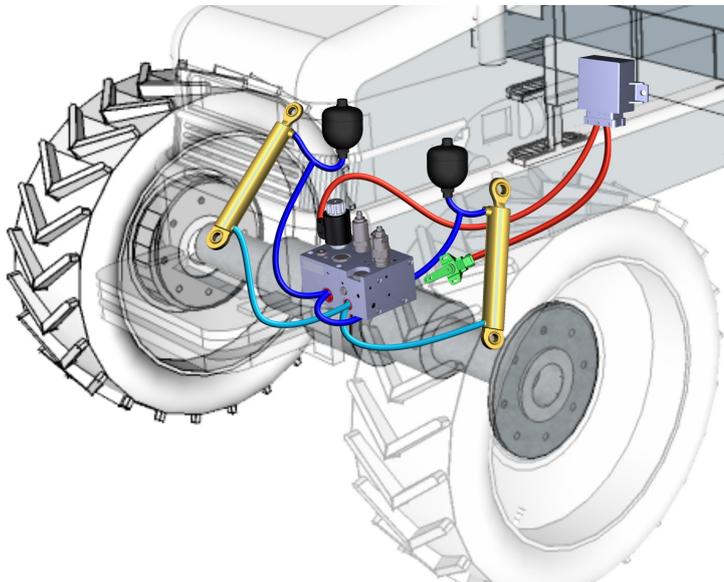


Modulares hydropneumatisches Federungssystem

Verbesserung der Federungsperformance mit dem richtigen Setup: Schnellere und bessere Anpassung an die Anwendung



Technische Eigenschaften

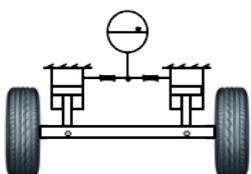
- › Reduzierung der Vibrationen bei z.B. Achs-, Rad-, Kabinen- und Deichselfederungen
- › Automatische Regelung von Zylinderlage und Federungsparametern zur Sicherstellung des Fahrkomforts
- › Standard-Module können einfach für spezifische Anwendungen angepasst werden
- › Variable, automatische Einstellungen für unterschiedliche Betriebsbedingungen und Lastzustände
- › Grundlegende und erweiterte Federungslösungen mit zusätzlichen Optionen
- › Geeignet für alle Lasten und Zylindergrößen
- › Gusseisenblock und alle Stahlteile sind verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)
- › p_{max} bis 250 bar (3600 PSI)
- › Weg- und Drucksensoren
- › ECU flexibel konfigurierbar

Federungssysteme in mobilen Arbeitsmaschinen

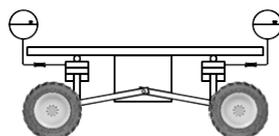
Hydro-pneumatische Federungssysteme verbessern den Komfort und die Produktivität, sowie die Fahreigenschaften eines Fahrzeugs, indem sie z. B. das Fahrzeugchassis und die Fahrerkabine – und somit auch Fahrer und Ladung/Arbeitsgeräte – von unerwünschten Bodenunebenheiten entkoppeln. Dies wird mit Hilfe eines Hydraulikzylinders und Akkumulator erreicht, die als eine Kombination aus Feder und Dämpfer wirken. Durch die Regulierung des Volumenstroms und des Vorspanndrucks kann eine optimale Federungsleistung erzielt werden.

Die Schwingungsschutz-Richtlinie 2002/44/EG stellt hohe Ansprüche an Komfort und definiert die zulässige tägliche Schwingungsbelastung für Fahrer. Insbesondere bei Offroad-Arbeiten kann der Einsatz unseres hydropneumatischen Federungssystems die zulässige Arbeitszeit verlängern. Es steigert den Komfort und die Fahrsicherheit. Der Fahrer ist entspannter und kann so Arbeitsprozesse schneller und präziser durchführen.

