

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Technische Informationen

Elektrohydraulischer Aktuator

PVE Serie 7



Änderungshistorie

Änderungstabelle

Datum	Geändert	Überarbeitet
Januar 2016	Kleine Aktualisierungen	0102
November 2016	Erstausgabe	0101

Inhalt

PVE elektrischer Aktuator

PVE elektrischer Aktuator.....	5
--------------------------------	---

PVE Ausführung Übersicht

Übersicht PVE Varianten.....	8
------------------------------	---

PVEO

PVEO Schaltplan und Maße.....	11
PVEO Technische Daten.....	12
PVEO Reaktionszeit.....	13
PVEO Ausführungen für PVG.....	14

PVEO-HP

PVEO-HP Schaltplan und Maße.....	15
PVEO-HP Technische Daten.....	16
PVEO-HP Reaktionszeit.....	17
PVEO-HP Ausführungen für PVG.....	17

PVEM

PVEM Schaltplan und Maße.....	18
PVEM Technische Daten.....	19
PVEM Reaktionszeit.....	20
PVEM Hysterese und Welligkeit.....	21
PVEM Ausführungen für PVG.....	21

PVEA

PVEA Schaltplan und Maße.....	22
PVEA Technische Daten.....	23
PVEA Reaktionszeiten.....	24
PVEA Hysterese und Welligkeit.....	25
PVEA Ausführungen für PVG.....	25

PVEH

PVEH Schaltplan und Maße.....	27
PVEH Technische Daten.....	28
PVEH Reaktionszeiten.....	29
PVEH Hysterese und Welligkeit.....	29
PVEH Ausführungen für PVG.....	30

PVES

PVES Schaltplan und Maße.....	32
PVES Technische Daten.....	33
PVES Reaktionszeiten.....	34
PVES Hysterese und Welligkeit.....	35
PVES Ausführungen für PVG.....	35

Stecker Übersicht

Stecker Übersicht.....	36
------------------------	----

Fehlerüberwachung und Fehlerreaktion

Allgemeine Fehlerreaktion.....	38
Übersicht Fehlerreaktion.....	38

Übersicht Funktionen

Standard und feste Us 0-10 Vdc.....	39
PWM-Spannungssteuerung.....	40
Rampe (-R).....	42
Quick Reaction – dynamische Variante (-Q).....	43
Schwimmstellung B-Anschluss (-FLB).....	44
Schwimmstellung A-Anschluss (-FLA).....	45
Energiesparfunktion.....	46

Spezielle Eigenschaften

Richtungserkennung (-DI).....	47
-------------------------------	----

Inhalt

Zweckbestimmter Schwimmstellungs-Pin (UF).....	49
Schieberposition (-SP).....	50
Neutralstellung Strom AUS (-NP).....	52
Deaktivierungsmodus.....	54

Übersicht Leistung

Reaktionszeiten.....	55
Hysterese und Welligkeit.....	56
Stromverbrauch.....	56
Ölverbrauch.....	57

Übersicht Maße

Übersicht Maße.....	58
---------------------	----

PVE elektrischer Aktuator

PVE elektrischer Aktuator

Das analoge PVE Serie 7 ist ein elektro-hydraulischer Aktuator für die Steuerung einer einzelnen Arbeitssektion einer PVG-Proportionalventilgruppe. Das Aktuatoren-Programm für die PVE Serie 7 umfasst Ausführungen mit unterschiedlichen Leistungsniveaus und Eigenschaften für PVG 32/100/120/128/256PVG 128/256.

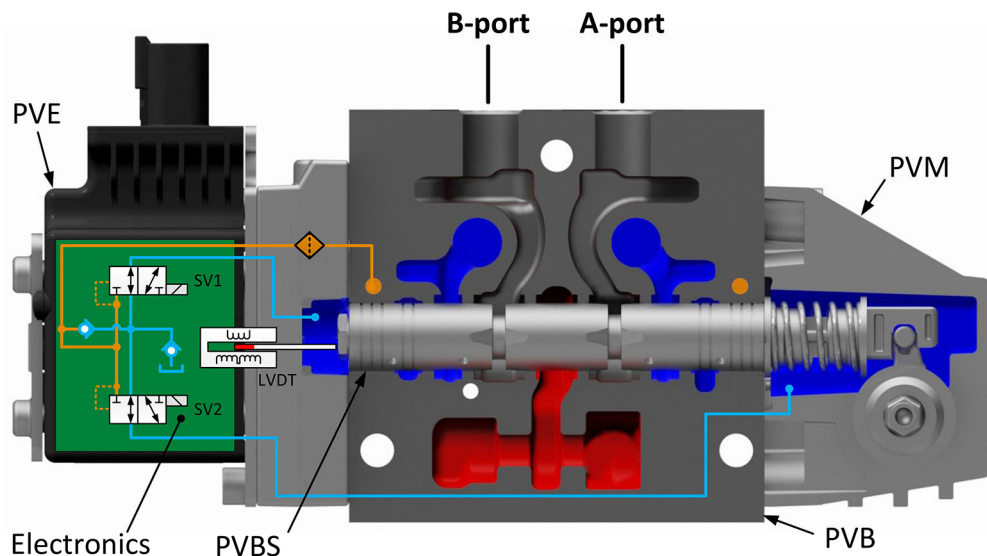
Der Aktuator verstellt den Hauptschieber in einer PVG-Sektion, um entweder den Fluss oder den Druck des zu- oder rückgeführten Öls zu regeln. Das Steuersignal zum Aktuator ist ein analoges Spannungssignal, damit der Benutzer die Sektion aus der Ferne über einen Joystick, einen Controller oder Ähnliches steuern kann.

Das Aktuatoren-Programm für die analoge PVE Serie 7 umfasst fünf verschiedene Ausführungen (PVEO/PVEM/PVEA/PVEH/PVES). Die unterschiedlichen Hydraulikprinzipien bestimmen durch verschiedene Magnetventilsteuerungen, ob der Aktuator den Schieber proportional über einen Sollwert oder Schwarz/Weiß über ein Spannungssignal steuert.

Die elektrohydraulische Magnetventilbrücke des Aktuators ist in verschiedenen Designs erhältlich, bei denen je nach Leistungsausführung unterschiedliche Steuerungsprinzipien verwendet werden. Der Aktuator verstellt den Hauptschieber, indem er den Steueröldruck auf beide Seiten verteilt. Dabei wird eine Seite durch das Pilotöl unter Druck gesetzt, während die entgegengesetzte Seite, wie unten dargestellt, mit dem Tank verbunden wird und umgekehrt. Alle proportionalen Aktuatoren haben einen Schieber im geschlossenen Regelkreis und eine kontinuierliche Fehlerüberwachung.

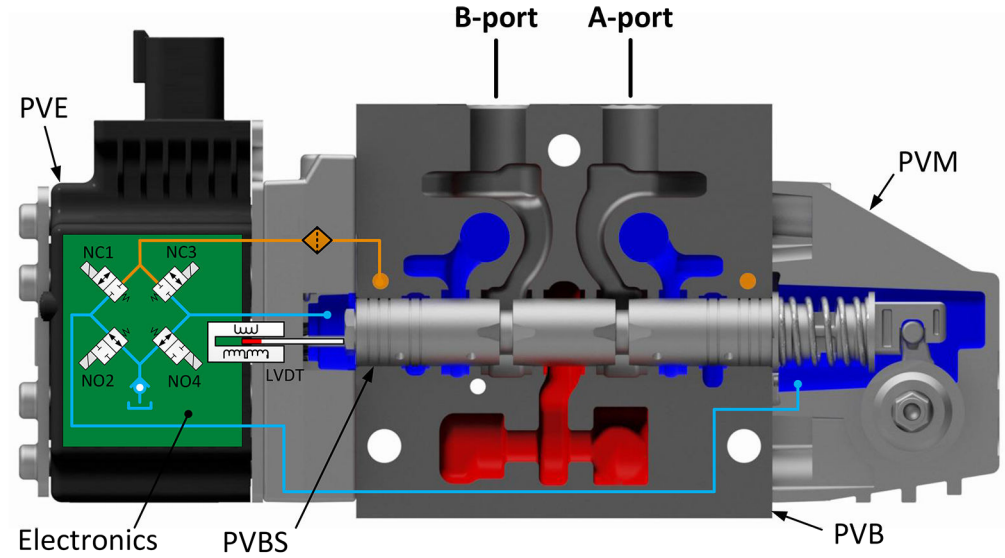
Das Aktuatoren-Programm für die analoge PVE Serie 7 für PVG 128/256 hat zwei unterschiedliche Ausführungen des Haupthydraulikprinzips (PVEO und PVEH). Die unterschiedlichen Hydraulikprinzipien bestimmen durch verschiedene Magnetventilsteuerungen, ob der Aktuator den Schieber proportional über einen Sollwert oder Schwarz/Weiß über ein Spannungssignal steuert. Die Eigenschaften der Spannungskontrolle für die Aktuatoren der PVE Serie 7 werden in der Abbildung unten links gezeigt.

PVG 32 mit PVEO/PVEM (PVEO ohne LVDT)



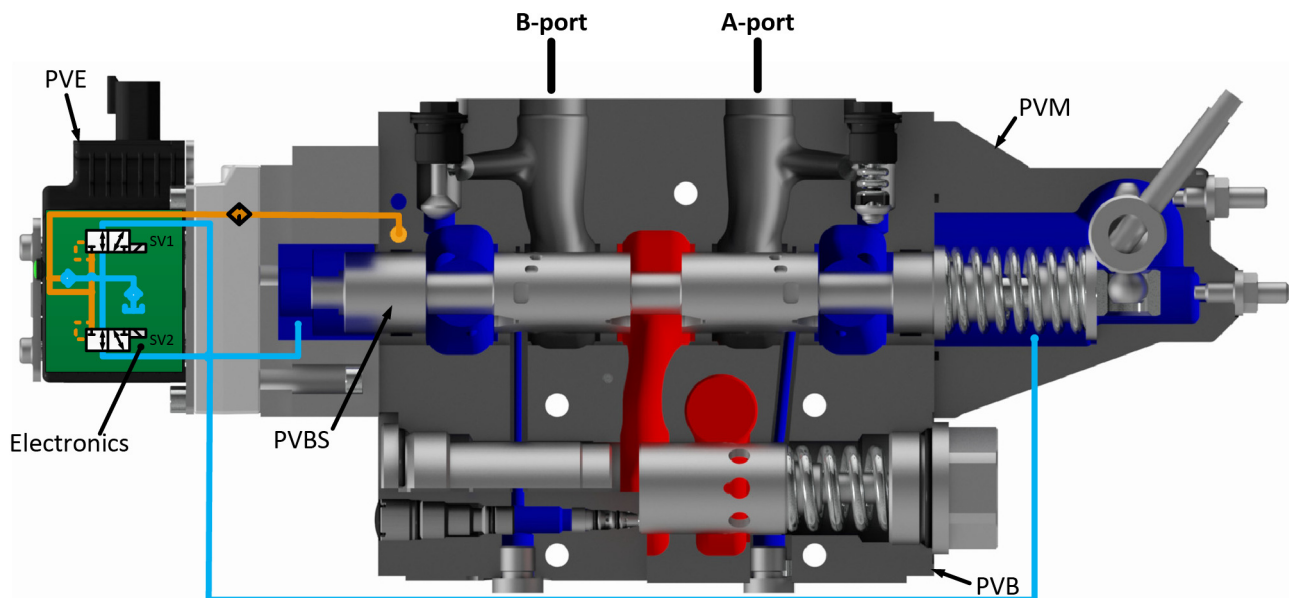
PVE elektrischer Aktuator

PVG 32 mit PVEH/PVES



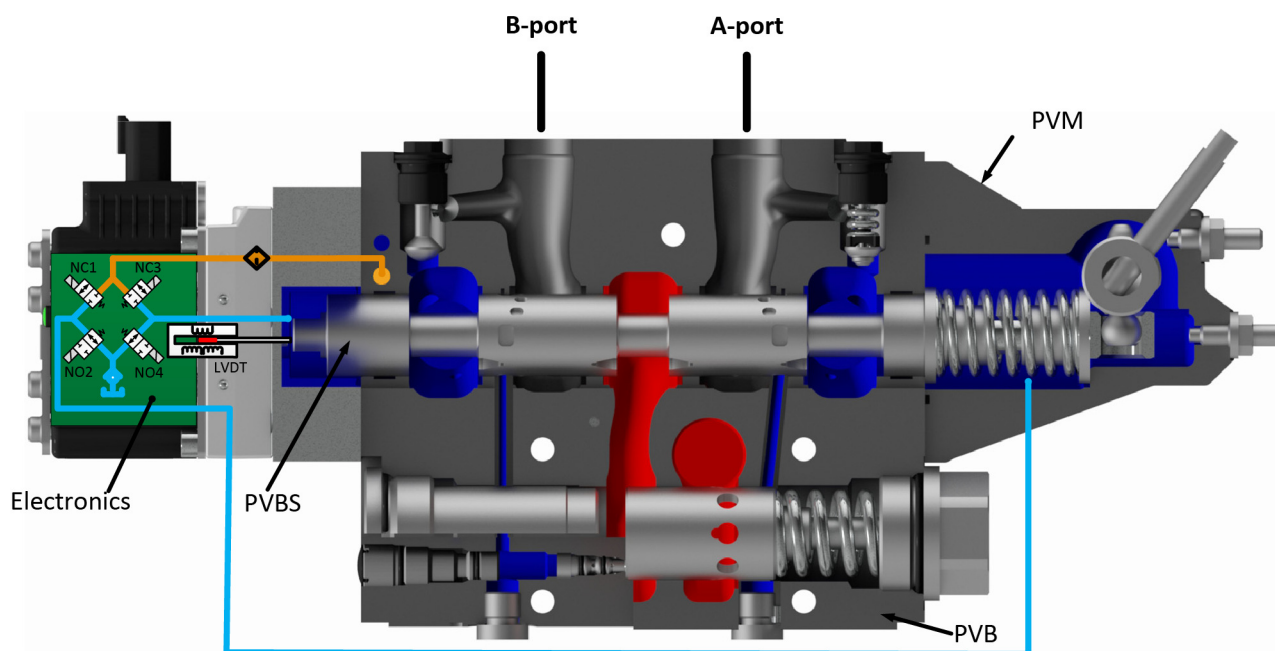
PVEA verfügt über dasselbe Gehäuse wie PVEO/PVEM und ein ähnliches Hydraulikkonzept wie PVEH/PVES, hat aber feste Drosselblenden anstatt NO2 und NO4.

PVG 256 mit PVEO



PVE elektrischer Aktuator

PVG 256 mit PVEH

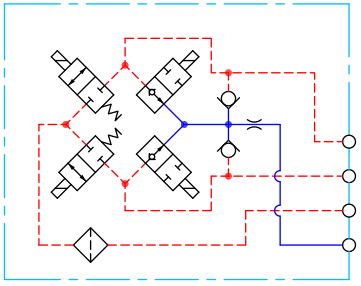
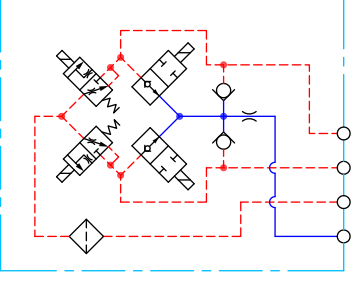


PVE Ausführung Übersicht

Übersicht PVE Varianten

Symbol	Beschreibung
<p>P109195</p>	<p>PVEO Schwarz/Weiß-Aktivierung für nicht proportionale Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neutralstellung oder maximaler Schieberweg je nach Steuersignal • Ausführung erhältlich mit Versorgungsspannung 12 Vdc oder 24 Vdc • Ausführungen erhältlich mit DEUTSCH, AMP oder DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit Standard PVE-Steueröldruck von 13,5 bar • LED zeigt nur Spannung oder keine Spannung an • Ausführungen erhältlich mit den Funktionen Rampe (-R) oder Richtungserkennung (-DI)
<p>P109195</p>	<p>PVEO-HP Schwarz/Weiß-Aktivierung für nicht proportionale Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neutralstellung oder maximaler Schieberweg je nach Steuersignal • Ausführung erhältlich für Versorgungsspannung 12 Vdc oder 24 Vdc • Ausführungen erhältlich mit DEUTSCH, AMP oder DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit PVH/PVHC Steueröldruck von 25 bar • LED zeigt nur Spannung oder keine Spannung an
<p>P109196</p>	<p>PVEM Proportionale Schieberregelung für Funktionen mit mittleren Leistungsanforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Ausführungen mit 9-32 Vdc Multispannungsversorgung • Ausführungen nur erhältlich mit DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit Standard PVE-Steueröldruck von 13,5 bar • Alle Ausführungen mit LED-Anzeige des Fehlerzustandes und passiver Fehlerüberwachung • Ausführungen erhältlich mit den Funktionen Schwimmstellung (-F), Rampe (-R) oder der dynamischen Variante
<p>P109197</p>	<p>PVEA Proportionale Schieberregelung für Funktionen mit hohen Leistungsanforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Ausführungen mit 9-32 Vdc Multispannungsversorgung • Ausführungen erhältlich mit DEUTSCH, AMP oder DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit Standard PVE-Steueröldruck von 13,5 bar • Alle Ausführungen mit LED-Anzeige des Fehlerzustandes und aktiver oder passiver Fehlerüberwachung • Ausführungen erhältlich mit den Funktionen Richtungserkennung (-DI) oder Deaktivierung Neutralstellung (-NP)

PVE Ausführung Übersicht

Symbol	Beschreibung
 <p style="text-align: right;">P109198</p>	<p>PVEH Proportionale Schieberregelung für Funktionen mit hohen Leistungsanforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Ausführungen mit 9-32 Vdc Multispannungsversorgung • Ausführungen erhältlich mit DEUTSCH, AMP oder DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit Standard PVE-Steueröldruck von 13,5 bar • Alle Ausführungen mit LED-Anzeige des Fehlerzustandes und aktiver oder passiver Fehlerüberwachung • Ausführungen erhältlich mit den Funktionen Schwimmstellung (-F), Richtungserkennung (-DI), Deaktivierung Neutralstellung (-NP), Schieberpositions-Ausgang (-SP) oder Steuersignal 0-10 Vdc (-U)
 <p style="text-align: right;">P109199</p>	<p>PVES Proportionale Schiebersteuerung für Funktionen mit sehr hohen Leistungs- und Reaktionsanforderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Ausführungen mit 9-32 Vdc Multispannungsversorgung • Analoges Signal für Spannungssteuerung 25-75% der Versorgungsspannung • Ausführungen erhältlich mit DEUTSCH, AMP oder DIN/Hirschmann-Steckern • Verwendung mit Standard PVE-Steueröldruck von 13,5 bar • Alle Ausführungen mit LED-Anzeige des Fehlerzustandes und aktiver oder passiver Fehlerüberwachung • Ausführungen erhältlich mit den Funktionen Ausgabe Schieberposition (-SP) oder Steuersignal 0-10 Vdc (-U)

