizierungen
- Elektrische Kenngrössen

Digitales Typenschild, abrufbar mit Parametriersoftware PAS02 (siehe [PAS02](#) ²²).

- Typenbezeichnung
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Firmware-Version

1.3 Konformität

Die MKY45-Elektronik wurde nach den geltenden Regeln der Technik entwickelt und getestet.

Im Besonderen wurden die EMV-Richtlinie gemäss den Normen EN 61000-6-2 (Störimmunität) und EN 61000-6-4 (Störemission) umgesetzt.

1.4 Hersteller

Wandfluh AG
Postfach
CH-3714 Frutigen

sales@wandfluh.com
www.wandfluh.com

2 Sicherheitsvorschriften

Achtung

Die Elektronik des MKY45 überwacht steuerungsinterne sowie anlagenseitige Betriebszustände. Unkontrollierte Bewegungen oder Kraftänderungen infolge unvorhersehbarer Fehler können jedoch nicht in jedem Fall verhindert werden.

Personengefährdung ist deshalb durch Unterbrechen der Betriebsspannung über die **Not-Aus-Kette** anlagenseitig zu verhindern.

2.1 Installation / Inbetriebnahme / Parametrierung

- Vorgängig ist diese Betriebsanleitung genau zu studieren, und deren Weisungen sind einzuhalten.
- Vor der Installation müssen alle Versorgungsspannungen und sonstigen Energiequellen abgetrennt werden.
- Die Installation/Montage ist nur durch Fachpersonal mit elektrischen Kenntnissen auszuführen.
- Vorsichtsmassnahmen betreffend elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente auf der Steuerkarte sind zu berücksichtigen.
- Fehlbedienungen durch das Personal können durch das Gerät nicht verhindert werden.
- Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung sind die Absicherung, die richtige Verdrahtung und das Übereinstimmen der Versorgungsspannung mit dem zulässigen Versorgungsspannungs-Bereich zu überprüfen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Typenschlüssel

Das MKY45 besitzt keinen eigenen Typenschlüssel. Die Angaben sind im Typenschlüssel der Magnetspule enthalten. Eine genaue Beschreibung davon befindet sich im Datenblatt der Magnetspule (Zusatz M288) auf der Produktseite unter wandfluh.com.

3.2 Technische Daten

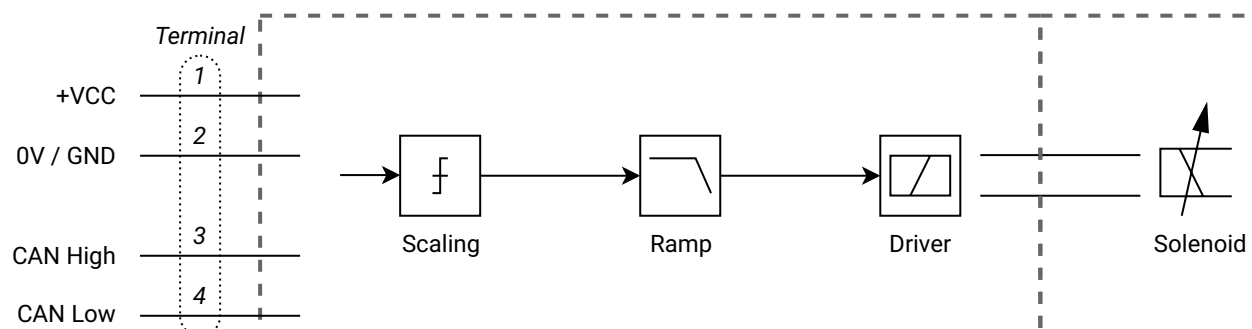
3.2.1 Allgemeine Kenngrößen

Beschreibung	Wert	
Ausführung	Elektronik direkt im Magnetgehäuse montiert	
Anschlüsse	Schraubklemme	4-Pol Klemme, max. 1.5 mm ²
	Parametrierung	via CAN (erfordert USB-CAN Adapter von PEAK)
Abmessungen	siehe Zeichnung ⁹	
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C	Derating siehe Temperaturüberwachung ¹⁰
Schutzart	IP67 nach EN 60 529	

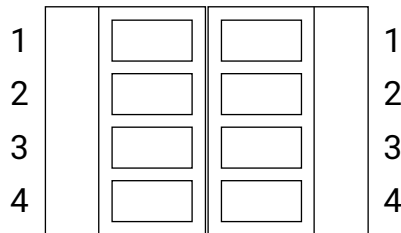
3.2.2 Elektrische Kenngrößen

Beschreibung		Wert
Versorgungsspannung +VCC		12/24 VDC + 10%
Sicherung	Das Gerät muss anwenderseitig mit einer trägen Sicherung abgesichert werden	
Temperatur-Drift		< 1% bei $\Delta T = 40^\circ \text{C}$
Leerlaufstrom		ca. 20 mA
Maximale Stromaufnahme		Leerlauf- + 1x max. Spulenstrom
CAN	Protokoll	SAE J1939
	Baudrate	250 kbit/s
	Galvanische Trennung	Nein, Signale beziehen sich auf GND
	Bus-Terminierung	muss extern terminiert werden beidseitig 120 Ω
Magnetstrom	Minimalstrom ($I_{\min}$) Werkseinstellung	einstellbar 50 mA
	Maximalstrom ($I_{\max}$) Werkseinstellung	einstellbar je nach Variante
Dither	Frequenz einstellbar Werkseinstellung	4 ... 500 Hz 70 Hz
	Pegel einstellbar Werkseinstellung	0 ... 400 mA 200 mA
EMV	Störimmunität	EN 61000-6-2
	Störemission	EN 61000-6-4