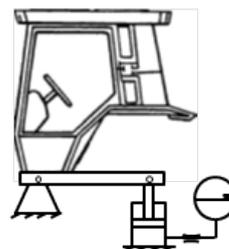
Mögliche Anwendungsbereiche



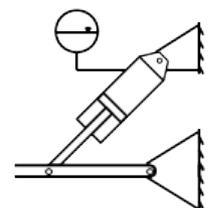
Achsfederungen



Einzelradfederungen

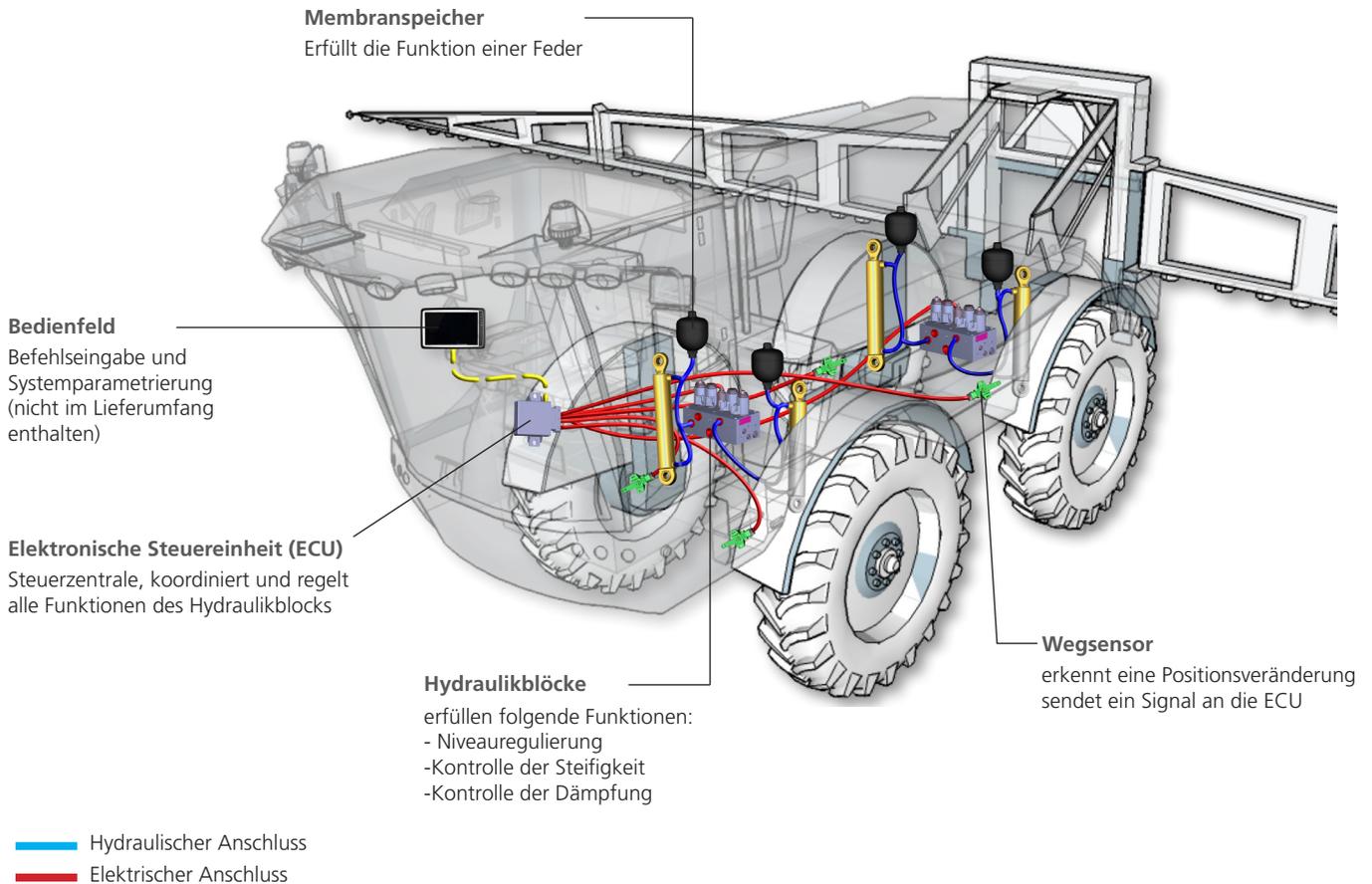


Kabinenfederungen



Deichselfederungen

Das modulare Federungssystem besteht aus einem Hydrauliksteuerblock, der mit einer elektronischen Steuereinheit (ECU) verbunden ist. Diese steuert als Kontrollzentrum sämtliche Funktionen des Hydrauliksteuerblockes. Die zur Steuerung notwendigen Informationen erhält sie von dem Bedienfeld, von verschiedenen Sensoren und ggf. dem Fahrzeug-Bussystem. In der Grundkonfiguration ist der Hydraulikblock mit dem Federungszyylinder verbunden und steuert die Position des Zylinderkolbens. Bei einem großen Unterschied zwischen minimaler und maximaler Last kann ein ausgeklügeltes Systemdesign auch den Zylinderdruck auf der Kolbenstangenseite regeln. Mit optionalen Modulen kann die Dämpfungssteifigkeit eingestellt oder das System abgeschaltet werden.