PVEO

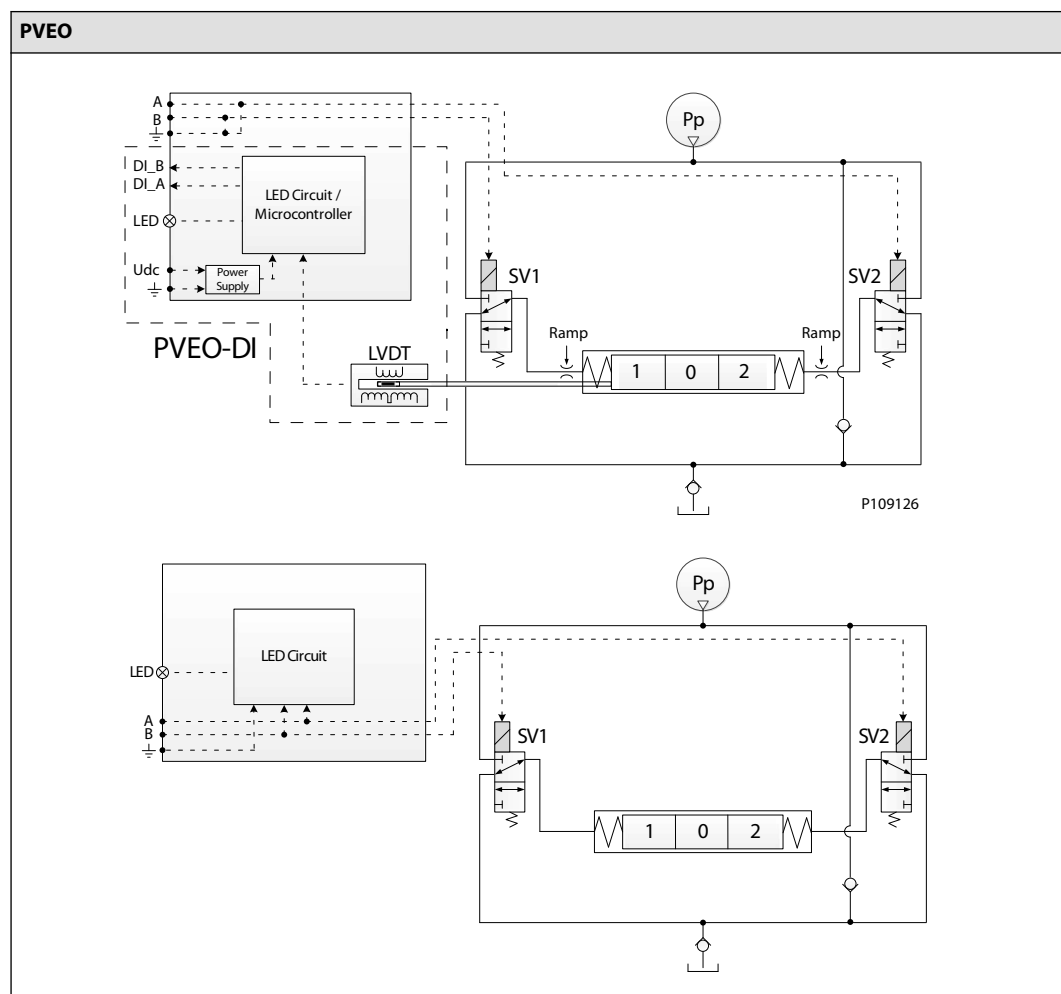
Die PVEO-Aktivierung ist eine nicht proportionale Aktivierung für die Schwarz-Weiss-Aktivierung mit Schieberregelung ohne Rückführung, die vor allem für die Steuerung von einfachen EIN/AUS-Arbeitsfunktionen verwendet wird, bei denen keine proportionale Geschwindigkeits- oder Ölflusskontrolle erforderlich ist. Das PVEO ist in zwei unterschiedlichen Leistungsausführungen erhältlich: als Standard-PVEO und als PVEO-R mit Rampe.

Die Standardfunktion des PVEO umfasst einen einfachen Stromkreis des PVE Serie 7-Aktuatoren-Programms mit einer festen Versorgungsspannung oder Signalspannung von 12 Vdc oder 24 Vdc und einen einfachen LED-Schaltkreis für die Regelung der LED-Lampe für die Zustandsanzeige.

Die Ausführung PVEO-DI umfasst einen LVDT-Sensor für die Schieberposition und einen erweiterten Stromkreis mit eingebautem Mikrocontroller sowie eine getrennte Stromversorgung zur Steuerung der Funktion Richtungsanzeige.

Das Einschalten des Magnetventils SV1 und das gleichzeitige Abschalten des SV2 sorgen dafür, dass sich der Hauptschieber in die richtige Richtung bewegt und umgekehrt. Werden beide Magnetventile SV1 und SV2 gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet, bleibt der Hauptschieber in seiner neutralen Position.

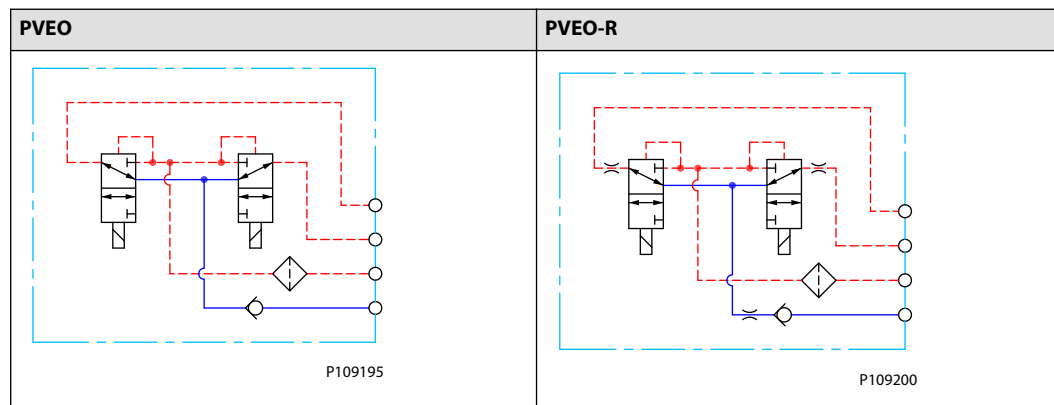
Funktion



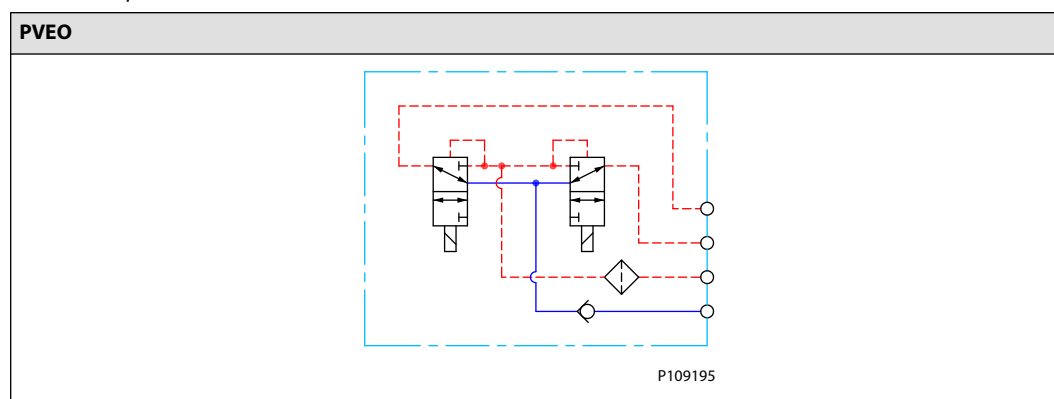
PVEO

PVEO Schaltplan und Maße

Schaltplan



PVEO Schaltplan



PVEO

Maße

PVEO Maße		Steckerhöhe	
		DEU = 30 mm [1,2 in]	
		AMP = 38 mm [1,5 in]	
P109127		DIN = 40 mm [1,6]	
		P109231	

PVEO Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung

Beschreibung	Typ	Wert	
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	12 Vdc	24 Vdc
	Bereich	11 bis 15 Vdc	
	Max. Welligkeit	5%	
Stromverbrauch	Normal	480 mA	250 mA
	Minimal	430 mA	220 mA
	Maximal	950 mA	480 mA

Betriebsbedingungen


Beschreibung	Typ	Wert	
Pilotdruck	Nennwert	13,5 bar	[196 psi]
	Minimal	10,0 bar	[145 psi]
	Maximal	15,0 bar	[218 psi]

PVEO

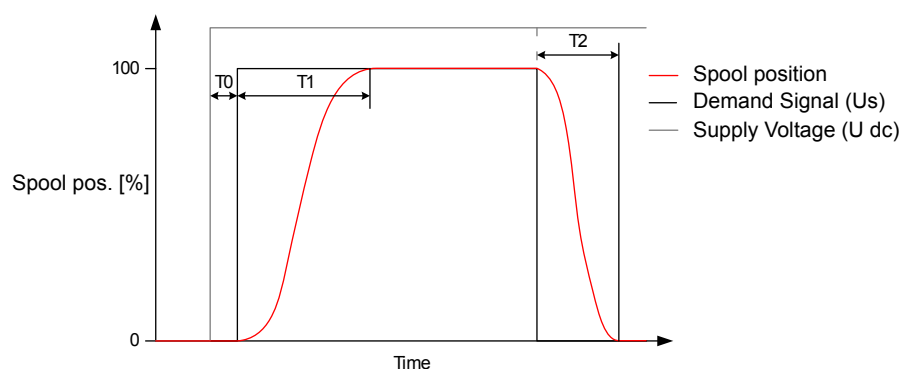
Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typ	Wert	
Ölverbrauch	Neutral	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Betrieb	0,9 l/min	[0,24 gal/min]
	Aktivierung (PVEO-R)	0,3 l/min	[0,08 gal/min]
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90 °C	[-58 bis +194 °F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90 °C	[-40 bis +194 °F]
Ölviskosität	Betriebsbereich	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		Versorgung EIN

PVEO Reaktionszeit



P109128

Reaktion	PVEO/PVEO-DI	PVEO-R
T0 – Boot-up [ms]	0	0
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Versorgung EIN [ms]	110	300
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Versorgung AUS [ms]	110	110
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	110	300
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	110	110

Reaktion	PVEO
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	TBA
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	TBA

Detaillierte Informationen über Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#).

PVEO

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

PVEO Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Udc	Funktion
11166843	PVEO	1x4 DEU	67	12 Vdc	Standard
11166838	PVEO	1x4 DEU	67	24 Vdc	Standard
11166866	PVEO	1x4 AMP	66	12 Vdc	Standard
11166837	PVEO	1x4 AMP	66	24 Vdc	Standard
11166836	PVEO	1x4 DIN	65	12 Vdc	Standard
11166743	PVEO	1x4 DIN	65	24 Vdc	Standard
11166753	PVEO-R	1x4 DEU	67	12 Vdc	Rampe
11166754	PVEO-R	1x4 DEU	67	24 Vdc	Rampe
11166867	PVEO-R	1x4 AMP	66	12 Vdc	Rampe
11166776	PVEO-R	1x4 AMP	66	24 Vdc	Rampe
11166831	PVEO-R	1x4 DIN	65	12 Vdc	Rampe
11166908	PVEO-R	1x4 DIN	65	24 Vdc	Rampe
11168740 ¹	PVEO-DI	2x4 AMP	66	12 Vdc	Standard
11166869 ¹	PVEO-DI	2x4 AMP	66	24 Vdc	Standard

¹ verfügt über Sonderfunktion: *Richtungserkennung*

PVG 120 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Udc	Funktion
11166755	PVEO	1x4 DEU	67	12 Vdc	Standard
11166757	PVEO	1x4 DEU	67	24 Vdc	Standard
11166815	PVEO	1x4 AMP	66	12 Vdc	Standard
11166816	PVEO	1x4 AMP	66	24 Vdc	Standard
11166822	PVEO	1x4 DIN	65	12 Vdc	Standard
11166744	PVEO	1x4 DIN	65	24 Vdc	Standard
11166882	PVEO-R	1x4 AMP	66	24 Vdc	Rampe
11166909	PVEO-R	1x4 DIN	65	24 Vdc	Rampe

PVG 128/256 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Udc	Funktion
11186328	PVEO	1x4 DEU	67	12 Vdc	Standard
11186330	PVEO	1x4 DEU	67	24 Vdc	Standard
11186331	PVEO	1x4 DIN	65	12 Vdc	Standard
11186342	PVEO	1x4 DIN	65	24 Vdc	Standard

PVG 60 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Udc	Funktion
11166939	PVEO	1x4 DIN	65	12 Vdc	Standard
11166940	PVEO	1x4 DIN	65	24 Vdc	Standard

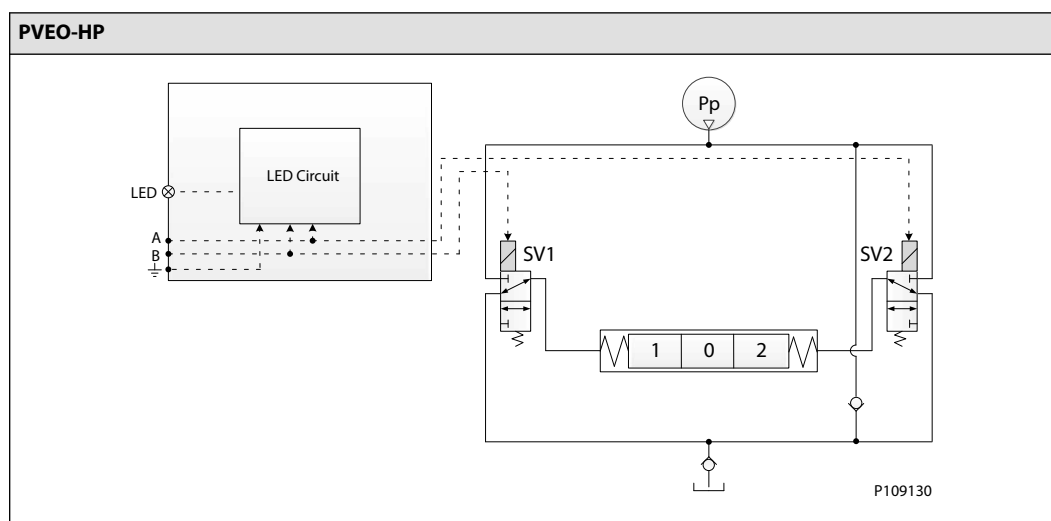
PVEO-HP

Die PVEO-HP-Aktivierung ist eine nicht proportionale Hochdruckaktivierung für die Schwarz-Weiss-Aktivierung mit Schieberregelung ohne Rückführung, die vor allem für die Steuerung von einfachen EIN/AUS-Arbeitsfunktionen verwendet wird, bei denen keine proportionale Geschwindigkeits- oder Ölflusskontrolle erforderlich ist.

Die Standardfunktion des PVEO-HP umfasst einen einfachen Stromkreis des PVE Serie 7-Aktivierungsprogramms mit einer festen Versorgungsspannung oder Signalspannung von 12 Vdc oder 24 Vdc und einen einfachen LED-Schaltkreis für die Regelung der LED-Lampe für die Zustandsanzeige.

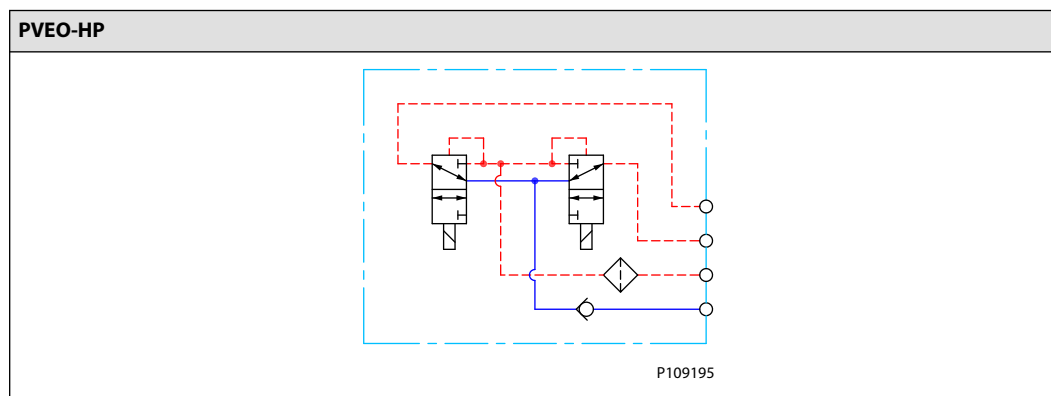
Das Einschalten des Magnetventils SV1 und das gleichzeitige Abschalten des SV2 sorgen dafür, dass sich der Hauptschieber in die richtige Richtung bewegt und umgekehrt. Werden beide Magnetventile SV1 und SV2 gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet, bleibt der Hauptschieber in seiner neutralen Position.

Funktion



PVEO-HP Schaltplan und Maße

Schaltplan



PVEO-HP

Maße

PVEO-HP	Steckerhöhe
<p style="text-align: center;">P109231</p>	DEU = 30 mm [1,2 in]
	AMP = 38 mm [1,5 in]
	DIN = 40 mm [1,6 in]

Detaillierte Informationen über Maße finden Sie unter [Übersicht Maße](#).