3.3 Blockdiagramm

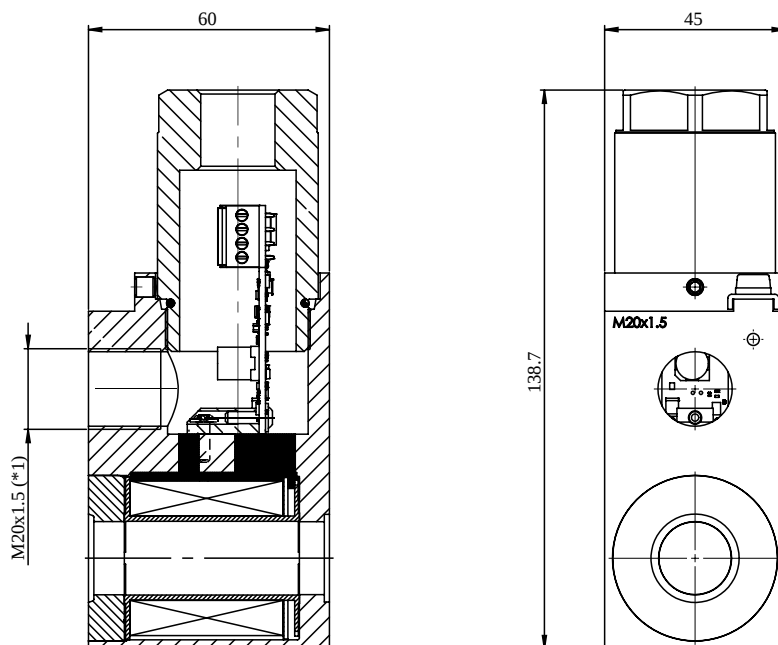


3.4 Pinbelegung



Pin	Signal
1	Versorgungsspannung +VCC
2	Versorgungsspannung 0V / GND
3	CAN High
4	CAN Low

3.5 Abmessungen



3.6 Ein- und Ausgänge

3.6.1 Versorgungsspannung

Das MKY45 wird mit einer Versorgungsspannung von mindestens 18 VDC betrieben (siehe [Elektrische Kenngrößen](#) [8]). Wird diese Spannung unterschritten, geht das Gerät in den Fehlerzustand über.

Falls im System ein kurzzeitiger Einbruch der Versorgungsspannung zu erwarten ist (z.B. beim Starten eines Motors in einer mobilen Maschine), kann dieser Fehler auch automatisch zurückgesetzt werden. Dazu muss in PAS02 die Funktion [Autoreset Versorgungsspannung](#) [18] aktiviert werden.

3.6.2 Feldbus J1939

Über die CAN-Schnittstelle kann via SAE J1939 Protokoll der Sollwert vorgegeben und das Gerät überwacht werden.

Zusätzlich übermittelt das MKY45 zyklisch den aktuellen Magnetstrom sowie den Gerätestatus mit allfälligen Fehlern und Warnungen.

Die CAN-Schnittstelle ist **nicht** galvanisch getrennt, die CAN Signale beziehen sich auf 0V / GND.

Info

Die J1939-Kommunikationsspezifikation für das MKY45 finden Sie online auf der entsprechenden Produktseite unter wandfluh.com.

3.6.3 Magnetausgang

Der Magnetausgang misst den effektiven Magnetstrom. Dadurch kann das MKY45 den Magnetstrom regeln und Temperatureffekte wie die Eigenerwärmung kompensieren.

Alle relevanten Einstellungen sind über Parameter einstellbar (verfügbare Einstellmöglichkeiten siehe [Funktionsbeschreibung](#) [16]). Somit kann das Verhalten auf das Ventil abgestimmt werden.

3.6.3.1 Temperaturüberwachung

Das MKY45 verfügt über eine werksseitig eingestellte interne Temperaturüberwachung, welche den Magnetstrom limitieren kann, um die Überhitzung des Geräts zu verhindern.

Das heisst, dass bei hoher Umgebungstemperatur und hoher Magnettemperatur der volle Magnetstrom unter Umständen nicht mehr erreicht wird.

Oberhalb von 110 °C der internen Elektronik-Temperatur wird der eingestellte maximale Magnetstrom ($I_{\max}$) temperaturabhängig reduziert.

Die Temperatur der MKY45-Elektronik ist in der Parametriersoftware PASO2 sichtbar.

Da die Eigenerwärmung des Magneten einen signifikanten Einfluss auf die Elektronik-Temperatur hat, kann durch diese Strombegrenzung die Temperatur verringert und das Gerät auch bei höheren Umgebungstemperaturen mit begrenztem Strom betrieben werden.