Modularität

Durch die schnell verfügbaren, anpassbaren Module sind kundenspezifische Lösungen problemlos realisierbar. Dank der Standardmodule ist es einfach, verschiedene Kombinationen und Systemeinstellungen auszuprobieren und die am besten geeignete Konfiguration für Ihre Anwendung zu finden.

Proportionale Niveauregelung

Die einzigartige Niveauregelung ermöglicht eine schnellere und feinfühligere Anpassung an unterschiedliche Fahrbedingungen als herkömmliche hydraulische Federungssysteme.

Intelligente automatische und einfache manuelle Einstellungen

Einfache Vorwahl des gewünschten Federungsverhaltens, sowohl manuell als automatisch. Die automatische intelligente Lenkung überwacht das Verhalten des Fahrzeugs und passt die Federungseinstellungen an, um den bestmöglichen Fahrkomfort zu erreichen.

Vollständige Unterstützung der Systemintegration

Für die korrekte Einrichtung und den korrekten Betrieb bietet ARGO-HYTOS eine umfassende Unterstützung bei der Installation des Systems in der Maschine an, einschließlich Beratung zur Geometrie und den mechanischen Teilen.

Kosteneffiziente Lösungen

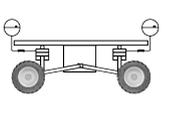
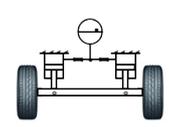
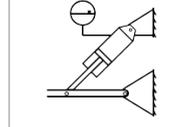
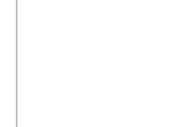
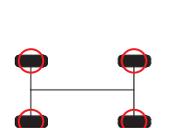
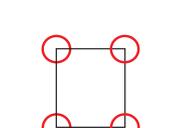
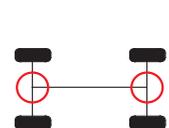
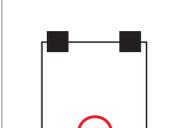
Dank seines modularen Aufbaus ist der MHPS auch bei einer geringen Anzahl von Maschinen eine kosteneffiziente Lösung. Wird ein spezifischer Hydraulikblock benötigt, der auf die Anforderungen der Anwendung zugeschnitten ist, kann dieser auf der Grundlage der Ergebnisse früherer Funktionstests mit dem modularen System leicht hergestellt werden.

Systemintegration

Je nach gewünschter Funktionalität kann eines der folgenden Systeme eingesetzt werden.

MHPS-System - ein modulares System, das in Maschinen eingesetzt wird, in denen eine breite Palette von Aufhängungsfunktionen erforderlich ist, wie z. B. proportionale Niveauregelung, Dämpfungsregelung, Federsteifigkeitsregelung sowie Sicherheitsalgorithmen durch Überwachung der Signale von Druck- und Wegsensoren.

Das MSC-System wird hauptsächlich bei Anwendungen eingesetzt, bei denen keine proportionale Niveauregelung erforderlich ist. Viele Anwendungen erfordern nur eine on/off -Steuerung ohne erweiterte Einstellungen der Federungsparameter in Echtzeit. Außerdem besteht eine große Nachfrage nach einfacher Systemimplementierung und -einrichtung