PVEO-HP Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung


Beschreibung	Typ	Wert	
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	12 Vdc	24 Vdc
	Bereich	11 bis 15 Vdc	22 bis 30 Vdc
	Max. Welligkeit	5%	
<i>Stromverbrauch</i>	Normal	750 mA	380 mA
	Minimal	660 mA	340 mA
	Maximal	1460 mA	740 mA

Betriebsbedingungen

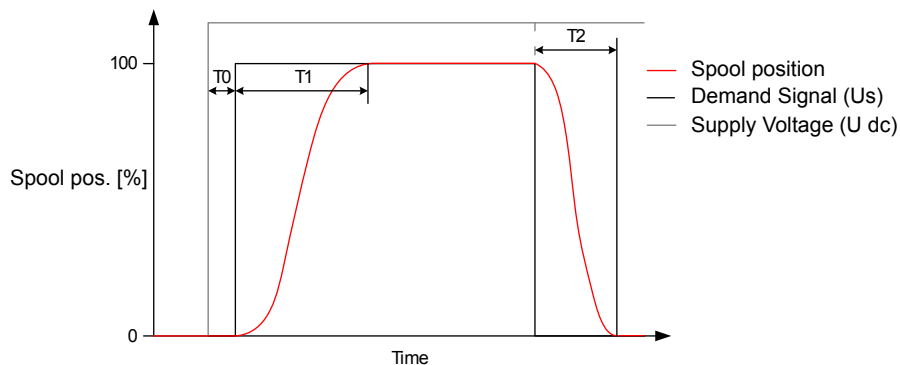
Beschreibung	Typ	Wert	
Pilotdruck	Nennwert	25,0 bar	[363 psi]
	Minimal	21,0 bar	[305 psi]
	Maximal	25,0 bar	[363 psi]
<i>Ölverbrauch</i>	Neutral	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Betrieb	0,9 l/min	[0,24 gal/min]
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90 °C	[-58 bis +194 °F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90 °C	[-40 bis +194 °F]
Ölviskosität	Betriebsbereich	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

PVEO-HP

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		Versorgung EIN

PVEO-HP Reaktionszeit



P109128

Reaktion	PVEO-HP
T0 – Boot-up [ms]	0
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Versorgung EIN [ms]	90
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Versorgung AUS [ms]	70
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	90
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	70

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen zu Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#).

PVEO-HP Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Udc	Funktion
11166765	PVEO-HP	1x4 DEU	67	12 Vdc	Standard
11166766	PVEO-HP	1x4 DEU	67	24 Vdc	Standard
11166763	PVEO-HP	1x4 AMP	66	12 Vdc	Standard
11187524	PVEO-HP	1x4 AMP	66	24 Vdc	Standard
11187551	PVEO-HP	1x4 DIN	65	12 Vdc	Standard
11187562	PVEO-HP	1x4 DIN	65	24 Vdc	Standard

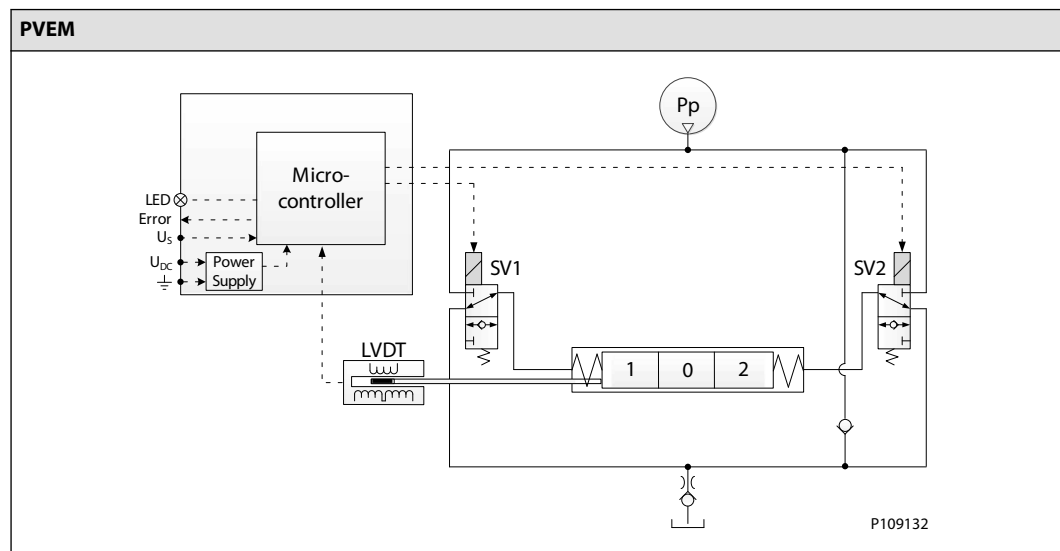
PVEM

Der PVEM-Aktuator ist ein proportionaler Aktuator im geschlossenen Regelkreis, der vor allem für die Steuerung von Arbeitsfunktionen mit mittleren Leistungsanforderungen verwendet wird. PVEM ist in drei unterschiedlichen Leistungsausführungen erhältlich: als Standard-PVEM, als PVEM-R mit Rampe und als PVEM-Q mit optimierter Reaktionszeit.

Die PVEM-Funktion umfasst einen Schaltungsaufbau im geschlossenen Regelkreis (Closed-Loop Logic). Ein eingebauter Mikrocontroller verarbeitet die Signalspannung und das LVDT-Rückmeldesignal und reguliert die Magnetventile entsprechend. Eigenschaften wie die passive Fehlerüberwachung, eine LED-Fehleranzeige, einen Fehlerausgang-Pin und eine Energiesparschaltung sind Standardfunktionen des PVEM.

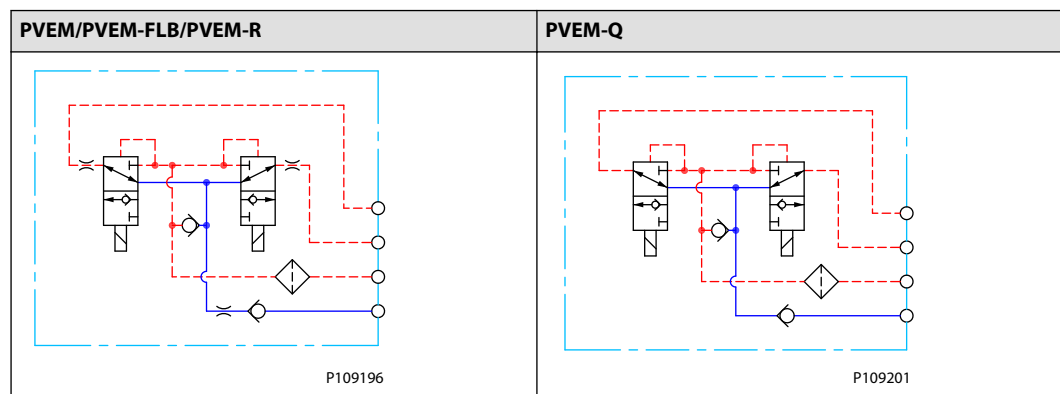
Das Einschalten des Magnetventils SV1 und die gleichzeitige schrittweise Modulation des SV2 sorgen dafür, dass sich der Hauptschieber nach rechts bewegt und umgekehrt. Wenn der Hauptschieber ganz nach rechts geschoben wird, sperrt das gleichzeitige Einschalten der Magnetventile SV1 und SV2 den Hauptschieber in seiner Position. Werden sowohl SV1 als auch SV2 ausgeschaltet, kehrt der Hauptschieber mithilfe seiner Neutralstellungsfeder und des Hydraulikprinzips in seine Neutralstellung zurück.

Funktion



PVEM Schaltplan und Maße

Schaltplan



PVEM

Maße

PVEM	Steckerhöhe
	DEU = 30 mm [1,2 in]
	AMP = 38 mm [1,5 in]
	DIN = 40 mm [1,6 in]
P109232	

Detaillierte Informationen über Maße finden Sie unter [Übersicht Maße](#).

PVEM Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Welligkeit	5%
<i>Signalspannung (Us)</i>	Neutral	$U_s = 0,5 U_{dc}$
	Q: P nach A	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,25) \cdot U_{dc}$
	Q: P nach B	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,75) \cdot U_{dc}$
<i>Signalspannung PWM (Us)</i>	Neutral	$U_s = 50\% \text{ DUT}$
	Q: P nach A	$U_s = 50\% \text{ bis } 25\% \text{ DUT}$
	Q: P nach B	$U_s = 50\% \text{ bis } 75\% \text{ DUT}$
<i>PWM-Frequenz (Us)</i>	Empfohlen	> 200 Hz
<i>Stromverbrauch</i>	@ 12 Vdc	690 mA
	@ 24 Vdc	350 mA
Eingangsimpedanz	Nennwert	12 kΩ
Eingangskapazität	Nennwert	100 nF

Betriebsbedingungen

Beschreibung	Typ	Wert	
Pilotdruck	Nennwert	13,5 bar	[196 psi]
	Minimal	10,0 bar	[145 psi]
	Maximal	15,0 bar	[220 psi]

PVEM

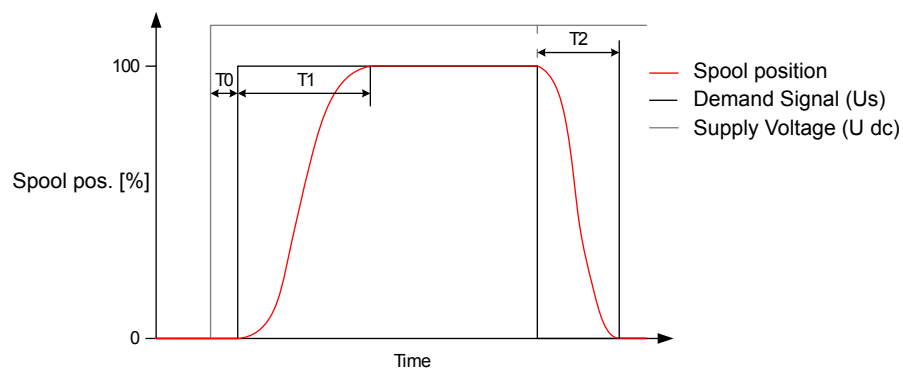
Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typ	Wert	
Ölverbrauch	Neutral	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Betrieb	0,5 l/min	[0,13 gal/min]
	Aktivierung (PVEM-R)	0,3 l/min	[0,07 gal/min]
	Aktivierung (PVEM-Q)	1,0 l/min	[0,26 gal/min]
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90 °C	[-58 bis +194 °F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90 °C	[-40 bis +194 °F]
Ölviskosität	Betriebsbereich	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		Betrieb
Grün @ 1,5 Hz		Neutral – <i>Energiesparfunktion</i>
Rot		Interner Fehler
Rot @ 1,5 Hz		Externer Fehler oder Schwimmstellung

PVEM Reaktionszeit



P109128

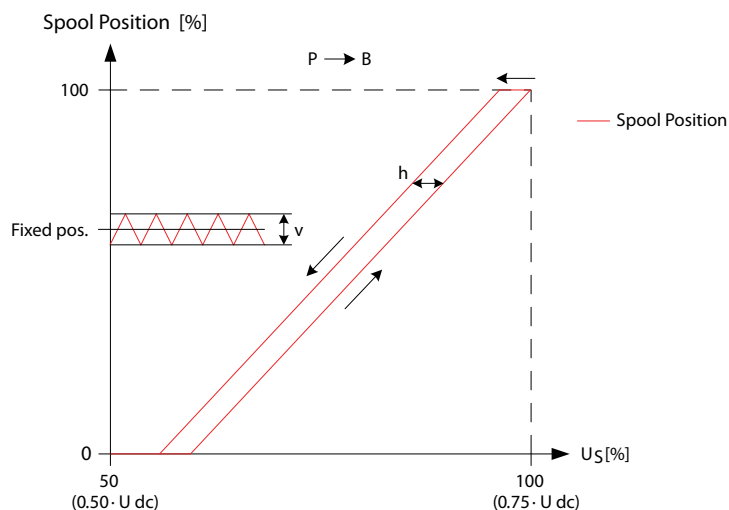
Reaktion	PVEM/-FLB	PVEM-R	PVEM-Q
T0 – Boot-up [ms]	15	15	15
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Versorgung EIN [ms]	225	325	125
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Versorgung AUS [ms]	110	110	110
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	210	310	110
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	90	90	90

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

PVEM

Weitere Informationen zu Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#).

PVEM Hysterese und Welligkeit



P109146

Beschreibung	Typ	PVEM
Hysterese (h)	Angabe [%]	15
Stationäre Welligkeit @ feste U_s (v)	Angabe [mm]	0,0

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen zu Hysterese und Welligkeit finden Sie unter [Hysterese und Welligkeit](#).

PVEM Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166829	PVEM	1x4 DIN	65	Passiv	Standard
11166852	PVEM-FLB	1x4 DIN	65	Passiv	Schwimmstellung B-Anschluss
11166845	PVEM-R	1x4 DIN	65	Passiv	Rampe
11166853	PVEM-Q	1x4 DIN	65	Passiv	Schnellreaktion

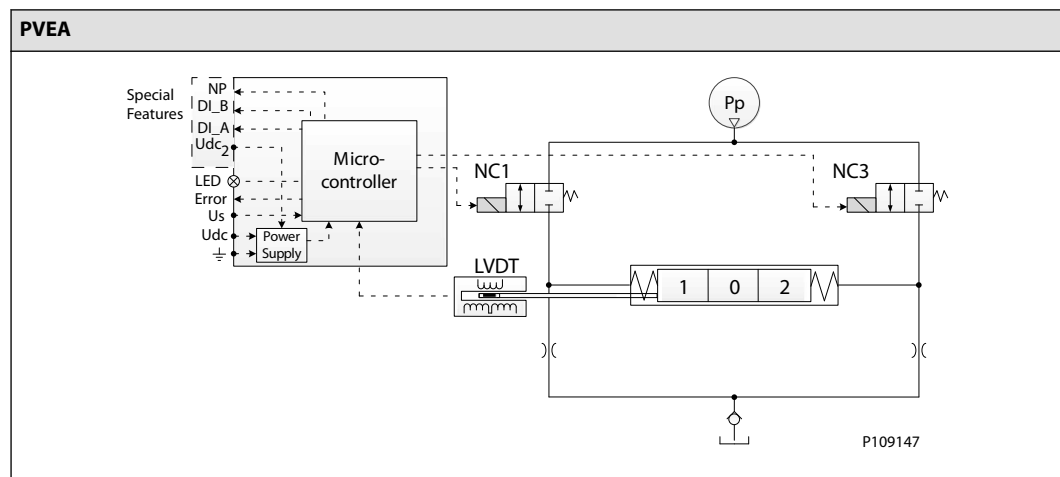
PVEA

Der PVEA-Aktuator ist ein proportionaler Aktuator mit geschlossenem Regelkreis, der vor allem für die Steuerung von Arbeitsfunktionen mit mittleren Leistungsanforderungen verwendet wird.

Die PVEA-Funktion umfasst einen Schaltkreis mit einem geschlossenen Regelkreis (Closed-Loop Logic). Ein eingebauter Mikrocontroller verarbeitet die Signalspannung und das LVDT-Rückmeldesignal und reguliert die Magnetventile entsprechend. Eigenschaften wie aktive oder passive Fehlerüberwachung, LED-Fehleranzeigen, Fehlerausgangs-Pin und Energiesparschaltung sind Standardfunktionen des PVEA.

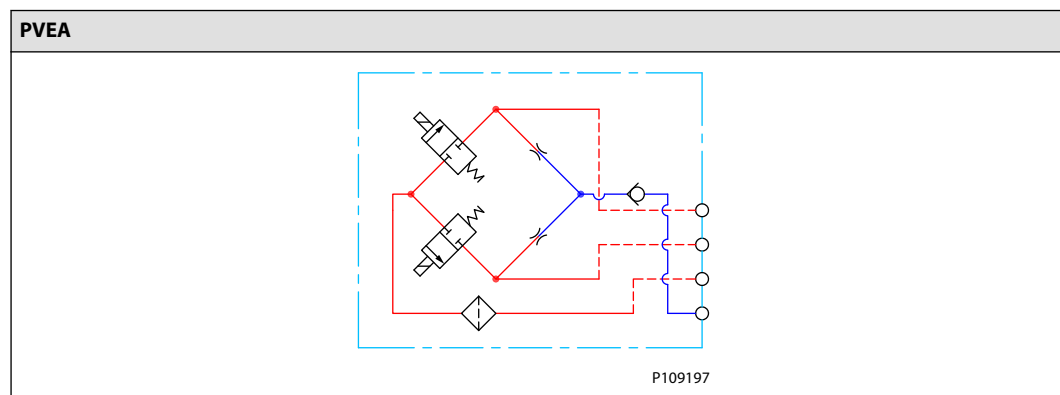
Eine kontinuierliche Modulation des Magnetventils NC1 und das gleichzeitige Ausschalten von NC3 führt zu einer Bewegung des Hauptschiebers nach rechts und umgekehrt. Wenn der Hauptschieber ganz nach rechts geschoben wird, hält eine gleichzeitige Modulation der Magnetventile NC1 und NC3 den Hauptschieber in der Position. Der Hauptschieber oszilliert in der Position mit einer Frequenz, die der Frequenz der Modulation entspricht. Wenn sowohl NC1 als auch NC3 ausgeschaltet werden, kehrt der Hauptschieber aufgrund der Neutralstellungsfeder und des Hydraulikprinzips an seine Neutralstellung zurück.

Funktion



PVEA Schaltplan und Maße

Schaltplan



PVEA

Maße

PVEA	Steckerhöhe
	DEU = 30 mm [1,2 in]
	AMP = 38 mm [1,5 in]
	DIN = 40 mm [1,6 in]
P109232	

Detaillierte Informationen über Maße finden Sie unter [Übersicht Maße](#).