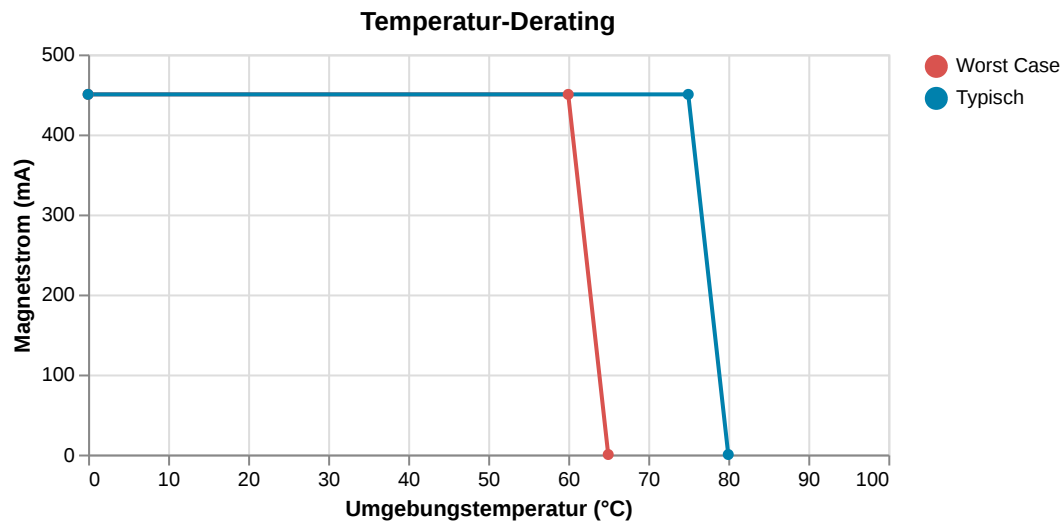
Wenn diese Begrenzung, das sogenannte **Derating**, aktiv ist, wird der Magnetstrom des Ventils, folglich der Arbeitsbereich des Ventils eingeschränkt - die Auswirkung entspricht der eines eingeschränkten Sollwertsignalbereichs (siehe Ventildatenblatt).

Achtung

Überschreitet die überwachte Elektronik-Temperatur 115 °C, so schaltet das MKY45 in den Fehlermodus. Die Magnetausgänge werden dann gesperrt, um eine bleibende Schädigung der Elektronik zu vermeiden. Nach Abkühlung und Zurücksetzen des Fehlers (siehe Kapitel [Fehlerbehebung](#) [25]) kann das MKY45 wieder freigegeben werden.

Das Derating/Reduzierung des Stromes ist abhängig von:

- Umgebungstemperatur (tiefere Temperatur ist besser)
- Versorgungsspannung (höhere Spannung ist tendenziell besser)
- Magnet-Typ (kleinerer Magnet mit weniger Leistung ist tendenziell besser)
- Magnetstrom (tieferer Strom ist tendenziell besser)



Worst Case: Im Ventilblock, beide Nachbarventile voll bestromt.

Typisch: Gerät unter Volllast, einzeln betrieben.

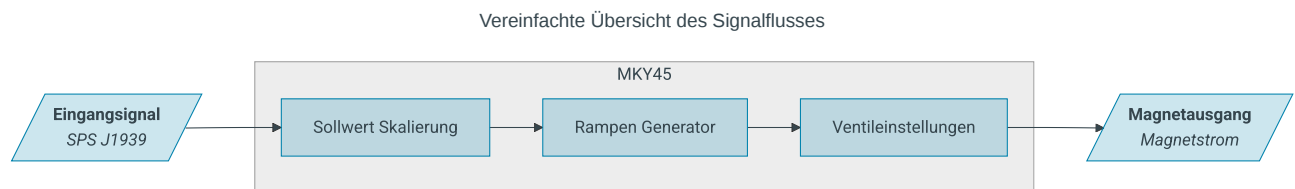
4 Funktionsbeschreibung

Das MKY45 ist eine explosionsgeschützte Verstärkerelektronik zur Ansteuerung eines Hydraulikventils. Die Elektronik ist direkt in das Gehäuse integriert.

Mehrere Geräte können per Daisy-Chain in Reihe verdrahtet werden, wodurch sich der Verkabelungsaufwand reduziert.

Dank der eingebauten Rampenfunktion, verschiedenen Überwachungsfunktionen und weiteren Einstellungsmöglichkeiten kann die Funktion des MKY45 individuell angepasst werden.

Durch die parametrierbaren Magnettreiber können unterschiedliche Ventiltypen angesteuert werden.



Nachfolgend werden die **Funktionsblöcke** und deren **Parameter** beschrieben.

i Info

Die Dokumentation ist für die gesamte Produktfamilie gültig. Einzelne Funktionen sind unter Umständen nicht bei allen Produktvarianten sinnvoll oder vorhanden.

In der Parametriersoftware [PAS02²²](#) ist diese Dokumentation ebenfalls vorhanden.

4.1 Sollwert Skalierung

In diesem Funktionsblock werden die Einstellungen für die Skalierung des Sollwertsignals vorgenommen. Es können sowohl die Quelle des Sollwertsignals als auch dessen Aufbereitung (z. B. Skalierung) konfiguriert werden.

Das Eingangssignal wird zunächst als Rohwert erfasst und anschliessend gemäss den Skalierungsparametern in einen skalierten Sollwert umgerechnet.

4.1.1 Signaltyp

Hier wird der gewünschte Signaltyp für den Sollwert festgelegt.

Diese Einstellung bestimmt, welche Quellen verfügbar sind (siehe [Quelle¹³](#)).

4.1.2 Quelle

Hier wird die Quelle ausgewählt, die als Sollwert dienen soll.

4.1.3 Kabelbruch Überwachung

Hier wird die Kabelbruch-Erkennung des Eingangssignals aktiviert.

Die Kabelbruch-Erkennung überwacht den Rohwert des Eingangssignals.

Die Schwellwerte, bei denen ein Kabelbruch erkannt wird, werden durch die Parameter [Untere Kabelbruchgrenze](#)^[13] und [Obere Kabelbruchgrenze](#)^[13] festgelegt.

4.1.4 Untere Kabelbruchgrenze

Fällt der Rohwert unter die [Untere Kabelbruchgrenze](#)^[13], wird ein Kabelbruch-Fehler ausgelöst.

4.1.5 Obere Kabelbruchgrenze

Steigt der Rohwert über die [Obere Kabelbruchgrenze](#)^[13], wird ein Kabelbruch-Fehler ausgelöst.