Mögliche Anwendungsbereiche							
							
System	MHPS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MSC	✗	✗	✓	✓	✓	✗

Hauptvorteile der MHPS- und MSC-Aufhängungssysteme

Erhöhter Fahrerkomfort



Schutz vor Fahrzeugvibrationen



Verkürzter Bremsweg

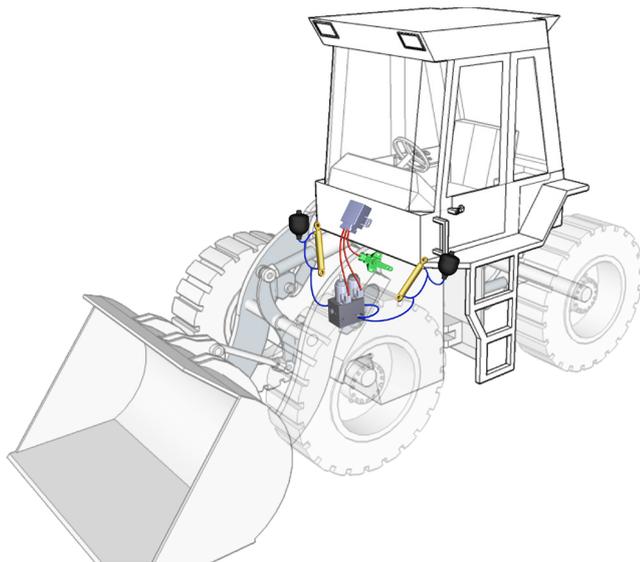


Steigerung der Transportgeschwindigkeit



Steigerung der Arbeitseffizienz





Beschreibung

Einsatz

Der Block eignet sich für Anwendungen mit einem kleinen Verhältnis zwischen minimaler und maximaler Last. Er kann in allen mobilen Anwendungen eingesetzt werden, die mit Load Sensing (LS), Constant Pressure (CP) oder Open Centre Control ausgestattet sind.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › Kabinenfederung
- › gering belastete Achsen

Technische Eigenschaften

- › Optional ergänzt durch Dämpferregelung in einem Zusatzblock
- › Automatische / manuelle Betätigung
- › Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

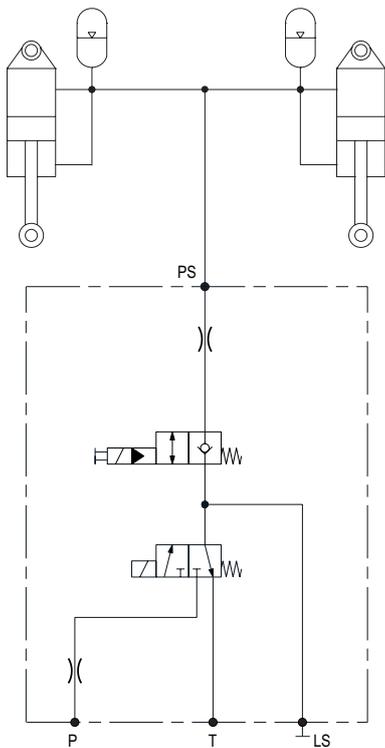
Funktionsbeschreibung

Das Modul regelt die Position des Kolbens im Federungszyylinder. Das eingebaute 3/2-Wegeventil verbindet je nach Position des Kolbens die Kolbenseite des Zylinders und des Speichers mit dem P-Kanal (System unter Druck) oder dem T-Kanal (System ohne Last).

Sitzventil mit Vorsteuerung sorgt für Druck im System bei abgeschalteter Steuerung.

Optional kann ein Druckbegrenzungsventil (mit einem Ventil in einem separaten Block) als Druckbegrenzer verwendet werden. Der Volumenstrom wird durch den Zylinder erhöht/verringert, die Dynamik des Systems wird durch ein Drosselventil oder eine Düse geregelt. Das Modul kann an einen Zylinder und einen Speicher oder optional an zwei Systeme mit gleicher Last angeschlossen werden.

Der LS-Anschluss dient der Anpassung der Pumpe an die Last.



Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	200 (2900)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS	bar (PSI)	250 (3600)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	10 (2.64)
Gewicht	kg (lbs)	1,67 (3.68)

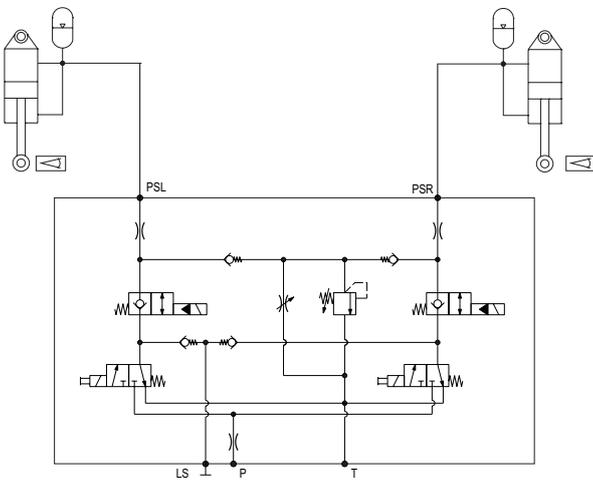
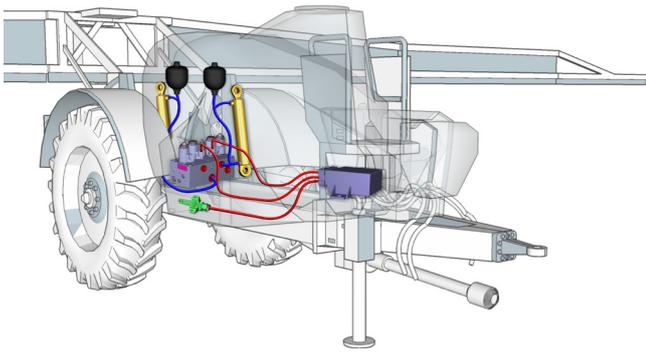
Oberflächenbehandlung Ventile	verzinkt nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)
Oberflächenbehandlung Blöcke	Eloxierte Aluminiumlegierung