PVEA Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Welligkeit	5%
<i>Signalspannung (Us)</i>	Neutral	$U_s = 0,5 U_{dc}$
	Q: P nach A	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,25) \cdot U_{dc}$
	Q: P nach B	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,75) \cdot U_{dc}$
<i>Signalspannung PWM (Us)</i>	Neutral	$U_s = 50\% \text{ DUT}$
	Q: P nach A	$U_s = 50\% \text{ bis } 25\% \text{ DUT}$
	Q: P nach B	$U_s = 50\% \text{ bis } 75\% \text{ DUT}$
<i>PWM-Frequenz (Us)</i>	Empfohlen	> 1000 Hz
<i>Stromverbrauch</i>	@ 12 Vdc	290 mA
	@ 24 Vdc	150 mA
<i>DI Strom</i>	Maximal	200 mA
Eingangsimpedanz	Nennwert	12 kΩ
Eingangskapazität	Nennwert	100 nF

Betriebsbedingungen

Beschreibung	Typ	Wert
Pilotdruck	Nennwert	13,5 bar [196 psi]
	Minimal	10,0 bar [145 psi]
	Maximal	15,0 bar [220 psi]

PVEA

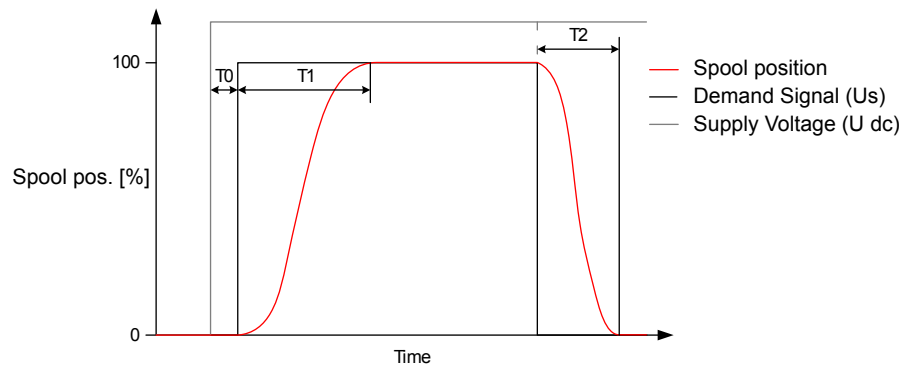
Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typ	Wert	
Ölverbrauch	Neutral	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,4 l/min	[0,0 gal/min]
	Betrieb	1,0 l/min	[0,24 gal/min]
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90 °C	[-58 bis +194 °F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90 °C	[-40 bis +194 °F]
Ölviskosität	Betriebsbereich	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		Betrieb
Grün @ 1,5 Hz		Neutralstellung – <i>Energiesparfunktion</i>
Rot		Interner Fehler
Rot @ 1,5 Hz		Externer Fehler oder Schwimmstellung

PVEA Reaktionszeiten



P109128

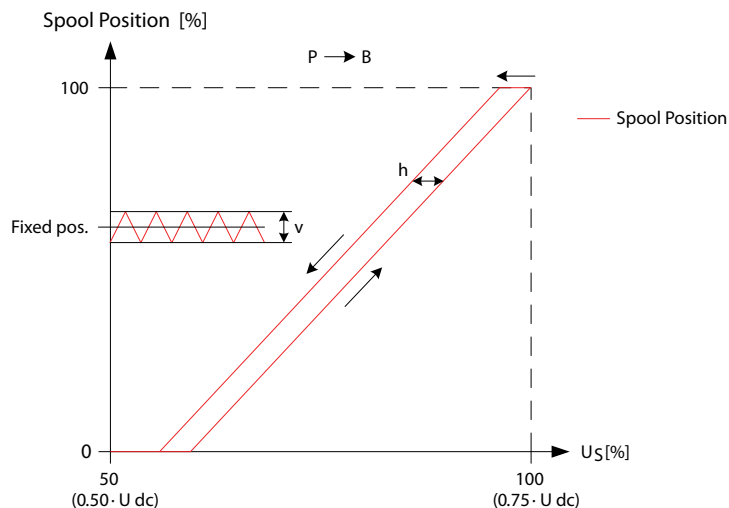
Reaktion	PVEA
T0 – Boot-up [ms]	15
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Strom EIN [ms]	280
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Strom AUS [ms]	200
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	265
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	200

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen zu Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#).

PVEA

PVEA Hysterese und Welligkeit



P109146

Beschreibung	Typ	PVEA
Hysterese (h)	Nennwert [%]	2
Stationäre Welligkeit @ feste U_s (v)	Nennwert [mm]	0,3

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen zu Hysterese und Welligkeit finden Sie unter [Hysterese und Welligkeit](#).

PVEA Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11177346	PVEA	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11177347	PVEA	1x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11177353	PVEA	1x4 AMP	66	Passiv	Standard
11177348	PVEA	1x4 AMP	66	Aktiv	Standard
11177345 ¹	PVEA-NP	1x6 DEU	67	Aktiv	Standard
11177357 ²	PVEA-DI	2x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11177356 ²	PVEA-DI	2x4 AMP	66	Passiv	Standard
11177355 ²	PVEA-DI	2x4 AMP	66	Aktiv	Standard

¹ verfügt über Sonderfunktion: [Versorgungsabschaltung in Neutralstellung](#)

² verfügt über Sonderfunktion: [Richtungserkennung](#)

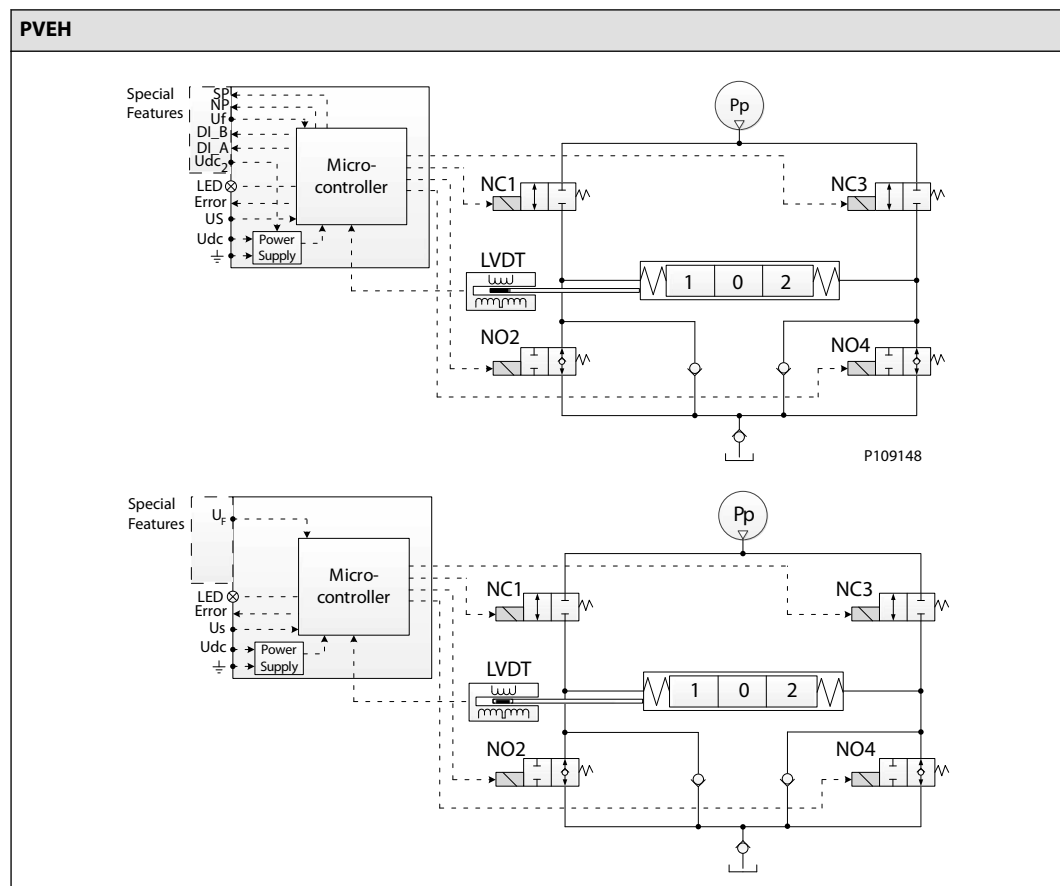
PVEH

Der PVEH-Aktuator ist ein proportionaler Aktuator mit geschlossenem Regelkreis, der vor allem für die Steuerung von Arbeitsfunktionen mit hohen Leistungsanforderungen verwendet wird.

Die PVEH-Funktion umfasst einen Schaltkreis mit einem geschlossenen Regelkreis. Ein eingebauter Mikrocontroller verarbeitet die Signalspannung und das LVDT-Rückmeldesignal und reguliert die Magnetventile entsprechend. Eigenschaften wie aktive oder passive Fehlerüberwachung, LED-Fehleranzeigen, Fehlerausgangs-Pin und Energiesparschaltung sind Standardfunktionen des PVEH.

Eine kontinuierliche Modulation der Magnetventile NC1 und NO4 sowie das gleichzeitige Einschalten von NO2 und das Abschalten von NC3 verursachen eine Bewegung des Hauptschiebers nach rechts und umgekehrt. Wenn der Hauptschieber ganz nach rechts geschoben wird, hält das gleichzeitige Einschalten von NO2 und NO4 und das Abschalten der Magnetventile NC1 und NC3 den Hauptschieber in der Position. Wenn während der Bewegung des Schiebers ein Notaus aktiviert wird, werden alle Magnetventile ausgeschaltet und der Hauptschieber kehrt über die Neutralstellungsfeder des Hauptschiebers und das Hydraulikprinzip zurück in die Neutralstellung.

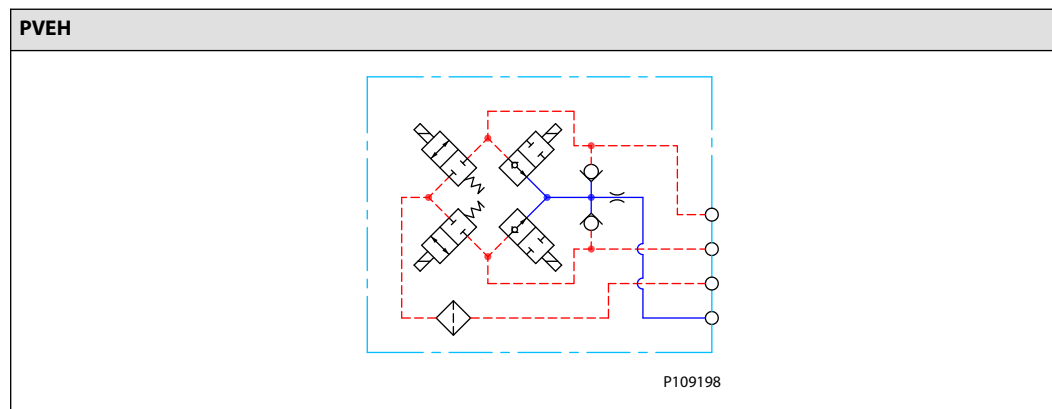
Funktion



PVEH

PVEH Schaltplan und Maße

Schaltplan



Maße

PVEH	Steckerhöhe
	DEU = 30 mm [1,2 in] AMP = 38 mm [1,5 in] DIN = 40 mm [1,6 in]
P109158	
P109233	

PVEH

PVEH Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Welligkeit	5%
Signalspannung (Us)	Neutral	Us = 0,5 Udc
	Q: P nach A	US = (0,5 bis 0,25) · Udc
	Q: P nach B	US = (0,5 bis 0,75) · Udc
Signalspannung PWM (Us)	Neutral	Us = 50% DUT
	Q: P nach A	Us = 50% bis 25% DUT
	Q: P nach B	Us = 50% bis 75% DUT
PWM-Frequenz (Us)	Empfohlen	> 1000 Hz
Stromverbrauch	@ 12 Vdc	540 mA
	@ 24 Vdc	270 mA
Energiesparfunktion		25 mA @ Udc = 32 Vdc
DI Strom	Maximal	200 mA
Eingangsimpedanz	Nennwert	12 kΩ
Eingangskapazität	Nennwert	100 nF

Betriebsbedingungen

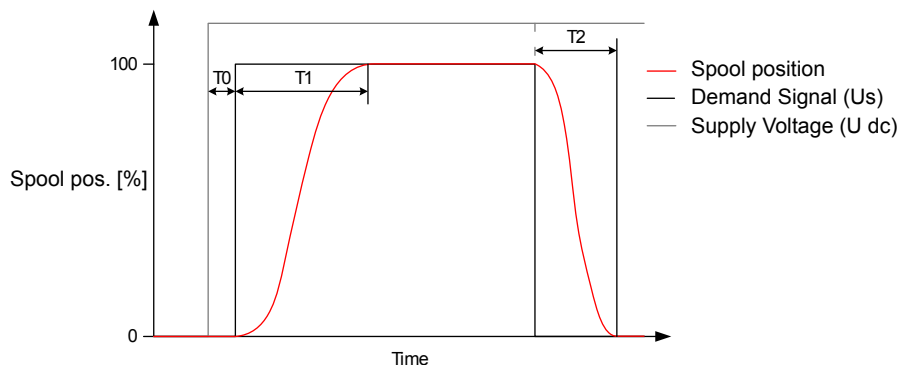
Beschreibung	Typ	Wert	
Pilotdruck	Nennwert	13,5 bar	[196 psi]
	Minimal	10,0 bar	[145 psi]
	Maximal	15,0 bar	[218 psi]
Ölverbrauch	Neutral	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,0 l/min	[0,0 gal/min]
	Betrieb	0,7 l/min	[0,18 gal/min]
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90 °C	[-58 bis +194 °F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90 °C	[-40 bis +194 °F]
Ölviskosität	Betriebsbereich	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		Betrieb
Grün @ 1,5 Hz		Neutralstellung -Energiesparfunktion
Rot		Interner Fehler
Rot @ 1,5 Hz		Externer Fehler oder Schwimmstellung
Gelb		Deaktivierungsmodus

PVEH

PVEH Reaktionszeiten



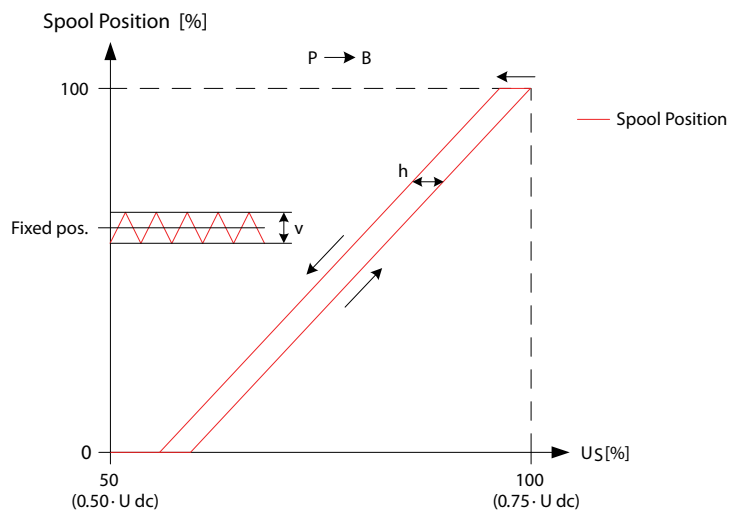
P109128

Reaktion	PVEH
T0 – Boot-up [ms]	TBA15 ms
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Versorgung EIN [ms]	TBA125 ms
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Versorgung AUS [ms]	TBA110 ms
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Udc konstant [ms]	TBA110 ms
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Udc konstant [ms]	TBA90 ms

Detaillierte Informationen über Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#).

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

PVEH Hysterese und Welligkeit



P109146

Beschreibung	Typ	PVEH
Hysterese (h)	Nennwert [%]	1,54
Stationäre Welligkeit @ konstante Us (v)	Nennwert [mm]	0,0

Detaillierte Informationen über Hysterese und Welligkeit finden Sie im Kapitel [Hysterese und Welligkeit](#).

PVEH

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

PVEH Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166732	PVEH	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11166775	PVEH	1x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11166825	PVEH	1x4 AMP	66	Passiv	Standard
11166818	PVEH	1x4 AMP	66	Aktiv	Standard
11166824	PVEH	1x4 DIN	65	Passiv	Standard
11166817	PVEH	1x4 DIN	65	Aktiv	Standard
11166832 ¹	PVEH-U	1x4 AMP	66	Passiv	Feste Us 0-10 Vdc
11166821 ¹	PVEH-U	1x4 AMP	66	Aktiv	Feste Us 0-10 Vdc
11166770 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Passiv	Feste Us 0-10 Vdc
11166772 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Aktiv	Feste Us 0-10 Vdc
11166840	PVEH-FLB	1x4 DEU	67	Passiv	Schwimmstellung B-Anschluss
11166742	PVEH-FLB	1x4 DEU	67	Aktiv	Schwimmstellung B-Anschluss
11166839	PVEH-FLB	1x4 DIN	65	Aktiv	Schwimmstellung B-Anschluss
11166841 ²	PVEH-FLA	1x6 DEU	67	Aktiv	Schwimmstellung A-Anschluss
11168738 ²	PVEH-FLA	1x6 AMP	66	Passiv	Schwimmstellung A-Anschluss
11168739 ²	PVEH-FLA	1x6 AMP	66	Aktiv	Schwimmstellung A-Anschluss
11166773 ³	PVEH-SP	1x6 DEU	67	Aktiv	Standard
11166750 ⁴	PVEH-NP	1x6 DEU	67	Schnell aktiv	Standard
11166835 ⁵	PVEH-DI	2x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11166820 ⁵	PVEH-DI	2x4 AMP	66	Passiv	Standard
11166819 ⁵	PVEH-DI	2x4 AMP	66	Aktiv	Standard

¹ verfügt über Sonderfunktion: *Deaktivierungsfunktion*

² verfügt über Sonderfunktion: *spezieller Schwimmstellungs-Pin (UF)*

³ verfügt über Sonderfunktion: *Schieberpositionssignal*

⁴ verfügt über Sonderfunktion: *Versorgungsabschaltung in Neutralstellung*

⁵ verfügt über Sonderfunktion: *Richtungserkennung*

PVG 120 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166760	PVEH	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11166814	PVEH	1x4 AMP	66	Passiv	Standard
11166801	PVEH	1x4 AMP	66	Aktiv	Standard
11166813	PVEH	1x4 DIN	65	Passiv	Standard
11166777	PVEH	1x4 DIN	65	Aktiv	Standard

PVEH

PVG 120 Ausführungen (Fortsetzung)

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166771 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Passiv	Feste Us 0-10 Vdc
11166767 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Aktiv	Feste Us 0-10 Vdc

¹ verfügt über Sonderfunktion: [Deaktivierungsmodus](#)

PVG 128/256 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11186325	PVEH	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11186326	PVEH	1x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11186321	PVEH	1x4 DIN	65	Passiv	Standard
11186322	PVEH	1x4 DIN	65	Aktiv	Standard
11186323 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Passiv	Feste Us 0-10 Vdc
11186324 ¹	PVEH-U	1x4 DIN	65	Aktiv	Feste Us 0-10 Vdc
11186327 ²	PVEH-FLA	1x6 DEU	67	Aktiv	Schwimmstellung A-Anschluss

¹ verfügt über Sonderfunktion: [Deaktivierungsmodus](#)

² verfügt über Sonderfunktion: [spezieller Schwimmstellungs-Pin \(UF\)](#) Schieberpositionssignal

PVG 60 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166910	PVEH	1x4 DIN	65	Aktiv	Schwimmstellung B-Anschluss

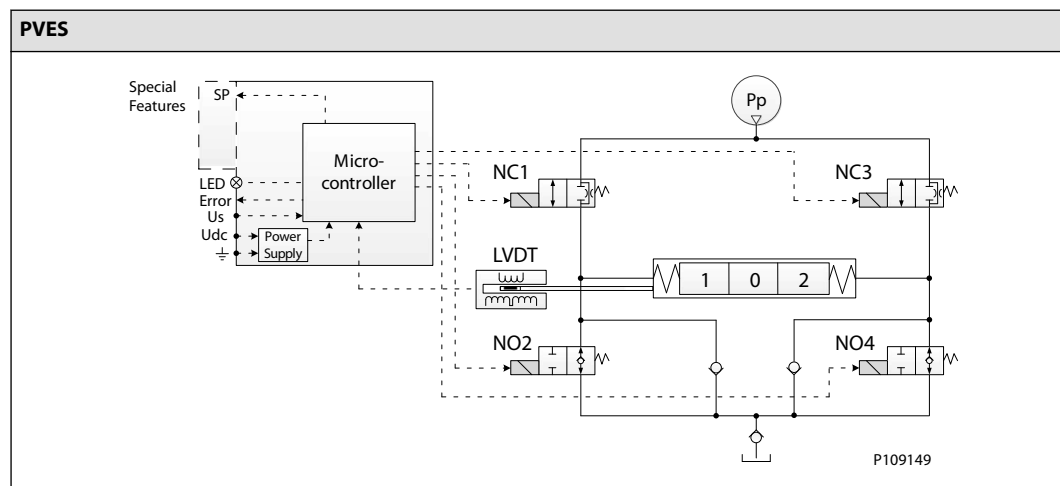
PVES

Der PVES-Aktuator ist ein proportionaler Aktuator im geschlossenen Regelkreis, der vor allem für die Steuerung von Arbeitsfunktionen mit sehr hohen Leistungsanforderungen verwendet wird.