4.1.6 Unterer Rohwert

Der untere Rohwert definiert den ersten Stützpunkt der linearen Skalierung.

Bei diesem Rohwert entspricht der skalierte Sollwert dem [Unteren Skalierungswert](#)^[13].

4.1.7 Oberer Rohwert

Der obere Rohwert definiert den zweiten Stützpunkt der linearen Skalierung.

Bei diesem Rohwert entspricht der skalierte Sollwert dem [Oberen Skalierungswert](#)^[13].

4.1.8 Unterer Skalierungswert

Der [untere Rohwert](#)^[13] wird auf diesen Wert skaliert.

Fällt der Rohwert unter den durch den Parameter [Unterer Rohwert](#)^[13] definierten Wert, erfolgt eine lineare Extrapolation des Sollwerts. Dadurch kann der skalierte Sollwert unter den hier eingestellten Wert fallen.

Falls dies nicht gewünscht ist, kann der skalierte Sollwert mithilfe des Parameters [Skalierung Limitieren](#)^[14] begrenzt werden.

4.1.9 Oberer Skalierungswert

Der [obere Rohwert](#)^[13] wird auf diesen Wert skaliert.

Steigt der Rohwert über den durch den Parameter **Oberer Rohwert**^[13] definierten Wert, erfolgt eine lineare Extrapolation des Sollwerts. Dadurch kann der skalierte Sollwert über den hier eingestellten Wert steigen. Falls dies nicht gewünscht ist, kann der skalierte Sollwert mithilfe des Parameters **Skalierung Limitieren**^[14] begrenzt werden.

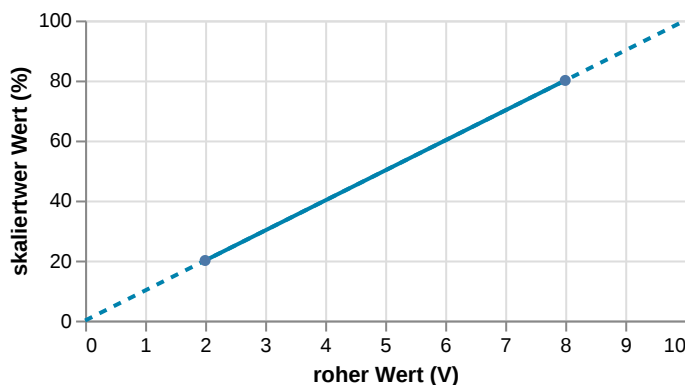
4.1.10 Skalierung Limitieren

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, erfolgt bei der Skalierung des Sollwerts keine Extrapolation. Stattdessen werden die beiden Skalierungswerte als absolute Grenzen verwendet.

i Info

Dieses Diagramm veranschaulicht die Beziehung zwischen den Rohwerten (**Unterer Rohwert**^[13] bei 2V und **Oberer Rohwert**^[13] bei 8V) und den entsprechenden Skalierungswerten (**Unteren Skalierungswert**^[13] bei 20 % und **Oberen Skalierungswert**^[13] bei 80 %).

Ist der Parameter **Skalierung Limitieren**^[14] aktiviert, wird der skalierte Sollwert auf den unteren beziehungsweise oberen Skalierungswert begrenzt und nicht extrapoliert.



- Die *durchgezogene Linie* stellt die Skalierung zwischen den beiden definierten Stützpunkten dar.
- Die *gestrichelten Linien* zeigen die lineare Extrapolation ausserhalb dieses Bereichs.

4.1.11 Totband

Verhindert eine ungewollte Ventilaktivierung bei minimalen Signaländerungen rund um die Mittelstellung des Signalgebers (z. B. Joystick in mechanischer Nullstellung).

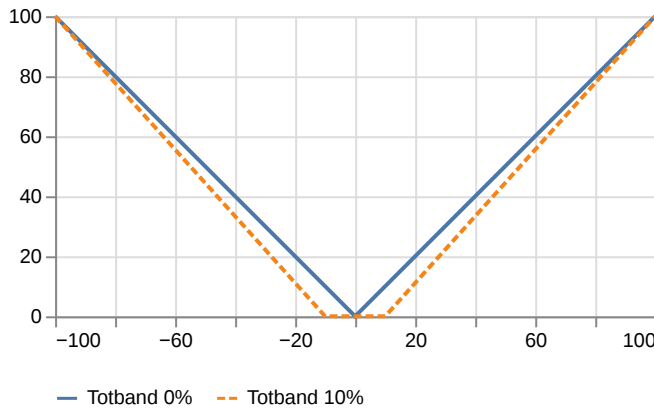
Die Funktion wirkt symmetrisch um den Nullpunkt (0%) des bereits skalierten Sollwerts. Ist der absolute Betrag des skalierten Sollwerts kleiner als der eingestellte Schwellwert, wird ein Sollwert von 0% ausgegeben.

Wird der Parameter auf 0% gesetzt, ist die Totbandfunktion deaktiviert.

Achtung

Die Skalierung des Ausgangswerts wird durch die Totbandfunktion verändert!

Der Ausgang wird vom Totbandwert bis 100% linear von 0...+/-100% skaliert (siehe Diagramm).



4.2 Rampen Generator

In diesem Funktionsblock werden die Einstellungen für Sollwertänderungen (Anstiegs- und Abstiegsgeschwindigkeit des Sollwerts) vorgenommen.

Bei einer sprunghaften Änderung des Sollwerts wird der interne Sollwert mit der Rampe *langsam* hochgefahren. Damit können beispielsweise abrupte Bewegungen oder Druckschläge verhindert werden.