Technische Daten Magnet		
Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	1,83 / 0,95
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10

Eingänge	ISO 1179-1
P, PS	G 3/8"
T	G 1/2"
LS	G 1/4"



ON / OFF Niveauregelung - Schaltsteuerung - Doppelmodul



Beschreibung

Einsatz

Der Doppelblock dient zur unabhängigen Ansteuerung von zwei Zylindern. Er kann in allen mobilen Anwendungen eingesetzt werden, die mit Load Sensing (LS), Constant Pressure (CP) oder Open Centre Control ausgestattet sind.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › Achsfederung
- › unabhängige Einzelradfederung für zwei Räder

Technische Eigenschaften

- › Optional ergänzt durch Dämpferregelung in einem Zusatzblock
- › Automatische / manuelle Betätigung
- › Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

Funktionsbeschreibung

Das Modul regelt die Position des Kolbens im Federungszyylinder, der über die Anschlüsse PSL und PSR mit der Batterie verbunden ist.

Das eingebaute 3/2-Wegeventil verbindet je nach Position des Kolbens die Kolbenseite des Zylinders und des Speichers mit dem P-Kanal (System unter Druck) oder dem T-Kanal (System ohne Last). Sitzventil mit Vorsteuerung sorgt für Druck im System bei abgeschalteter Steuerung.

Optional kann ein Druckbegrenzungsventil (mit einem Ventil in einem separaten Block) als Druckbegrenzer verwendet werden.

Der Volumenstrom wird durch den Zylinder erhöht/verringert, die Dynamik des Systems wird durch ein Drosselventil oder eine Düse geregelt. Das Modul kann an einen Zylinder und einen Speicher oder optional an zwei Systeme mit gleicher Last angeschlossen werden. Der LS-Anschluss dient der Anpassung der Pumpe an die Last. Zwei Rückschlagventile sorgen dafür, dass der LS-Anschluss mit der Seite (PSL, PSR) mit dem höheren Druck verbunden ist.

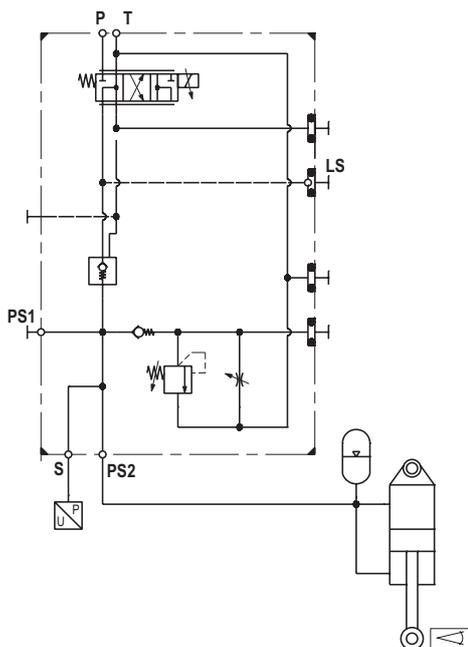
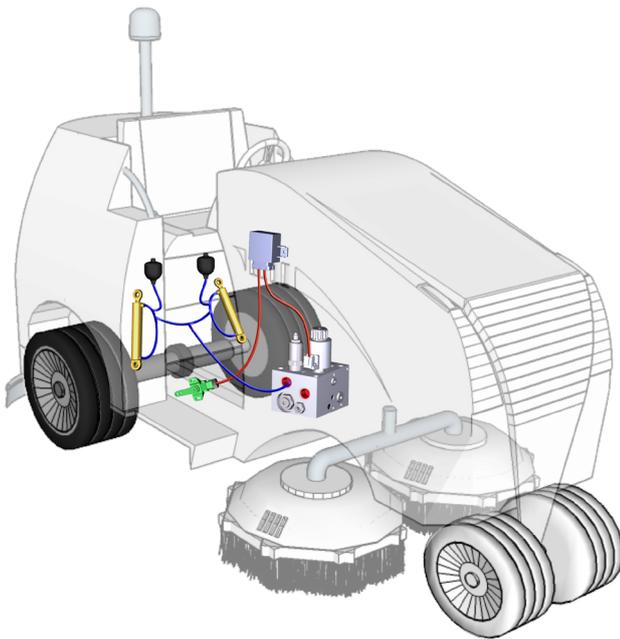
Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	200 (2900)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PSL, PSR	bar (PSI)	250 (3600)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	10 (2.64)
Gewicht	kg (lbs)	1,67 (3.68)