Die PVES-Funktion umfasst einen Schaltungsaufbau im geschlossenen Regelkreis (Closed-Loop Logic). Ein eingebauter Mikrocontroller verarbeitet die Signalspannung und das LVDT-Rückmeldesignal und reguliert die Magnetventile entsprechend. Eigenschaften wie die aktive oder passive Fehlerüberwachung, eine LED-Fehleranzeige, einen Fehlerausgangs-Pin und eine Energiesparschaltung sind Standardfunktionen des PVES.

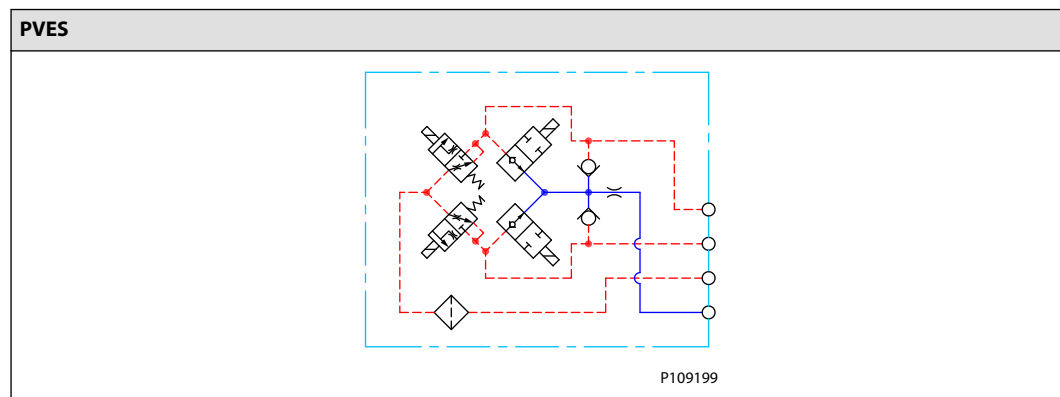
Eine kontinuierliche Modulation der Magnetventile NC1 und NO4 sowie das gleichzeitige Einschalten von NO2 und das Abschalten von NC3 verursachen eine Bewegung des Hauptschiebers nach rechts und umgekehrt. Wenn der Hauptschieber ganz nach rechts geschoben wird, balanciert das gleichzeitige Einschalten von NO2 und NO4 und das Abschalten der Magnetventile NC1 und NC3 den Hauptschieber in der Position aus. Wenn während der Bewegung des Schiebers ein Notaus aktiviert wird, werden alle Magnetventile ausgeschaltet und der Hauptschieber kehrt über die Neutralstellungsfeder des Hauptschiebers und das Hydraulikprinzip zurück in die Neutralstellung.

Funktion



PVES Schaltplan und Maße

Schaltplan



PVES

Maße

PVES	Steckerhöhe
	DEU = 30 mm [1,2 in]
	AMP = 38 mm [1,5 in]
	DIN = 40 mm [1,6 in]
P109235	

Detaillierte Informationen über Maße finden Sie unter [Übersicht Maße](#).

PVES Technische Daten

Spezifikation zur Ansteuerung

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Angabe	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Ripplestrom	5%
Signalspannung (Us)	Neutral	Us = 0,5 Udc
	Q: P zu A	US = (0,5 bis 0,25) · Udc
	Q: P zu B	US = (0,5 bis 0,75) · Udc
Signalspannung PWM (Us)	Neutral	Us = 50% DUT
	Q: P zu A	Us = 50% bis 25% DUT
	Q: P zu B	Us = 50% bis 75% DUT
PWM Frequenz (Us)	Empfohlen	> 1000 Hz
Stromverbrauch	@ 12 Vdc	560 mA
	@ 24 Vdc	280 mA
Eingangsimpedanz	Angabe	12 kΩ
Eingangskapazität	Angabe	100 nF

Betriebsbedingungen

Beschreibung	Typ	Wert	
Steuerdruck	Nennwert	13,5 bar	[196 psi]
	Minimal	10,0 bar	[145 psi]
	Maximal	15,0 bar	[220 psi]
Ölverbrauch	Neutral	0,3 l/min	[0,0 gal/min]
	Sperrstellung	0,1 l/min	[0,0 gal/min]
	betätigen	0,8 l/min	[0,24 gal/min]

PVES

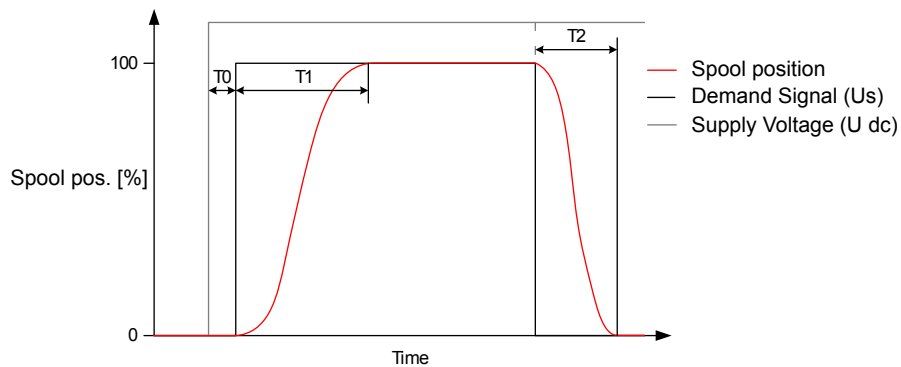
Betriebsbedingungen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typ	Wert	
Lagertemperatur	Umgebung	-50 bis +90°C	[-58 bis +194°F]
Betriebstemperatur	Umgebung	-40 bis +90°C	[-40 bis +194°F]
Ölviskosität	Empfohlen	12 bis 75 cSt	[65 bis 347 SUS]
	Minimal	4 cSt	[39 SUS]
	Maximal	460 cSt	[2128 SUS]
Ölreinheit	Maximal	18/16/13 (gemäß ISO 4406)	

LED-Merkmale

Farbe	LED-Merkmale	Beschreibung
Grün		betätigen
Grün @ 1,5 Hz		Neutral – Energiesparfunktion
Rot		Interner Fehler
Rot @ 1,5 Hz		externer Fehler oder Schwimmstellung
Gelb		Deaktivierungsmodus

PVES Reaktionszeiten



P109128

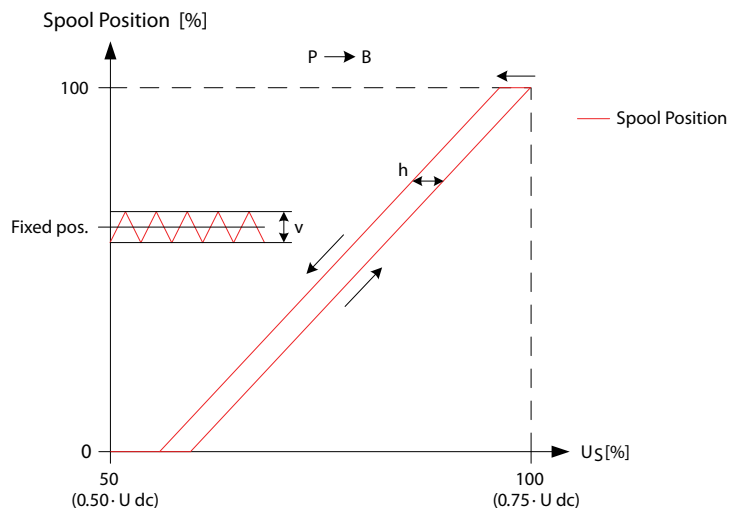
Reaktion	PVES
T0 – Boot-up [ms]	15
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Versorgung EIN [ms]	125
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Versorgung AUS [ms]	110
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg @ Konstant UDC [ms]	110
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung @ Konstant UDC [ms]	90

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Detaillierte Informationen über Reaktionszeiten finden Sie unter [Reaktionszeiten](#) auf Seite 55.

PVES

PVES Hysterese und Welligkeit



P109146

Beschreibung	Typ	PVES
Hysterese (h)	Nennwert [%]	<0,5
Stationäre Welligkeit @ konstanter U_S (v)	Nennwert [mm]	0,2

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen zu Hysterese und Welligkeit finden Sie unter [Hysterese und Welligkeit](#).

PVES Ausführungen für PVG

PVG 32/100 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166748	PVES	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11166864	PVES	1x4 DEU	67	Aktiv	Standard
11166859	PVES	1x4 AMP	66	Passiv	Standard
11166858	PVES	1x4 AMP	66	Aktiv	Standard
11166849	PVES	1x4 DIN	65	Passiv	Standard
11166857	PVES	1x4 DIN	65	Aktiv	Standard
11166745 ¹	PVES-U	1x4 DEU	67	Passiv	Feste U_S 0-10 Vdc
11166747 ¹	PVES-U	1x4 AMP	66	Aktiv	Feste U_S 0-10 Vdc
11166752 ²	PVES-SP	1x6 DEU	67	Passiv	Standard

¹ verfügt über [Deaktivierungsmodus](#) Sonderfunktion

² verfügt über [Schieberposition](#) Sonderfunktion

PVG 120 Ausführungen

Teilenummer	Typ	Stecker	IP	Fehlerüberwachung	Funktion
11166761	PVES	1x4 DEU	67	Passiv	Standard
11166762	PVES	1x4 DIN	65	Passiv	Standard

Stecker Übersicht

Stecker Übersicht

PVEO/PVEO-R/PVEO-HP

Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
1x4 AMP	Udc_A	Udc_B	GND	GND
1x4 DEUTSCH	Udc_A	GND	GND	Udc_B
1x4 DIN	Udc_A	Udc_B		GND

PVEO-DI

Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
2x4 AMP (A)	Udc_A	Udc_B	GND	GND
2x4 AMP (B)	DI-B	DI-A	GND	Udc ₂

PVEM

Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
1x4 DIN	Udc	Us	Fehler	GND

PVEA/PVEH/PVESPVEH/PVEH-U

Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
1x4 AMP	Us	Udc	GND	Fehler
1x4 DEUTSCH	Us	Fehler	GND	Udc
1x4 DIN	Udc	Us	Fehler	GND

PVEA-DI/PVEH-DI

Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
2x4 AMP (A)	Us	Udc	GND	Fehler
2x4 AMP (B)	DI-A	DI-B	GND	Udc ₂
2x4 DEUTSCH (A)	Us	Fehler	GND	Udc
2x4 DEUTSCH (B)	Udc ₂	GND	DI-A	DI-B

PVEH-FLA

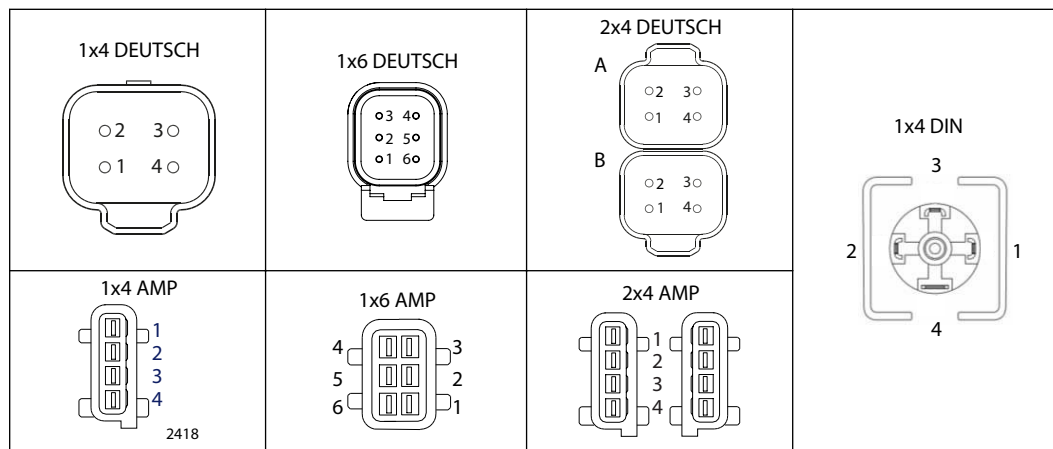
Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6
1x6 AMP	Us	Udc	GND	Fehler	Schwimmstellung	
1x6 DEUTSCH	Us	Fehler	Schwimmstellung		GND	Udc

PVEH-SP/PVES-SP

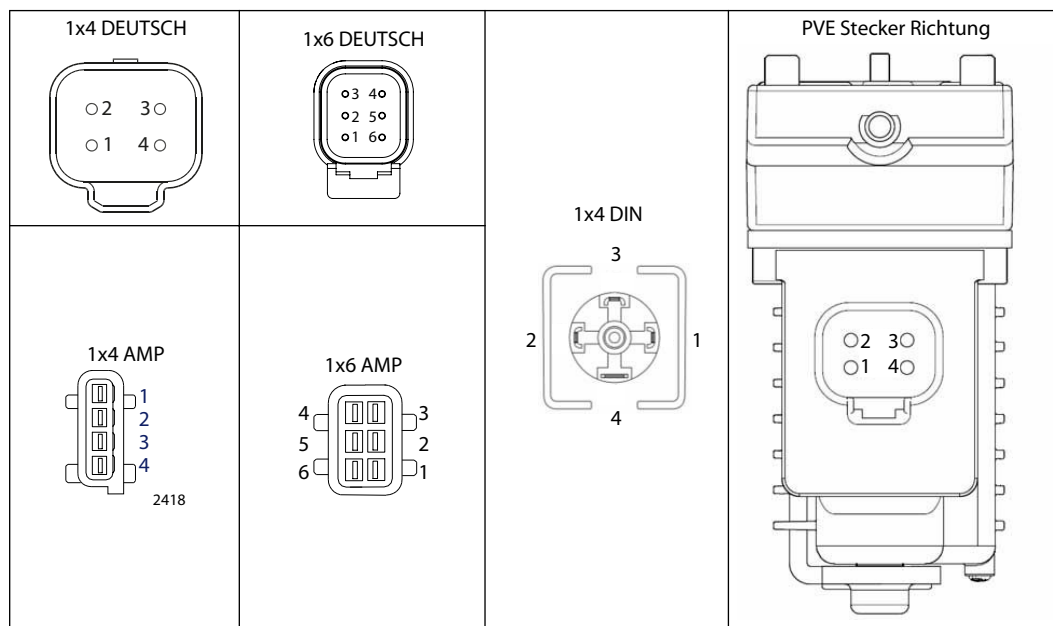
Stecker	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6
1x6 DEUTSCH	Us	Fehler		SP	GND	Udc

Stecker Übersicht

Stecker Diagramme



Stecker Diagramme



Fehlerüberwachung und Fehlerreaktion

Alle proportionalen Aktuatoren der PVE Serie 7 haben eine integrierte Fehlerüberwachung, die Unstimmigkeiten des Schieberwegs, interne Hardware-Defekte und Unstimmigkeiten der Sollwerte anzeigt.

Die Aktuatoren verfügen über eine allgemeine Fehlerreaktion und spezielle Fehlerreaktionen, die je nach Art der Fehlerüberwachung passiv oder aktiv erfolgen.

Allgemeine Fehlerreaktion

Alle PVE mit Fehlerüberwachung reagieren auf die folgenden vier Ereignisse:

Steuerung der Signalüberwachung	Die Steuerung der Signalspannung (U_s) wird kontinuierlich überwacht. Der zulässige Bereich liegt zwischen 15 % und 85 % der Versorgungsspannung (U_{dc}). Außerhalb dieses Bereichs schaltet das PVE in einen Fehlerzustand. Ein nicht angeschlossener U_s -Pin (Schwimmstellung) wird als neutraler Sollwert betrachtet.
Signalumformer/LVDT-Überwachung	Die internen LVDT-Leitungen werden überwacht. Wenn die Signale unterbrochen oder kurzgeschlossen werden, schaltet das PVE in einen Fehlerzustand.
Überwachung der Schieberposition	Die aktuelle Position muss immer der geforderten Position entsprechen (U_s). Befindet sich der Schieber weiter außerhalb der Neutralstellung als die erforderliche Schieberposition oder in der entgegengesetzten Richtung, schaltet das PVE in einen Fehlerzustand. Eine näher an der Neutralstellung und in derselben Richtung stehende Schieberposition verursacht keinen Fehlerzustand – die Situation gilt als „unter Kontrolle“.
Überwachung Schwimmstellung	Die Schwimmstellung muss innerhalb einer vorgegebenen Zeit erreicht und verlassen werden. Bei PVE mit 1x6 Pin Schwimmstellung verursacht eine zu hohe Verzögerung einen Fehlerzustand – dies gilt nur für die Aktivierungen 1x6 Pin PVEH-F.
Temperaturüberwachung	Wenn die Temperatur zu hoch ist, leuchtet die rote LED-Anzeige kontinuierlich und die Magnetventile werden deaktiviert.

Übersicht Fehlerreaktion

Alle Eingänge verfügen über die Funktion Auto Recovery, falls nicht anders angegeben.