Info

Beim Übergang des Freigabesignals von *inaktiv* auf *aktiv* wird der Rampengenerator neu gestartet.

4.2.1 Rampe auf (positiv)

Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von 0% auf +100% für den Magnettreiber 1 (positiver Sollwert).

Ein Wert von 0 schaltet die Rampe an dieser Stelle aus.

4.2.2 Rampe ab (positiv)

Die eingestellte Rampenzeit bezieht sich auf einen Sollwertsprung von +100% auf 0% für den Magnettreiber 1 (positiver Sollwert).

Ein Wert von 0 schaltet die Rampe an dieser Stelle aus.

4.3 Magnettreiber

In diesem Funktionsblock werden die Magnet(Ventil)-spezifische Einstellungen vorgenommen.

Info

Wenn im aktuellen Kanal ein Fehler aktiv ist, wird der Ausgang des Magnettreibers deaktiviert.

4.3.1 Ausgang

Wahl des physischen Magnetausgangs, der von diesem Magnettreiber angesteuert wird.

4.3.2 Kabelbruch Überwachung

Aktivierung der Kabelbruch-Überwachung des Magnetausgangs.

4.3.3 Minimalstrom ($i_{\min}$)

Minimaler Magnetstrom, der bei einem Sollwert $> 0\%$ mindestens fließt.

Dieser Parameter entspricht dem Öffnungspunkt des Ventils.

4.3.4 Maximalstrom ($i_{\max}$)

Maximaler Magnetstrom, der bei einem Sollwert von 100% fließt.

Dieser Parameter entspricht der gewünschten maximalen Betätigung des Ventils beziehungsweise dem maximal erlaubten Magnetstrom des verwendeten Magneten.

4.3.5 Dither Amplitude

Der $\pm$ Pegel des Dither-Signals.

Wenn kein Dither erwünscht ist, kann der Pegel auf 0 gesetzt werden.

4.3.6 Dither Frequenz

Wahl der gewünschten Frequenz des Dither-Signals.

Eine tiefere Dither-Frequenz hat einen stärkeren Effekt. Eine zu tiefe Frequenz kann zum Schwingen des Ventils führen.

i Info

Mit der Dither-Funktion wird der Magnetstrom mit einem Ditherstrom gewünschter **Amplitude** [16] und **Frequenz** [16] überlagert. Dies versetzt den Ventilkolben in leichtes Schwingen, wodurch die statische Reibung im Kolben gebrochen wird.

Auf diese Weise kann der *Stick-Slip-Effekt* minimiert und das Ansprechverhalten des Ventils verbessert werden.

Erfahrungsgemäss sind 70 Hz / 200 mA eine gute Basis-Einstellung für Wandfluh-Ventile. Je nach Anwendung (schnelles/langsames Ventil, lange Schläuche/kurze Rohre, mit/ohne Speicher etc.) kann die Einstellung noch angepasst werden.

4.4 Kanalfreigabe

Mit der Freigabe-Funktion kann die Signalverarbeitung des Geräts bzw. die Magnetausgänge bewusst freigegeben oder gesperrt werden.

i Info

Beim Übergang des Freigabesignals von *inaktiv* auf *aktiv* werden im aktuellen Kanal alle **Fehler zurückgesetzt**.

Dabei werden auch alle Gerätefehler zurückgesetzt.

Falls der Rampengenerator verwendet wird, wird dieser neu gestartet.

4.4.1 Freigabe

Legt fest, ob und wie der Kanal gesperrt oder freigegeben werden kann.

Mögliche Einstellungen:

Wert	Erklärung
Aus	Der Kanal ist gesperrt, d.h. es wird nie Magnetstrom fließen.
Ein	Der Kanal ist freigegeben, es kann Magnetstrom fließen.
Extern	Die Freigabe wird durch ein digitales High-Signal gesteuert. Der Parameter Quelle [18] bestimmt die Signalquelle.
Extern invertiert	Die Freigabe wird durch ein digitales Low-Signal gesteuert. Der Parameter Quelle [18] bestimmt die Signalquelle.

4.4.2 Quelle

Wenn im Parameter **Freigabe** ¹⁷ **Extern** oder **Extern invertiert** ausgewählt wird, kann hier die Quelle des Freigabesignals festgelegt werden. Der gewählte Eingang aktiviert oder deaktiviert die Freigabe entsprechend.

4.5 Gerätefehler

4.5.1 Speisungsfehler Autoreset

Legt fest, ob ein Fehler, der aufgrund der Versorgungsspannung auftritt, automatisch zurückgesetzt wird, sobald die Fehlerbedingung nicht mehr vorliegt.

Info

Dies kann auf mobilen Maschinen sinnvoll sein, bei denen die Versorgungsspannung während dem Start-Vorgang kurzzeitig einbricht. Ohne Autoreset würde das Gerät in den Fehlerstatus wechseln und auf eine manuelle Zurücksetzung durch den Freigabe-Eingang (oder durch PASO2) warten.

4.6 Feldbus J1939

In diesem Funktionsblock werden die Einstellungen für den Feldbus J1939 vorgenommen.

Achtung

Änderungen an den Parametern in diesem Funktionsblock, werden erst nach einem Neustart des Geräts aktiv.

Info

Die Spezifikation der J1939 Kommunikation finden Sie online auf der Wandfluh Produktseite.

4.6.1 Node-ID

Die Adresse des J1939 Gerätes im Bus.

4.7 Geräteeigenschaften

4.7.1 Name

Anzeigenname für das Gerät. Wird in PASO2 in der Geräteauswahl angezeigt.