Oberflächenbehandlung Ventile	verzinkt nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)	
Oberflächenbehandlung Blöcke	Eloxierte Aluminiumlegierung	
Technische Daten Magnet		
Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	1,83 / 0,95
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10

Eingänge	ISO 1179-1
P, PSL, PSR	G 1/2"
T	G 3/4"
LS	G 1/4"

Proportionale Niveauregelung - Basismodul



Beschreibung

Einsatz

Das Basismodul eignet sich für Anwendungen mit einem geringen Mindest-/Höchstlastverhältnis, z. B. für die Kabinenfederung, leicht belastete Achsen oder schwer belastete Achsen, die bereits mechanisch gefedert sind. Er kann in allen mobilen Anwendungen eingesetzt werden, die mit Load Sensing (LS), Constant Pressure (CP) oder Open Centre Control ausgestattet sind.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › Achsfederung
- › Kabinenfederung

Technische Eigenschaften

- › Systemsteuerung mit einem magnetbetätigten Ventil
- › Präzise und schnelle proportionale Anpassung der Zylinderposition bei Änderungen der Last
- › Wahlbarer Volumenstrom durch das Proportionalventil bis zu 5 l/min oder bis zu 25 l/min
- › Optionale Drucksensoren
- › Optionale Dämpfungssteuerung im Zusatzblock
- › Automatische / manuelle Betätigung
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Korrosionsschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelprüfetest)

Funktionsbeschreibung

Das Basismodul regelt die Position des Kolbens im Federungszyylinder. Es füllt den Kolbenraum proportional auf oder leitet die Betriebsflüssigkeit ab. Wenn das Ventil unbestromt ist, wird das Öl im Federungskreislauf durch ein entsperbares Rückschlagventil eingeschlossen. Ein DBV begrenzt den Druck im Federungssystem. Mit einem Drosselventil (normal geschlossen) kann ein Systemteil, getrennt durch das Rückschlagventil, zur Wartung entleert werden.

Technische Daten

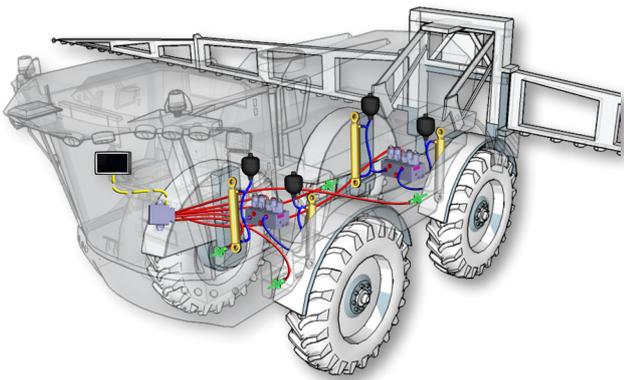
max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	6,9 (15.2)

Technische Daten Magnet

Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10

Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Proportionale Niveauregelung - doppeltes Basismodul



Beschreibung

Einsatz

teilen ein Druckbegrenzungs- und ein Drosselventil. Der doppelte Grundblock (BB) wird in Anwendungen eingesetzt, die über einen beschränkten Montagebaum verfügen, oft in Kombination mit einem separat montierten Drosselventil (z.B. PPSA).