Beschreibung	Überwachung	LED	Magnetventile	Ausgabe Fehler-Pin	Fehlerreaktionszeit	
					PVEM/H/S	PVEA
Schieber nicht auf Sollwert	Aktiv*		Deaktiviert	„High“	500	750
	Passiv		-	„High“	250	750
Erreichung der Schwimmstellung nicht möglich	Aktiv*		Deaktiviert	„High“	1000	1000
	Passiv		-	„High“	1000	1000
$U_{dc} > \text{Max.}$	Aktiv		Deaktiviert	-	-	-
	Passiv		Deaktiviert	-	-	-
$U_{dc} < \text{Min.}$	Aktiv		Deaktiviert	-	-	-
	Passiv		Deaktiviert	-	-	-
Signalspannung außerhalb des Bereichs	Aktiv*		Deaktiviert	„High“	500	750
	Passiv		-	„High“	250	750
LVDT-Fehler	Aktiv*		Deaktiviert	„High“	500	750
	Passiv		-	„High“	250	750
Temp > Max.	Aktiv*		Deaktiviert	„High“	250	750
	Passiv		Deaktiviert	„High“	250	750

* keine Auto Recovery Funktion

Übersicht Funktionen

Standard und feste Us 0-10 Vdc

Alle Standardausführungen für proportionale Aktuatoren (PVEM/PVEA/PVEH/PVES) PVEH können proportional zur Versorgungsspannung (Udc) durch eine analoge Signalspannung (Us) oder eine durch PWM gesteuerte Signalspannung (Us) gesteuert werden.

PVEO

Beschreibung	Typ	Wert	
Versorgungsspannung (Udc)	Angabe	12 Vdc	24 Vdc
	Bereich	11 bis 15 Vdc	22 bis 30 Vdc
	Max. Ripplestrom	5%	

PVEM/PVEA/PVEH/PVES/PVEH

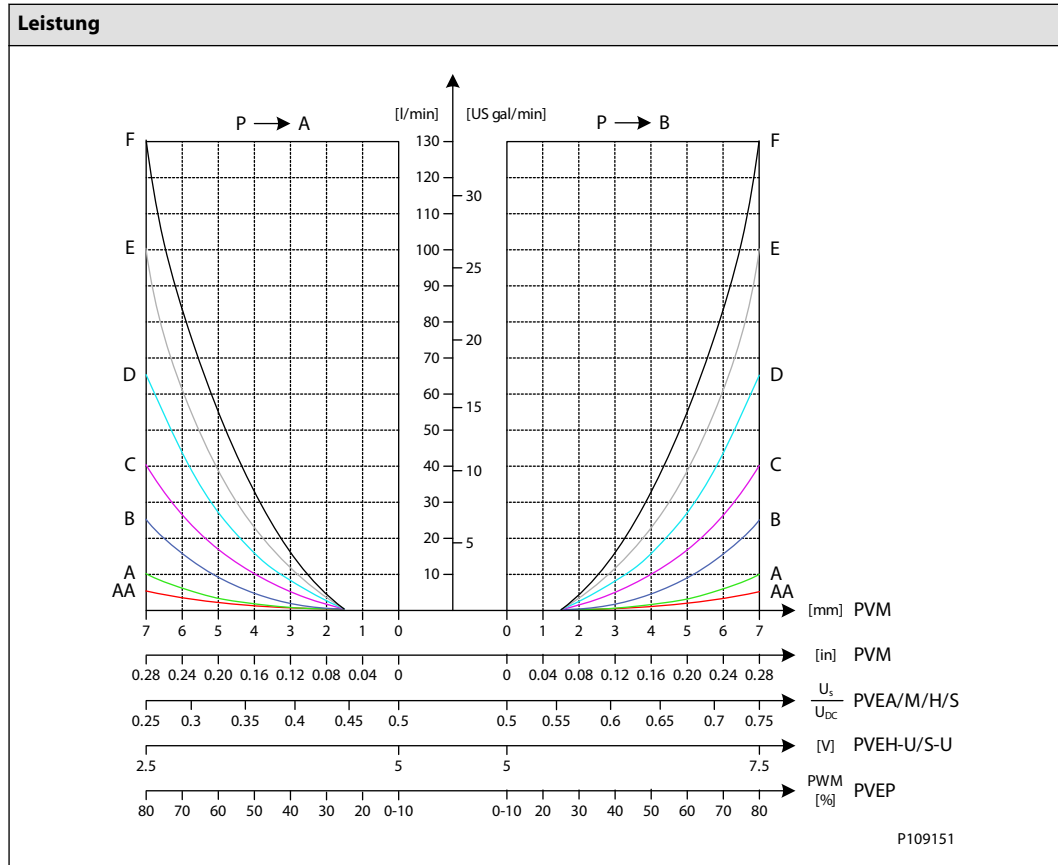
Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Angabe	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Ripplestrom	5%
Signalspannung (Us)	Neutral	$U_s = 0,5 \cdot U_{dc}$
	Q: P zu A	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,25) \cdot U_{dc}$
	Q: P zu B	$U_s = (0,5 \text{ bis } 0,75) \cdot U_{dc}$

Die Ausführungen PVEH-U und PVES-U werden durch eine feste Signalspannung mit 0-10 Vdc (Us) gesteuert, die direkt mit der Standard PLC-Kontrolle kompatibel ist.

PVEH-U

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Angabe	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Ripplestrom	5%
Signalspannung (Us)	Neutral	$U_s = 5 \text{ V}$
	Q: P zu A	5 V bis 2,5 V
	Q: P zu B	5 V bis 7,5 V

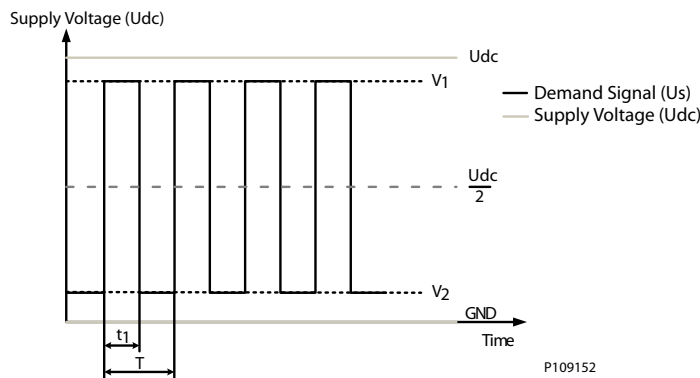
Übersicht Funktionen



PWM-Spannungssteuerung

Die Ausführungen PVEM/PVEA/PVEH/PVES können durch ein PWM-Spannungssignal gesteuert werden, welches relativ zur Versorgungsspannung (U_{dc}) interpretiert wird.

V_1 und V_2 müssen um $U_{dc}/2$ symmetrisch sein, und V_1 muss gleich groß oder kleiner als ein Mittelwert U_{dc} sein.



Übersicht Funktionen

PVEM Steuerungsspezifikation

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Welligkeit	5%
Signalspannung PWM (Us)	Neutral	Us = 50% DUT
	Q: P nach A	Us = 50% bis 25% DUT
	Q: P nach B	Us = 50% bis 75% DUT
PWM-Frequenz (Us)	Empfohlen	> 200 Hz

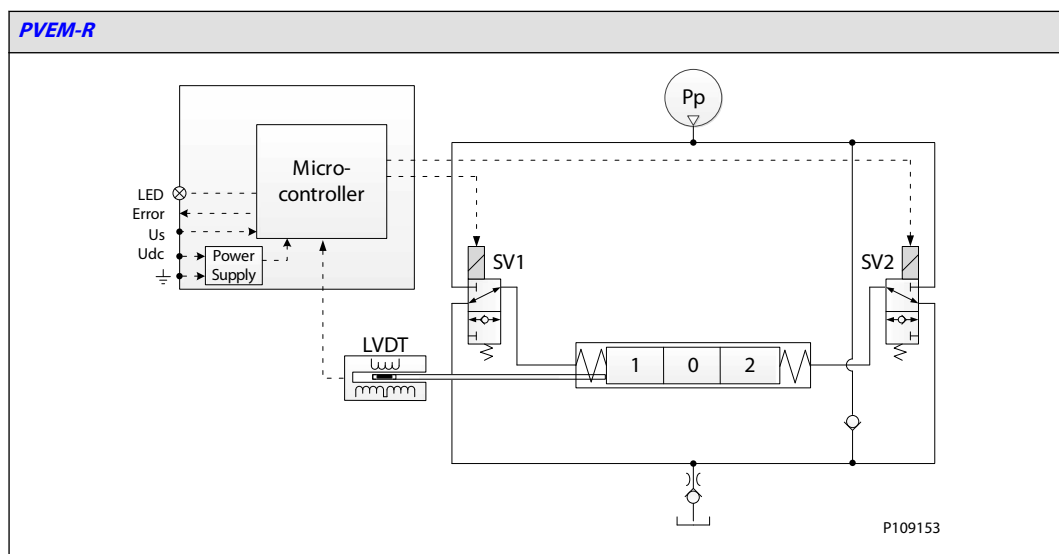
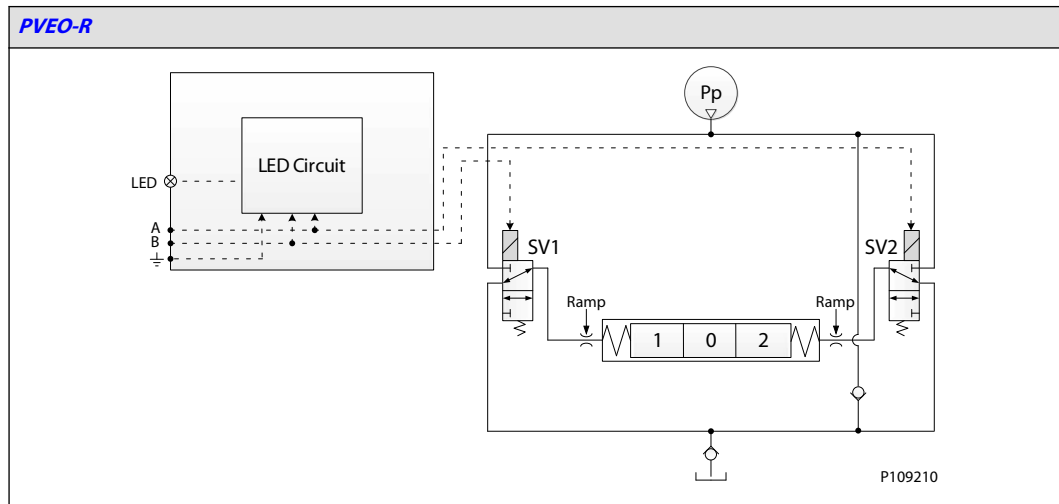
PVEA/PVEH/PVES Spezifikation Steuerung

Beschreibung	Typ	Wert
Versorgungsspannung (Udc)	Nennwert	11 bis 32 Vdc
	Bereich	11 bis 32 Vdc
	Max. Welligkeit	5%
Signalspannung PWM (Us)	Neutral	Us = 50% DUT
	Q: P nach A	Us = 50% bis 25% DUT
	Q: P nach B	Us = 50% bis 75% DUT
PWM-Frequenz (Us)	Empfohlen	> 1000 Hz

Übersicht Funktionen

Rampe (-R)

Die Funktion „Rampe“ ist eine zeitliche Begrenzung der Schieberdynamik, die zu längeren Reaktionszeiten und in einigen Fällen zu einer reibungsloseren Steuerung des Hauptschiebers im Vergleich zu den Standardausführungen des PVEO führt. Die Funktion „Rampe“ einer PVEO-R Ausführung wird rein hydraulisch erzeugt, indem zwei an beiden Seiten des Hauptschiebers arbeitende Drosselblenden (in den Aktuator) eingesetzt werden. Die Funktion Rampe einer Ausführung PVEM-R wird durch das Steuerungsprinzip erzielt.

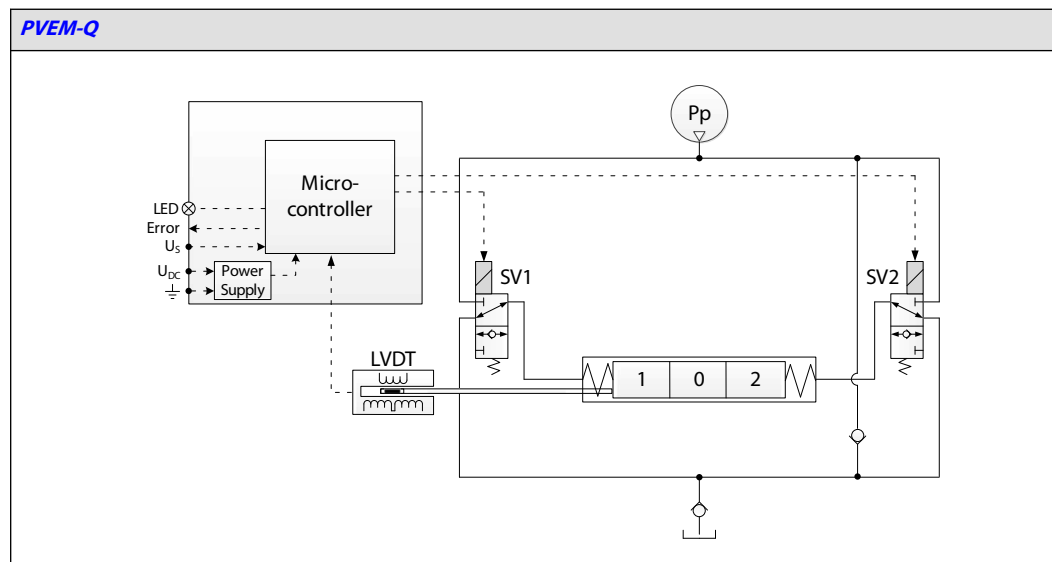


Zu den Reaktionszeiten siehe [Reaktionszeiten](#) auf Seite 55

Übersicht Funktionen

Quick Reaction – dynamische Variante (-Q)

Die Funktion „Quick Reaction“ der PVEM-Q Ausführung führt zu kürzeren Reaktionszeiten und zu einer schnelleren oder aggressiveren Steuerung des Hauptschiebers im Vergleich zu den Standardausführungen des PVEM. Die Funktion „Quick Reaction“ eines PVEM-Q wird erzielt, indem die kombinierte Drosselblende und das Rückschlagventil durch ein Rückschlagventil in Verbindung mit dem Tank ersetzt und das Steuerungsprinzip geändert wird.



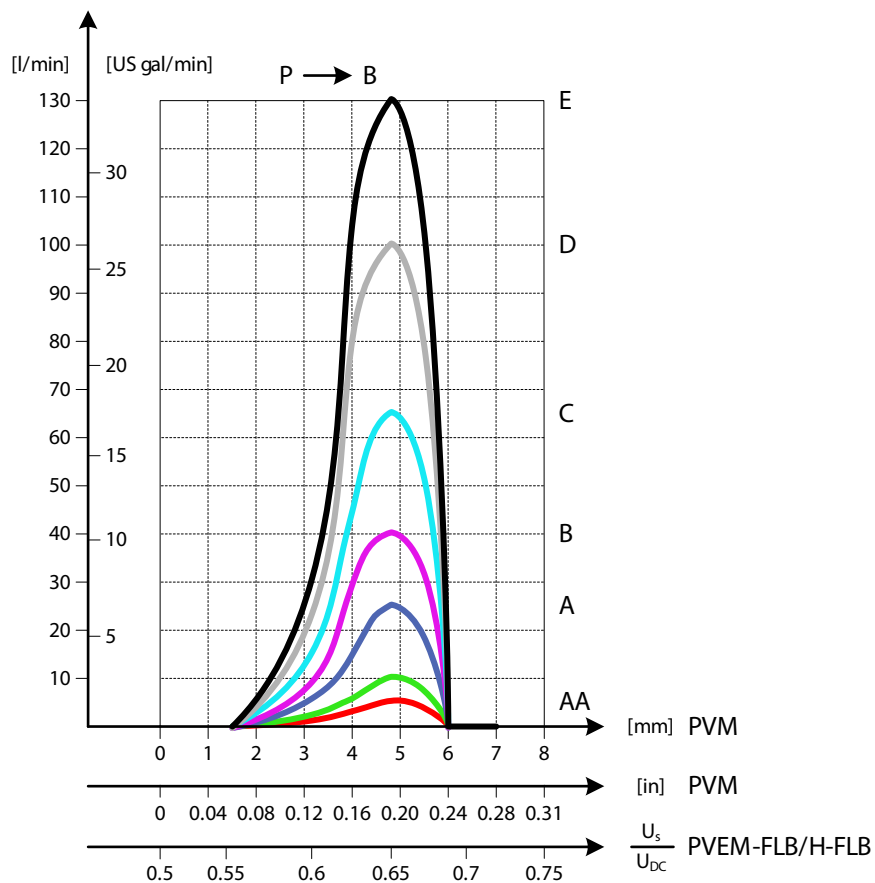
Zu den Reaktionszeiten siehe [Reaktionszeiten](#) auf Seite 55.

Übersicht Funktionen

Schwimmstellung B-Anschluss (-FLB)

Durch die Funktion Schwimmstellung B-Anschluss können die Ausführungen PVEM-FLB/PVEH-FLB der Aktuatoren den Hauptschieber in eine Schwimmstellung bringen. Die PVE-Aktuatoren mit der Funktion Schwimmstellung B-Anschluss sind kompatibel mit den dafür vorgesehenen Hauptschiebern mit elektronischer Schwimmstellung im B-Anschluss.