4.8 Weitere Funktionen

Weitere Funktionen, welche verfügbar sind:

- Darstellung von Fehler und Warnungen
- Export und Import sämtlicher Einstellungen
- Alle Parameter auf Werksteinstellungen zurücksetzen
- Betriebsstatistik-Daten abrufen
- Geräteinformationen abrufen

Info

Wenn eine spezielle Funktion benötigt wird, welche im Gerät nicht verfügbar ist, bietet Wandfluh auch kundenspezifische Entwicklungen an.

sales@wandfluh.com

5 Inbetriebnahme

Achtung

Bitte beachten Sie den Abschnitt [Sicherheitsvorschriften](#) ^[6].

Für das **EMV-gerechte Anschliessen** sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Signalkabel dürfen nicht parallel zu Starkstromkabel verlegt werden.

Weitere Hinweise:

- Alle Signale sind über die 4pol Schraubklemme zu kontaktieren.
- Bei einer Daisy-Chain Verdrahtung, kann der Abschlusswiderstand in der Klemme des letzten Gerätes montiert werden.
- Die Parametriersoftware PASO2 für die Parametrierung und Diagnose wird via CAN angeschlossen. Dazu ist ein USB-CAN Adapter erforderlich (siehe [Konfiguration \(PASO2\)](#) ^[22])
- Die Abstimmung auf das verwendete Ventil ist durch den Anwender vorzunehmen.
- Weitere Einstellungen zur Funktion des Gerätes sind durch den Anwender vorzunehmen.

Info

Wandfluh kann applikationsspezifische Parameterfiles nach Kundenwunsch erstellen.

5.1 Montage

Die Elektronik ist fest im Magnet montiert.

Für die Montage des Magnets ist die Montageanleitung M288 (Art. Nr. **990.8534**) zu beachten.

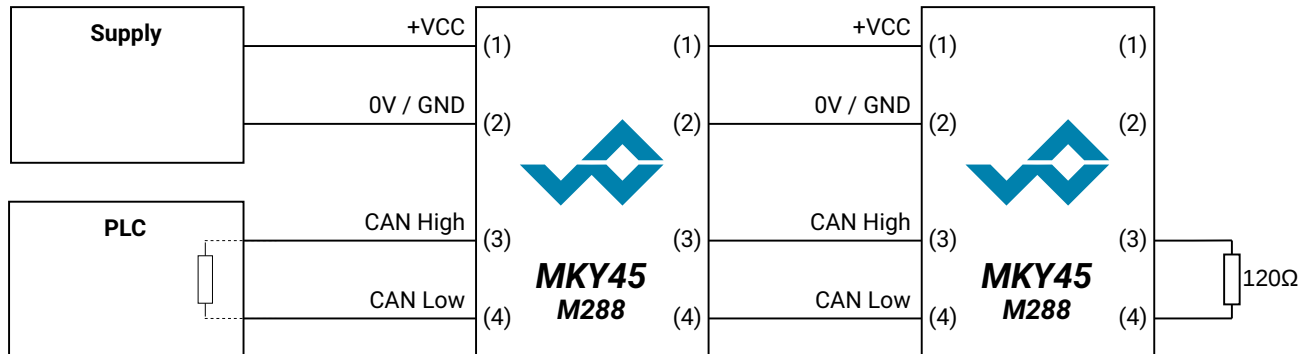
5.1.1 Zubehör

Für die Parametrierung ist ein USB-CAN Adapter erforderlich:

- USB-CAN Adapter - PCAN-USB-Adapter von PEAK-System
Adapter wird nicht von Wandfluh vertrieben.

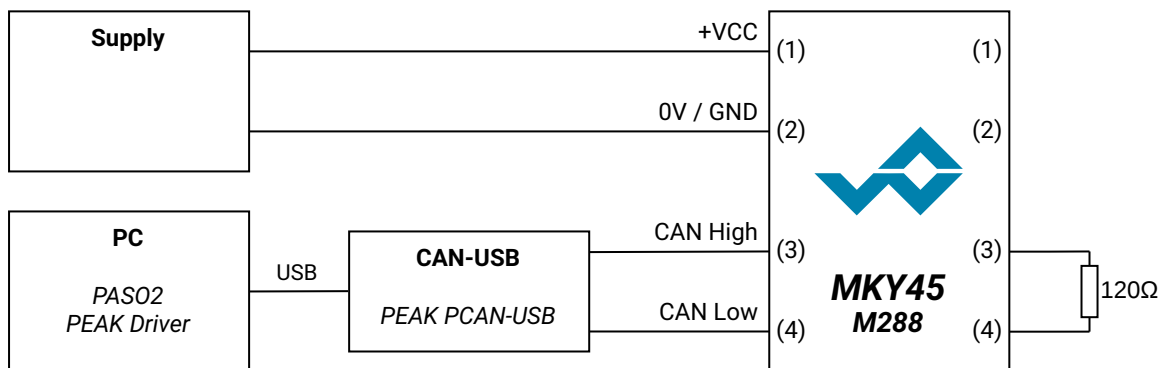
5.2 Anschlussbeispiele

5.2.1 Daisy-Chain



Anschlussbeispiel mit Daisy-Chain Verdrahtung mit Abschlusswiderstand an der letzten Einheit.

5.2.2 PASO2



Anschlussbeispiel für PASO2 mittels USB-CAN Adapter von PEAK.

6 Konfiguration (PASO2)

Die Parametrier- und Diagnosesoftware **PASO2** ermöglicht eine einfache Konfiguration des MKY45. Alle Einstellungen können in der intuitiven Benutzeroberfläche gemacht werden.