Gewöhnlich eingesetzt für

- › unabhängige Einzelradfederung
- › Achsfederung
- › Kabinenfederung

Technische Eigenschaften

- › Zwei Zylinder teilen ein Druckbegrenzungs- und ein Drosselventil
- › Kompaktblock, Anschluss von weiteren Modulen nicht möglich
- › Wahlbarer max. Volumenstrom durch Proportionalventile von 5 l/min und von 25 l/min
- › Drucksensoren optional
- › Optionale Dämpfungssteuerung im Zusatzblock
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelprüfetest)

Funktionsbeschreibung

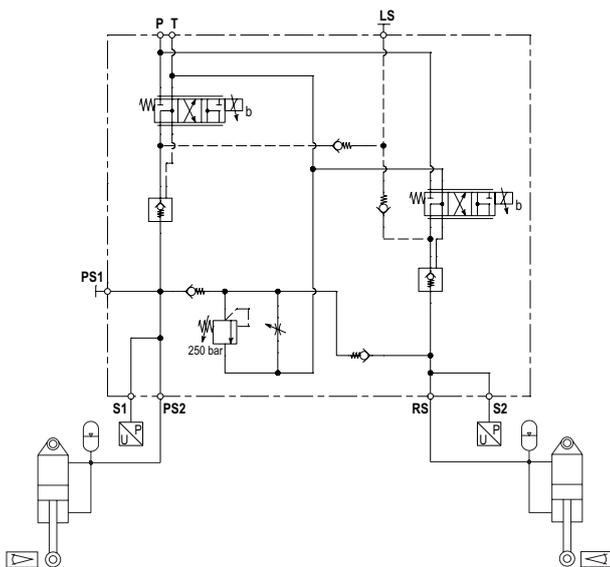
Der Block funktioniert gleich, wie zwei Basismodule (BM). Bei der Berechnung muss jedoch die Zylindergröße berücksichtigt werden, da nur ein DBV zur Verfügung steht. An ein doppeltes Basismodul (BB) kann kein weiteres Modul zur Dämpfungs- oder Drucksteuerung stangenseits angeschlossen werden. Wird so eine Steuerung erforderlich, müssen weitere externe Module eingesetzt werden.

Technische Daten

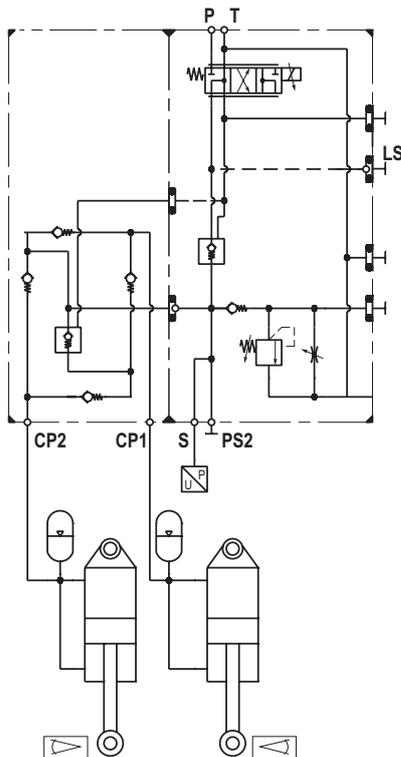
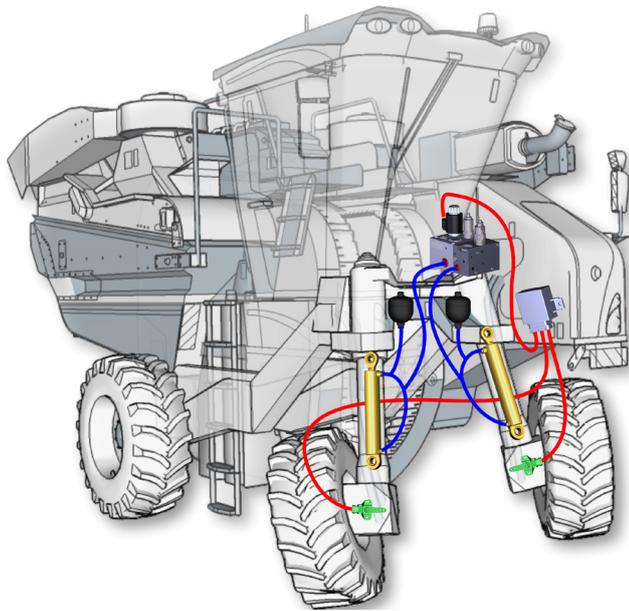
max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2/RS	bar (PSI)	310 (4500)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	10,3 (22.7)

Technische Daten Magnet

Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, RS, *	M18 x 1,5
PS2, T	M22 x 1,5
S1, S2	G 1/4