PVE-Typ	PVBS Typ	Standard-Durchflussregelung	Schwimmstellungssteuerung
PVEM-FLB (1x4 Pin)	Totband 1,5 mm	$U_S = (0,35 \rightarrow 0,65) \cdot U_{DC}$	$U_S = 0,75 \cdot U_{DC}$
PVEH-FLB (1x4 Pin)	Max. B-Anschluss Förderstrom 4,8 mm		



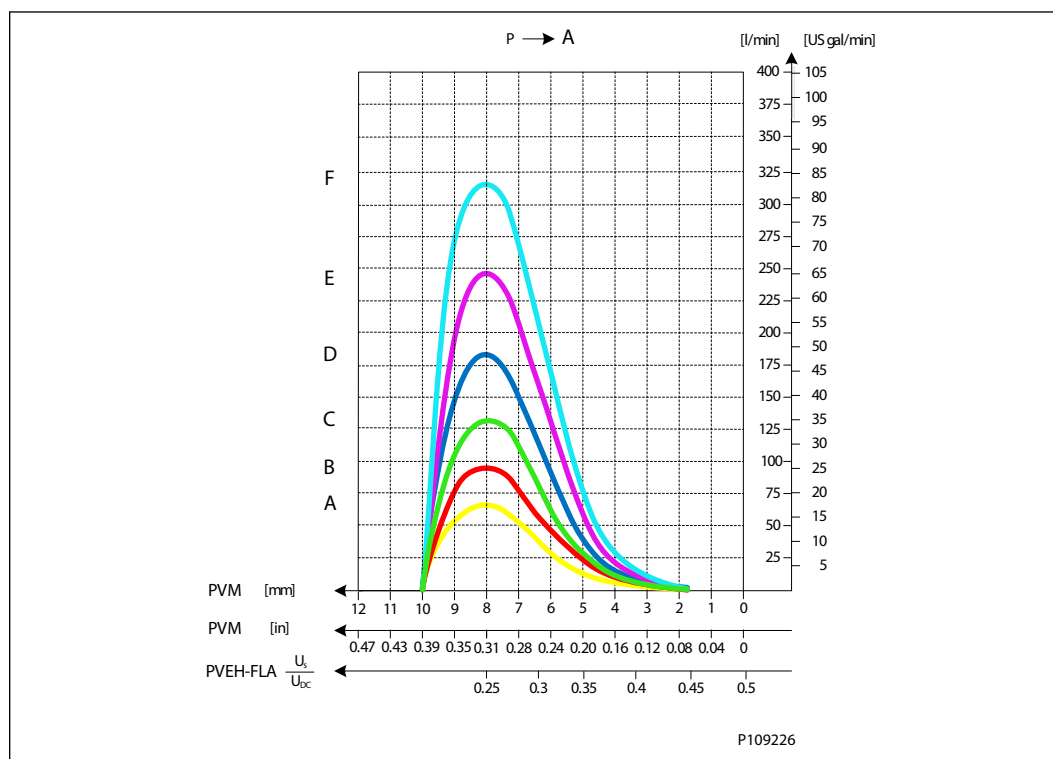
P109155

Übersicht Funktionen

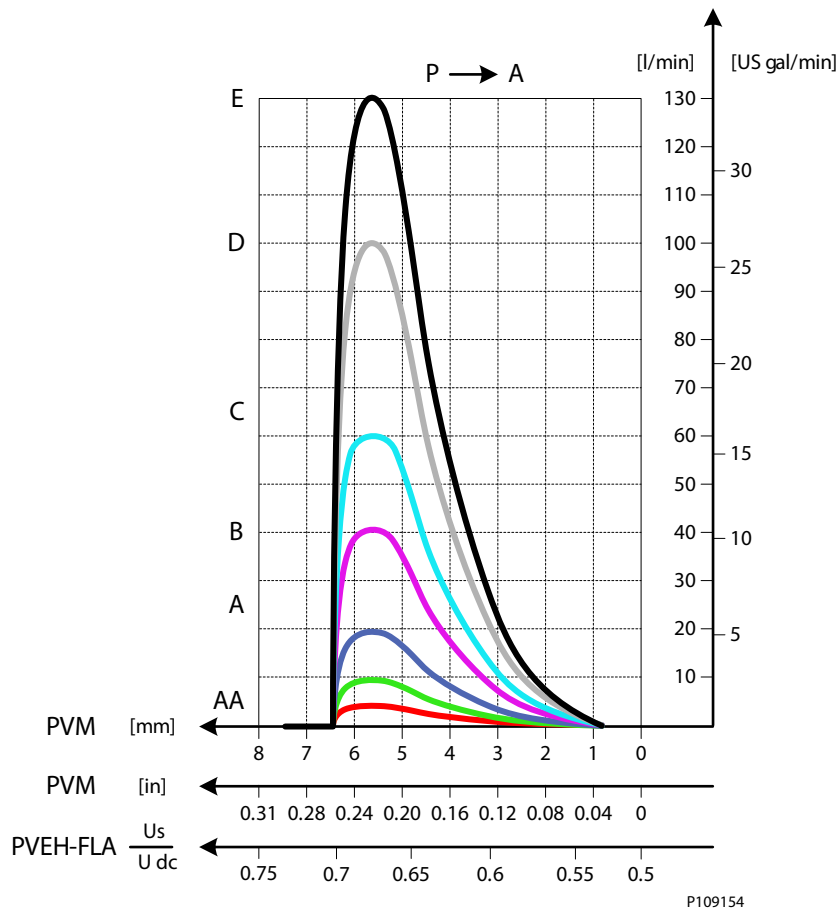
Schwimmstellung A-Anschluss (-FLA)

Durch die Funktion „Schwimmstellung A-Anschluss“ können die Ausführungen PVEH-FLA der Aktuatoren den Hauptschieber in eine Schwimmstellung bringen. Die PVE-Aktuatoren mit der Funktion „Schwimmstellung A-Anschluss“ sind kompatibel mit den dafür vorgesehenen Hauptschiebern mit elektronischer Schwimmstellung im A-Anschluss.

PVE-Typ	PVBS Typ	Standard-Durchflussregelung	Schwimmstellungssteuerung
PVEH-FLA (1x6 Pin)	Totband 1,7 mm	$U_s = (0,25 \rightarrow 0,75) \cdot U_{dc}$	Udc für dafür vorgesehenen Schwimmstellung-Pin (UF)
	Max. B-Anschluss Förderstrom 8,0 mm		



Übersicht Funktionen



Energiesparfunktion

Alle Ausführungen der proportionalen Aktuatoren (PVEM/PVEA/PVEH/PVESPVEH) verfügen über eine Energiesparfunktion, die die Magnetventilbrücke abschaltet. Die Energiesparfunktion wird aktiviert, wenn die Signalspannung (U_s) und die LVDT-Schieberposition 750 ms lang neutral waren. Sobald die Signalspannung (U_s) oder die LVDT-Schieberposition außerhalb der Neutralstellung liegen, beendet das PVE die Energiesparfunktion und schaltet die Magnetventilbrücke wie gewohnt ein.

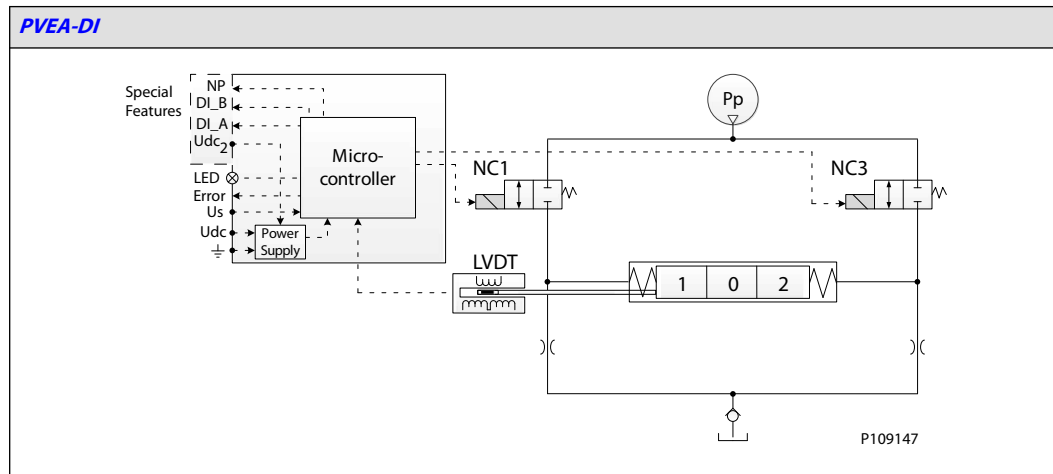
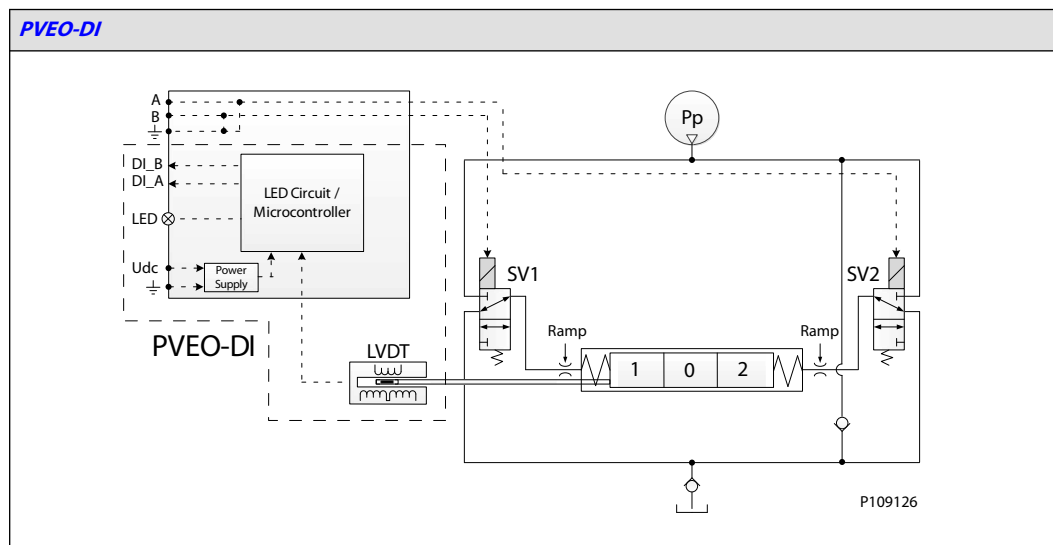
Die Energiesparfunktion führt zu einer besseren Stromeffizienz, indem der laufende Verbrauch der PVE-Aktivierung in der Neutralstellung reduziert wird. Die Energiesparfunktion wirkt sich nicht auf die Leistung der PVE-Aktivierung aus.

Informationen zum Stromverbrauch finden Sie im Kapitel [Stromverbrauch](#).

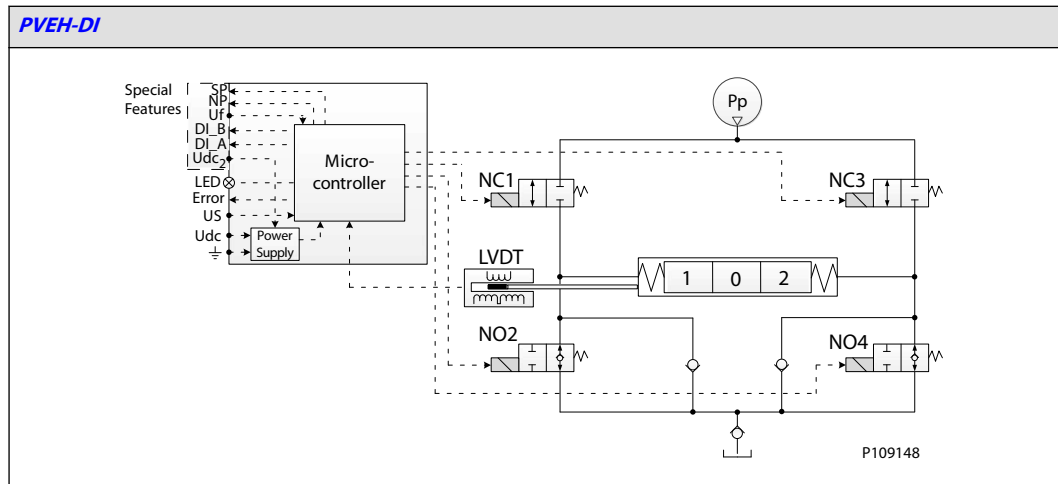
Spezielle Eigenschaften

Richtungserkennung (-DI)

Die Ausführungen PVEO-DI/PVEA-DI/PVEH-DI der Aktuatoren verfügen über eine „Richtungserkennung“ anhand der LVDT-Schieberposition, über die die Stellung des Hauptschiebers angegeben wird (Neutralstellung, A-Anschluss oder B-Anschluss).



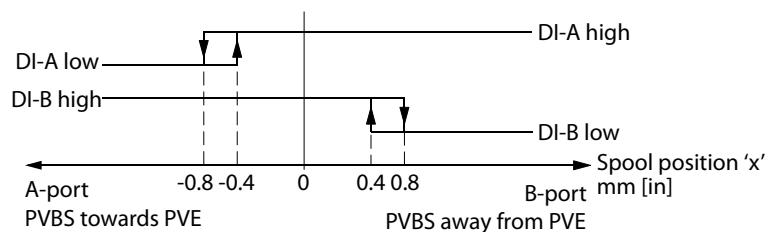
Spezielle Eigenschaften



Die Richtungserkennung verfügt über eine zusätzliche Stromversorgung über die 2x4 Pin AMP und DEUTSCH, Stecker wie in Kapitel [Stecker Übersicht](#) auf Seite 36 dargestellt.

Wenn beide Signale (DI_A und DI_B) „high“ sind, befindet sich der Hauptschieber in der Neutralstellung. Wenn das DI_A Signal „low“ wird und das DI_B Signal „high“ bleibt, bewegt sich der Hauptschieber in die Richtung des A-Anschlusses und umgekehrt. Das Verhältnis zwischen der Rückmeldung der Richtungserkennung und dem Ausgangssignal ist unten dargestellt.

Richtungsrückmeldung (DI)

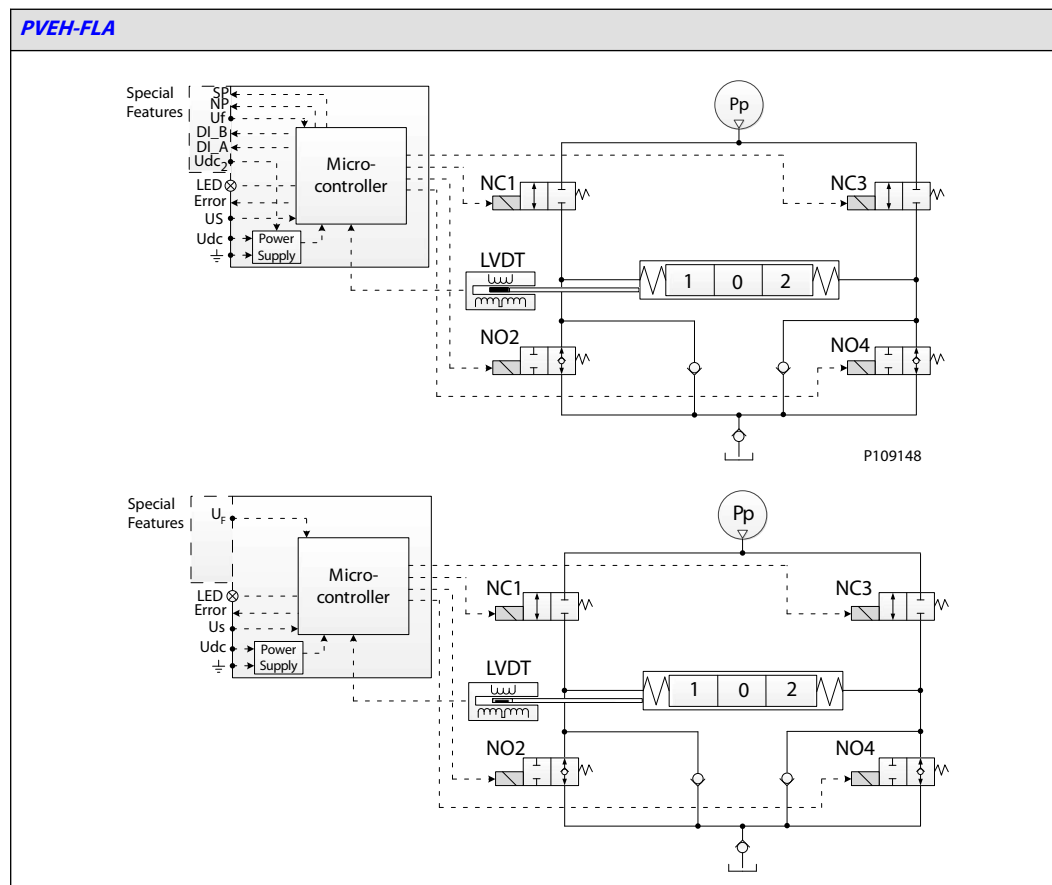


	Anschluss A	Anschluss B
DI Signale a1, a2	-0,8 mm ± 0,4 mm	0,8 mm ± 0,4 mm
Max. Last DI	200 mA	
DI „High“-Pegel @ 20 mA	> Udc – 1,5 Vdc	
DI „High“-Pegel @ 100 mA	> Udc – 2,0 Vdc	
DI „Low“-Pegel	< 0,2 Vdc	

Spezielle Eigenschaften

Zweckbestimmter Schwimmstellungs-Pin (UF)

Der zweckbestimmte Schwimmstellungs-Pin (UF) bezieht sich auf die Ausführung PVEH-FLA der Aktuatoren, die in Kapitel *Schwimmstellung A-Anschluss* beschrieben wird. Das PVEH-FLA nutzt einen 1x6 AMP- oder DEUTSCH-Stecker gemäß Kapitel *Übersicht Stecker*. Der Benutzer hat die Möglichkeit, den Hauptschieber in die Schwimmstellung zu bringen, indem ein zweckbestimmter Schwimmstellungs-Pin (UF) angesteuert wird.