Die Software bietet folgende zentrale Funktionen:

- **Flussdiagramm-basierte Parametrierung**

Die Funktionen werden übersichtlich als Funktionsblöcke im Signalfluss dargestellt. Innerhalb jedes Blocks sind die verfügbaren Parameter ersichtlich und können direkt bearbeitet werden.

- **Echtzeit-Analyse**

Die aktuellen Werte der Ein- und Ausgängen sowie die Ergebnisse der Funktionsblöcke werden im Signalfluss in Echtzeit dargestellt. Änderungen an Parametern sind sofort nachvollziehbar.

Auch allfällige Fehler- oder Warnmeldungen des Geräts werden direkt angezeigt und erklärt.

- **Verwaltung von Parameterdateien**

Alle Geräteeinstellungen können in einer Parameterdatei gespeichert und bei Bedarf auf weitere Geräte übertragen werden.

Diese Dateien lassen sich auch ohne angeschlossenes Gerät öffnen und bearbeiten. Zudem können neue Dateien für beliebige Geräte erstellt werden.

- **Integrierte Hilfe**

Die Software integriert eine umfassende Hilfefunktion, die sowohl die Bedienung von PASO2 als auch die Erklärung sämtlicher Funktionsblöcke und Parameter abdeckt.

Neben den genannten Funktionen bietet PASO2 darüber hinaus weitere Möglichkeiten zur einfachen und effizienten Inbetriebnahme des MKY45 sowie zur optimalen Anpassung an das jeweilige Hydrauliksystem.

Download PASO2

<https://www.wandfluh.com/de/software/>

6.1 Installation

6.1.0.1 Systemvoraussetzungen

Systemvoraussetzungen	
Betriebssystem	Windows 10 oder höher
CAN-USB Adapter	PCAN-USB-Adapter von PEAK

i Info

Die Software kann für einen einzelnen Benutzer oder global für alle Benutzer installiert werden. Bei einer globalen Installation sind je nach Firmenrichtlinie Administrationsrechte erforderlich.

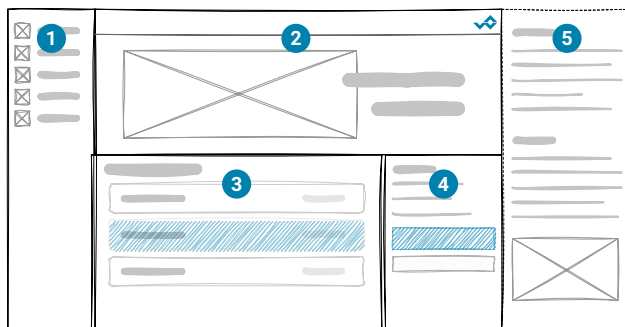
Wenn das MKY45 über den CAN-Bus mit PASO2 verbunden wird (via PEAK PCAN-USB-Adapter), muss der Treiber von PEAK des Adapters installiert sein.

6.2 Aufbau

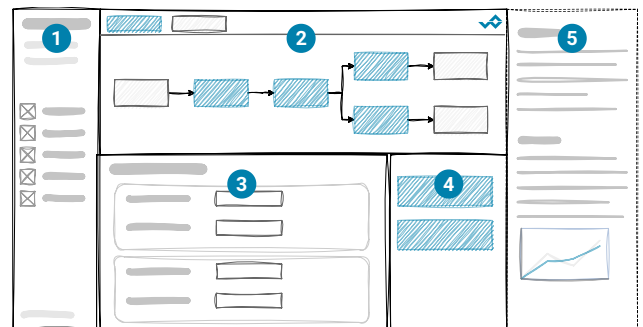
In PASO2 können zwei Hauptansichten unterschieden werden, welche jeweils in fünf Bereiche unterteilt sind.

In der *Startansicht* können diverse grundlegende Aktionen gemacht werden. Die *Bearbeitungsansicht* ermöglicht anschliessend das Bearbeiten von Parametern (von verbundenen Geräten sowie von Parameterdateien).

Startansicht



Bearbeitungsansicht



1. Menü

Hier befinden sich das kontextbezogene Menü.

In der Bearbeitungsansicht werden zusätzlich Informationen zum Gerät angezeigt.

2. Grafik

In diesem Bereich wird in der Bearbeitungsansicht das Flussdiagramm mit den Funktionsblöcken dargestellt. Die Funktionsblöcke können angeklickt werden, um sie zu bearbeiten. Im oberen Bereich kann zwischen den Kanälen gewechselt werden.

3. Einstellung

In der *Geräteauswahl* werden hier die angeschlossenen Geräte angezeigt. Bei *Neu* kann ein Wandfluh-Gerät gewählt werden, für welches eine Parameterdatei erstellt werden soll.

In der Bearbeitungsansicht können die Parameter eines Funktionsblocks hier angezeigt und bearbeitet werden.

4. Aktion

In der Startansicht kann hier ein ausgewähltes Gerät geöffnet/verbunden werden. Auf angeschlossene Geräte kann zudem eine Parameterdatei geschrieben werden.

In der Bearbeitungsansicht erscheinen in diesem Bereich Zusatzinformationen wie die *Belegungsliste*.

5. Hilfe

Die optionale Hilfe wird in diesem Bereich eingeblendet. Im *Einstellungsbereich* kann jeweils durch Klicken auf das Hilfesymbol (?) die Hilfe für den aktuellen Kontext abgerufen werden.

6.3 Parameter ändern

Schritt-für-Schritt-Anleitung, um einen Parameter mit PASO2 auf dem Gerät zu verändern.

Der USB-CAN-Adapter muss mit dem PC verbunden sein und das MKY45 mit dem Adapter (siehe [Anschlussbeispiele](#) ^[21]).

1. PASO2 öffnen und in der Startansicht zum Menüpunkt *Geräteauswahl* ❶ wechseln.
2. Wird das MKY45 via CAN-Bus verbunden, muss zuerst der gewünschte USB-CAN Adapter durch ein Klick auf *Adapter verbinden* ❷ gekoppelt werden.
3. Das gewünschte Gerät in der Liste ❸ auswählen und auf *Verbinden* ❹ klicken.
4. In der nun angezeigten Bearbeitungsansicht den *Schreibschutz deaktivieren* ❶, um Parameter verändern zu können.
5. Den gewünschten Funktionsblock ❷ anklicken und beim Zielparameter ❸ den neuen Wert eingeben. Eingabe mit / bestätigen oder das Feld verlassen - der neue Wert wird daraufhin ans Gerät übertragen.
6. (optional) Mit *Speichern unter ...* ❶ alle Parameter in eine Datei speichern - z.B. zur Wiederverwendung oder Dokumentation.
7. Über *Trennen* ❶ die Verbindung zum Gerät aufheben.

7 Fehlerbehebung

Das Gerät kann fehlerhafte Zustände erkennen und diese als Fehler und Warnungen melden.

7.1 Anzeige

7.1.1 PASO2

Ist das Gerät mit PASO2 verbunden, wird im Kanal das Fehler/Warnsymbol animiert.

Unter *Kanalfehler* werden alle im aktuellen Kanal aktiven Fehler und Warnungen aufgelistet.

Wenn der Fehler von einem Funktionsblock gemeldet wird, erscheint im entsprechenden Funktionsblock ein Warnsymbol.

Gerätefehler werden zusätzlich unter *Gerätefehler* aufgelistet.

7.1.2 Feldbus

Aktive Fehler und Warnungen werden über J1939 in der Diagnosenachricht **DM1** gemeldet.

Details dazu sind in der *J1939 Spezifikation* online auf der Produktseite des MKY45 unter wandfluh.com zu finden.

7.2 Fehler

7.2.1 Speisungsfehler

Die Speisespannung liegt unter 18 VDC.

Der Fehler wird auch angezeigt, wenn ein Spannungseinbruch ($t > 250\text{ms}$) vorlag.

Hinweise:

- Ist die zugeführte Leistung der Speisung ausreichend?
- Ist der Wechselspannungsanteil zu hoch (siehe Abschnitt [Elektrische Kenngrossen](#) **8**)?
- Mit dem Parameter [Speisungsfehler Autoreset](#) **18** kann dieser Fehler automatisch zurückgesetzt werden, sobald die Speisespannung wieder im erlaubten Bereich ist.

7.2.2 Temperatur

Die Temperatur des Geräts ist zu hoch (über 115 °C).

Hinweise:

- Der Magnet wurde mit zu hohem Strom betrieben und hat das Gerät zu stark aufgeheizt, und/oder die Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Umgebungstemperatur und Einstellung des Magnetstroms kontrollieren und das Gerät abkühlen lassen.

7.2.3 Kurzschluss Magnetausgang

Am Magnetausgang ist ein Kurzschluss aufgetreten.

Hinweis:

- Die Verbindungen zwischen dem Gerät und dem Ventil (Magnet) kontrollieren.

7.2.4 Kabelbruch Magnetausgang

Am Magnetausgang ist ein Kabelbruch aufgetreten.

Hinweise:

- Die Verbindungen zwischen dem Gerät und dem Ventil (Magnet) kontrollieren.
- Wenn die Kabelbruchfunktion nicht gewünscht wird, kann die Überwachung mittels des Parameters [Kabelbruch Überwachung](#) [16] ausgeschaltet werden.

7.2.5 Interner Fehler

Es liegt ein schwerwiegender interner Fehler vor.

Gerät mit PAS02 verbinden und die Firmware aktualisieren - ansonsten Support kontaktieren.

7.3 Warnung

7.3.1 Hohe Temperatur

Die Temperatur des Geräts ist höher als 110 °C.

Hinweise:

- Der Magnet wird mit zu hohem Strom betrieben und hat das Gerät stark aufgeheizt, und/oder die Umgebungstemperatur ist zu sehr hoch.
- Umgebungstemperatur und Einstellung des Magnetstroms kontrollieren.
- Die Lebensdauer des Geräts kann durch zu hohe Temperaturen verringert werden.

7.3.2 Derating

Das Gerät befindet sich im *Derating* und reduziert den maximalen Magnetstrom in Abhängigkeit der Gerätetemperatur (siehe [Temperaturüberwachung](#) ^[10]).

Hinweise:

- Der Magnet wird mit zu hohem Strom betrieben und hat das Gerät stark aufgeheizt, und/oder die Umgebungstemperatur ist zu sehr hoch.
- Umgebungstemperatur und Einstellung des Magnetstroms kontrollieren.
- Die Lebensdauer des Geräts kann durch zu hohe Temperaturen verringert werden.

7.4 Fehler zurücksetzen

Wenn die Fehlerbedingung behoben ist, muss der Fehler zurückgesetzt werden.

In PASO2 können Fehler pro Kanal oder für das gesamte Gerät per Knopfdruck zurückgesetzt werden.

Über den Feldbus können die Fehler ebenfalls zurückgesetzt werden.

Informationen dazu sind online auf der Produktseite des MKY45 unter wandfluh.com zu finden.

Info

Warnungen werden immer automatisch zurückgesetzt.

8 Entsorgung

- Die MKY45-Elektronik ist nach den allgemein gültigen Vorschriften desjenigen Landes zu entsorgen, in welchem sie im Einsatz ist.
- Elektronikteile werden von spezialisierten Firmen recycelt.