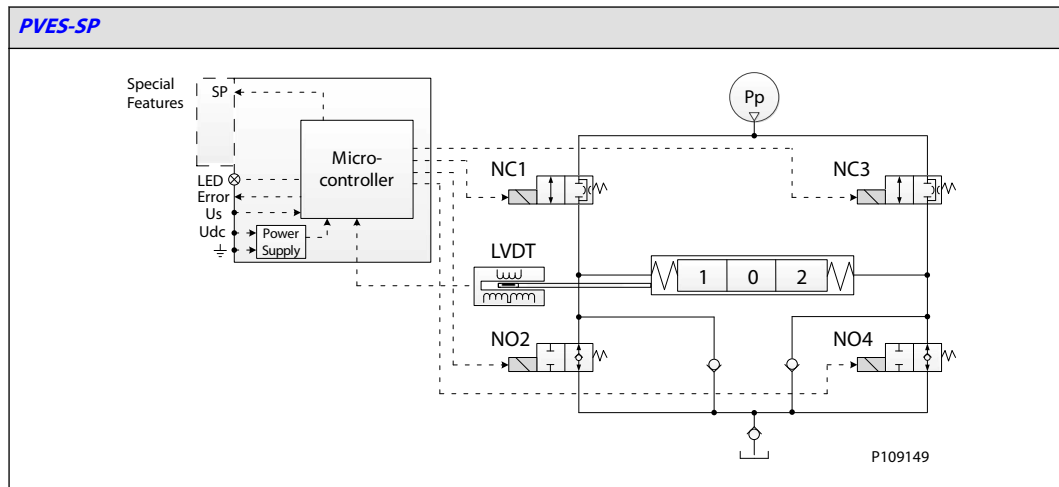
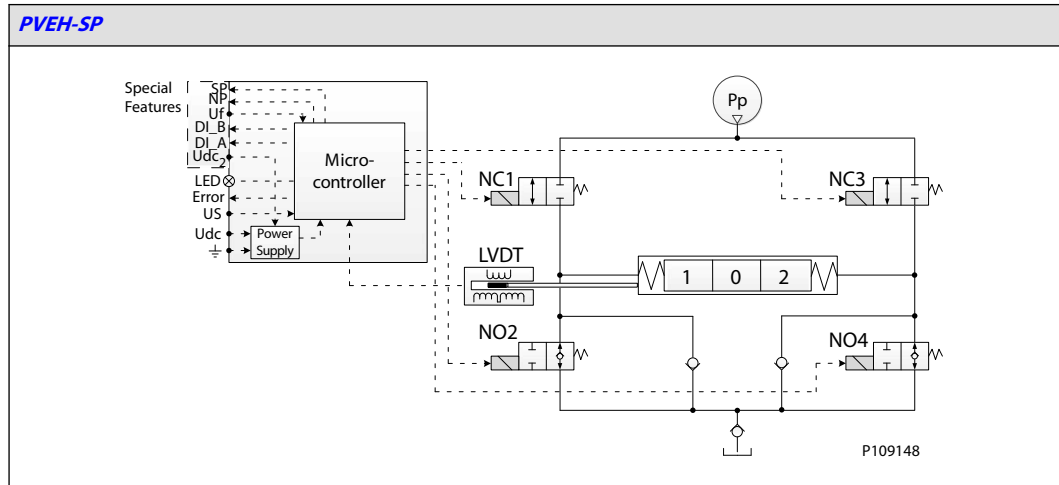
zweckbestimmter Schwimmstellungs-Pin (UF) – Angaben

„Low“ oder nicht angeschlossen	Normalbetrieb
„High“	Schwimmstellung
Eingangssignalbereich	Udc
Max. Spannung	32 Vdc

Spezielle Eigenschaften

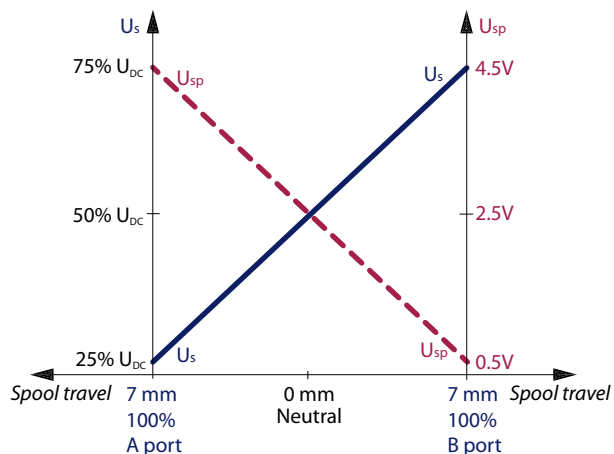
Schieberposition (-SP)

Die Eigenschaft Schieberposition (SP) in den Ausführungen PVEH-SP/PVES-SP der Aktuatoren gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Position des Hauptschiebers anhand eines analogen Spannungssignals am dafür vorgesehenen Ausgangs-Pin der Schieberposition (SP) zu erhalten. Der Ausgang der Schieberposition wird aus der LVDT Schieberposition abgeleitet. Das PVEH-SP/PVES-SP benutzt einen 1x6 DEUTSCH Stecker. Detaillierte Informationen zu Steckern finden Sie in Kapitel [Stecker Übersicht](#) auf Seite 36.



Spezielle Eigenschaften

Schieberpositionsrückmeldung (-SP)



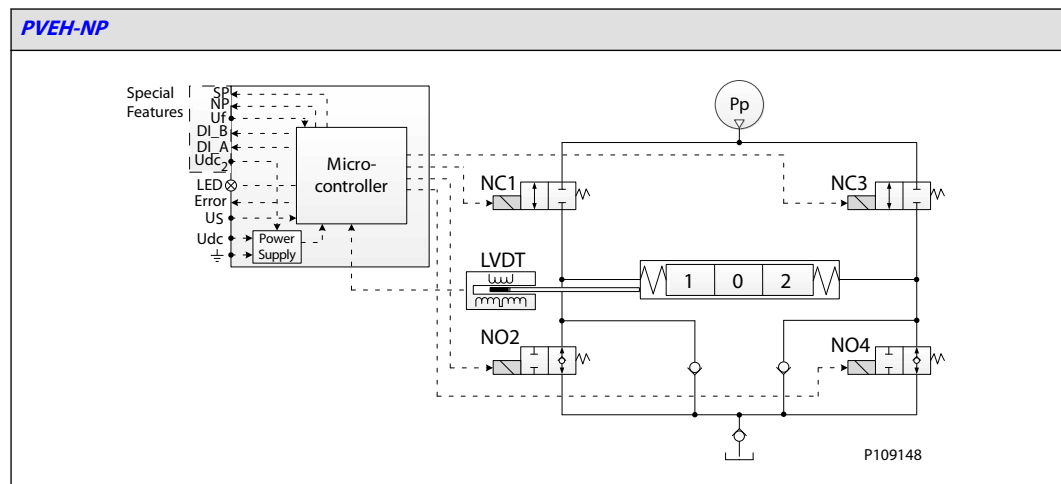
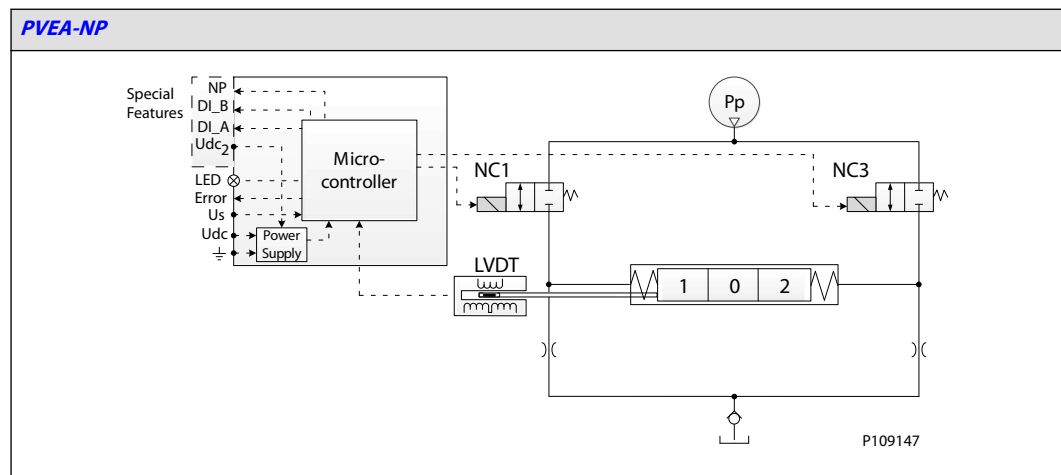
Das Rückmeldesignal der Schieberposition (SP) ist ein Signal zwischen 0,5 Vdc bis 4,0 Vdc, dessen Richtung im Verhältnis zur Signalspannung 2,5 Vdc als Neutralwert umgekehrt wird.

	Anschluss A	Anschluss B
Schieberposition	Neutralstellung bis max. Hub [mm]	Neutralstellung bis max. Hub [mm]
Max. Last SP	0,5 mA	
Bereich Ausgangssignal	2,5 – 1,25 Vdc	2,5 – 3,75 Vdc

Spezielle Eigenschaften

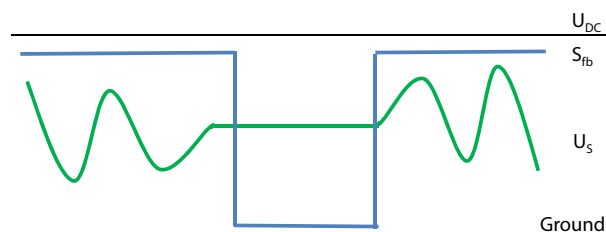
Neutralstellung Strom AUS (-NP)

Die Funktion Neutralstellung Strom-AUS (NP) ist in den Ausführungen PVEA-NP/PVEH-NP der Aktuatoren erhältlich und gibt dem Benutzer über den dafür vorgesehenen Neutralstellung- Strom-AUS-Ausgangs-PIN (NP) die Möglichkeit, zu erkennen, ob die Magnetventile der Aktivierung eingeschaltet oder ausgeschaltet sind. Das PVEA-NP/PVEH-NP benutzt einen 1x6 DEUTSCH Stecker. Detaillierte Informationen zu Steckern finden Sie in Kapitel [Stecker Übersicht](#) auf Seite 36.



Das Signal für die Neutralstellung Strom AUS (NP) ist wie unten angezeigt definiert.

Magnetventil zum Ausschalten der Funktionskurven (-NP)



Spezielle Eigenschaften

Neutralstellung Strom-AUS (NP) Angabe

Normalbetrieb	> Udc bis 2 Vdc
Energiesparfunktion	< 1 Vdc (Magnetventile ausgeschaltet)
Max. Last NP	50 mA

Spezielle Eigenschaften

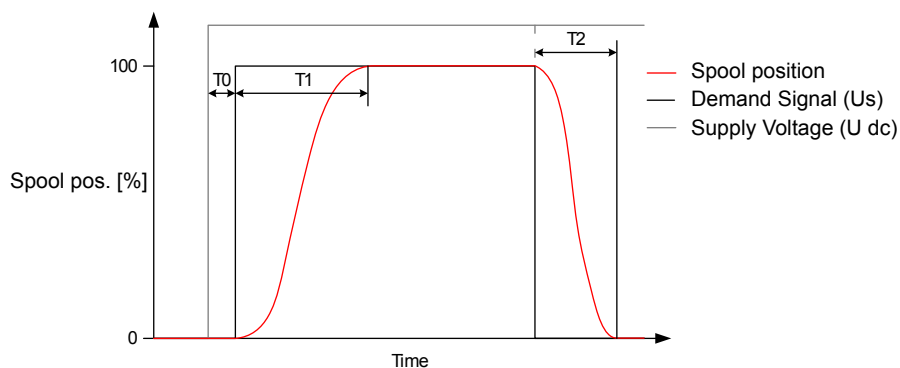
Deaktivierungsmodus

Die Aktuatorausführungen PVEH-U/PVES-U werden über eine feste Signalspannung zwischen 0 und 10 Vdc (Us) angesteuert. Sie verfügen über die Möglichkeit, einen Deaktivierungsmodus zu aktivieren, über den die Magnetventile abgeschaltet werden, wenn eine manuelle Betätigung genutzt wird (manueller Betrieb). Der Deaktivierungsmodus wird gestartet, indem eine Signalspannung (Us) von 16,2 % der 10 Vdc gesendet wird, wenn sich die Aktivierung im Energiesparmodus befindet.

Detaillierte Informationen finden Sie unter [Energiesparmodus](#).

Übersicht Leistung

Reaktionszeiten



P109128

Reaktion
T0 – Boot-up [ms]
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung
T1 – Neutralstellung bis max. Schieberweg
T2 – Max. Schieberweg bis Neutralstellung

PVG 32/100 Reaktionszeiten

Reaktion	PVEO	PVEO-R	PVEO-HP	PVEM	PVEM-R
T0 [ms]	0	0	0	15	15
T1 @ Versorgung EIN [ms]	110	300	90	225	325
T2 @ Versorgung AUS [ms]	110	110	70	110	110
T1 @ konstant Udc [ms]	110	300	90	210	310
T2 @ konstant Udc [ms]	110	110	70	90	90

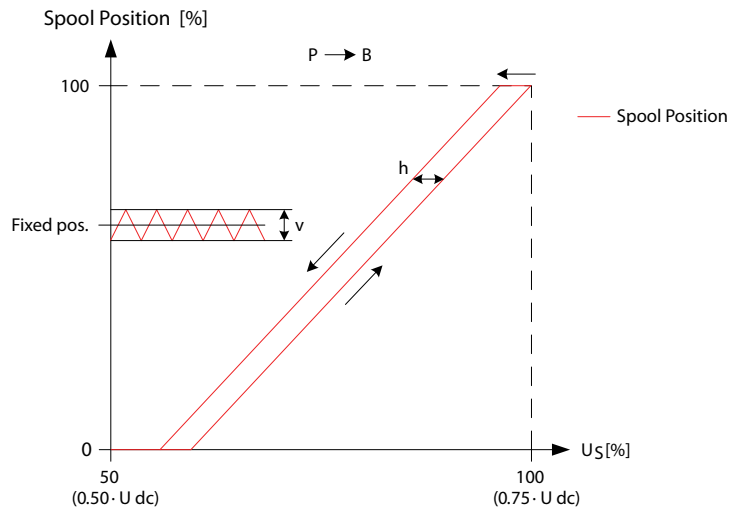
PVG 32/100 Reaktionszeiten (fortgesetzt)

Reaktion	PVEM-Q	PVEA	PVEH	PVES
T0 [ms]	15	15	15	15
T1 @ Versorgung EIN [ms]	125	280	125	125
T2 @ Versorgung AUS [ms]	110	200	110	110
T1 @ konstant Udc [ms]	110	265	110	110
T2 @ konstant Udc [ms]	90	200	90	90

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Übersicht Leistung

Hysteresis und Welligkeit



P109146

Typ	Hysteresis (h)	Stationäre Welligkeit @ feste Us (v)
	Nennwert [%]	Nennwert [mm]
PVEM	15	0,0
PVEM-R	15	0,0
PVEM-Q	15	0,0
PVEA	2	0,3
PVEH	4	0,0
PVEH 256	1,5	0,0
PVES	0	0,2

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Stromverbrauch

Typ	Normal	Minimal	Maximal	Energiesparfunktion n
	[mA]			
PVEO				
PVEH				25

Typ	Normal	Minimal	Maximal
	[mA]		
PVEO @ 12 Vdc	480	430	950
PVEO @ 24 Vdc	250	220	480
PVEO-HP @ 12 Vdc	750	660	1460
PVEO-HP @ 24 Vdc	380	340	740

Übersicht Leistung

Typ	@ 12 Vdc	@ 24 Vdc
	[mA]	
<i>PVEM</i>	690	350
<i>PVEA</i>	290	150
<i>PVEH</i>	540	270
<i>PVES</i>	560	280

Die angegebenen Werte sind vorläufige Werte und können sich ändern, wenn mehr statistische Daten zur Verfügung stehen.

Ölverbrauch

Typ	Neutral	Sperrstellung	Betrieb
	[l/min]		
<i>PVEO</i>	0,0	0,0	0,9
<i>PVEO-R</i>	0,0	0,0	0,3
<i>PVEO-HP</i>	0,0	0,0	0,9
<i>PVEM</i>	0,0	0,0	0,5
<i>PVEM-R</i>	0,0	0,0	0,3
<i>PVEM-Q</i>	0,0	0,0	0,3
<i>PVEA</i>	0,0	0,4	1,0
<i>PVEH</i>	0,0	0,0	0,7
<i>PVES</i>	0,3	0,1	0,8

Übersicht Maße

Übersicht Maße

PVG 32/100 Ausführungen

PVEO/PVEM/PVEA		PVEH/PVES		Stecker Höhe
				DEU = 30 mm [1,2 in] AMP = 38 mm [1,5 in] DIN = 40 mm [1,6 in]
	P109232		P109233	

PVG 120 Ausführungen

PVEO		PVEH/PVES		Stecker Höhe
				DEU = 30 mm [1,2 in] AMP = 38 mm [1,5 in] DIN = 40 mm [1,6 in]
	P109236		P109237	

Übersicht Maße

PVG 128/256 Ausführungen

PVEO	PVEH	Stecker Höhe
<p style="text-align: right;">P109127</p>	<p style="text-align: right;">P109158</p>	<p>DEU = 30 mm [1,2 in]</p> <p>AMP = 38 mm [1,5 in]</p> <p>DIN = 40 mm [1,6 in]</p>

Produktangebot:

- Schrägachsen-Verstellmotoren
- Axialkolbenpumpen und -motoren für geschlossene Kreisläufe
- Displays
- Elektrohydraulische Lenksysteme
- Elektrohydraulik
- Hydraulische Lenkeinheiten
- Integrierte Systeme
- Joysticks und Steuergriffe
- Mikrocontroller und Software
- Axialkolbenpumpen für offene Kreisläufe
- Orbitalmotoren
- PLUS+1® GUIDE
- Proportionalventile
- Sensoren
- Lenkeinheiten
- Antriebssysteme für Transportbetonmischer

Danfoss Power Solutions ist ein globaler Hersteller und Lieferant von qualitativ hochwertigen Hydraulik- und Elektronikkomponenten. Wir spezialisieren uns auf modernste Technologie und Lösungen, die auch unter den anspruchsvollen Betriebsbedingungen des mobilen Off-Highway-Marktes herausragen. Aufbauend auf unserer umfassenden Erfahrung mit verschiedensten Anwendungen und durch die enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden können wir außergewöhnliche Leistungen für eine große Palette von Off-Highway-Fahrzeugen gewährleisten.

Wir helfen OEMs weltweit, die Systemplanung zu beschleunigen, Kosten zu senken und Ihre Fahrzeuge schneller auf den Markt zu bringen.

Danfoss – Ihr stärkster Partner in der Mobilhydraulik.

Weitere Produktinformationen finden Sie auf www.powersolutions.danfoss.de.

Überall wo Off-Highway-Fahrzeuge arbeiten, ist auch Danfoss. Wir bieten unseren Kunden weltweit Unterstützung durch unsere Experten und gewährleisten die bestmöglichen Lösungen für außergewöhnliche Leistung. Und mit einem großen Netzwerk an globalen Servicepartnern können wir auch weltweit einen umfassenden Service für alle unsere Komponenten bieten.

Bitte setzen Sie sich mit einem Vertreter von Danfoss Power Solutions in Ihrer Nähe in Verbindung.

Comatrol

www.comatrol.com

Schwarzmueller-Inverter

www.schwarzmueller-inverter.com

Turolla

www.turollaocg.com

Hydro-Gear

www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss

www.daikin-sauer-danfoss.com

Adresse vor Ort:

Danfoss Power Solutions (US) Company
2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

Danfoss Power Solutions GmbH & Co. OHG
Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

Danfoss Power Solutions ApS
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

Danfoss Power Solutions Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 3418 5200

Danfoss haftet nicht für eventuelle Fehler in Katalogen, Broschüren und anderen Druckschriften. Danfoss behält sich das Recht vor, Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, sofern sich die Änderungen nicht auf die vereinbarten Spezifikationen auswirken.

Alle Marken in dieser Druckschrift sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Marken der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.