Beschreibung

Einsatz

Basismodul mit Stabilisation BS.
Das Basismodul mit Stabilisation (BS) wird für dieselben Anwendungen eingesetzt, wie das Basismodul, insbesondere bei Fahrzeugen mit schmalen Radstand und höherem Schwerpunkt.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › unabhängige Einzelradfederung

Technische Eigenschaften

- › gleiche Funktionen wie das Basismodul
- › Getrennte Funktion von zwei Federungszyklindern, deren Niveau gemeinsam eingestellt wird
- › Drucksensoren optional
- › Optionale Dämpfungssteuerung im Zusatzblock
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

Funktionsbeschreibung

Das Basismodul mit Stabilisation (BS) bietet die gleiche Funktion wie das Basismodul B. Außerdem ermöglicht sie die gemeinsame Niveauregelung von zwei Zylindern, die wie zwei unabhängige Federn wirken, wenn die Niveauregelung inaktiv ist.

Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss CP1/ CP2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	9,1 (20.1)

Technische Daten Magnet

Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10

Eingänge	HS2
LS	M14 x 1,5
CP1, CP2	M16 x 1,5
P, T	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Proportionale Niveauregelung

Kennlinien

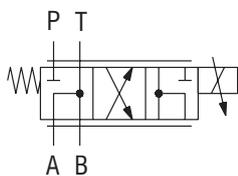
Einzigartiges, integriertes Ventildesign

Die einzigartige Proportionalsteuerung ermöglicht eine schnellere und reaktionsschnellere Anpassung an unterschiedliche Fahrbedingungen als herkömmliche hydraulische Federungsregelsysteme.

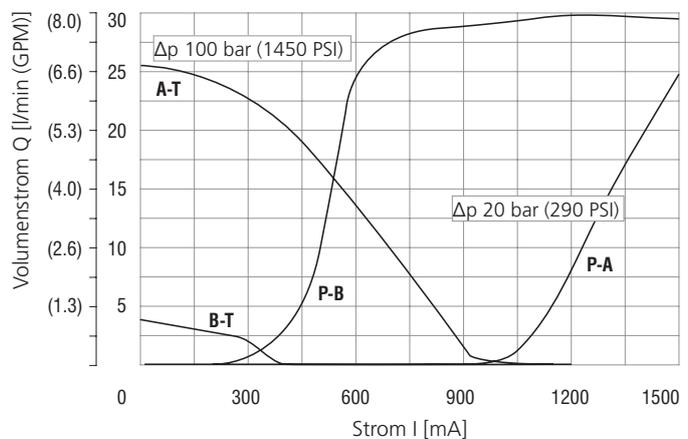
Im Vergleich zu den allgemein erhältlichen 4/3-Proportionalwegeventilen benötigt das Proportionalwegeventil SD2P-B4 nur eine Spule für beide Richtungen (normalerweise werden zwei Spulen benötigt). Diese Bauweise bringt mehrere Vorteile (z. B. kompakteres Design, weniger elektrische Anschlüsse).

Technische Eigenschaften

- › Proportionalwegeventil mit einer Spule
- › Präzise und schnelle proportionale Anpassung der Zylinderposition bei Änderungen der Last
- › Präzise Steuerbarkeit
- › schnelle Reaktion



gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)



Bemerkung:

Die spezifische Anordnung der Kolbenkanten und spezifische Funktion des Proportionalwegeventils sind durch Patente US 9,505,288 B2 und EP 2772373 geschützt. Diese originelle technische Lösung ist ein geistiges Eigentum der Fluid Systems Partners Holding AG und auf dieses erstreckt sich ein Rechtsschutz.

Typenschlüssel

Beispiel Typenschlüssel

HS2 - BS 2 / 25 / 25 - 12 E12A - B V

Modulares
hydropneumatisches
Federungssystem

Niveauregulierung

Schaltsteuerung	S
Doppelte Schaltsteuerung	SS
Basismodul	B
Doppeltes Basismodul	BB
Basismodul mit Stabilisation	BS

Drucksensor

ohne Sensor	0
Sensor im Basismodul	2

Einstellung des Druckventils

250 bar (3600 PSI)	25
--------------------	----

Volumenstrom

5 l/min (1.32 GPM)	5
25 l/min (6.60 GPM)	25
30 l/min (8 GPM)	30

ohne Bezeichnung
V

Dichtung
NBR
FPM (Viton)

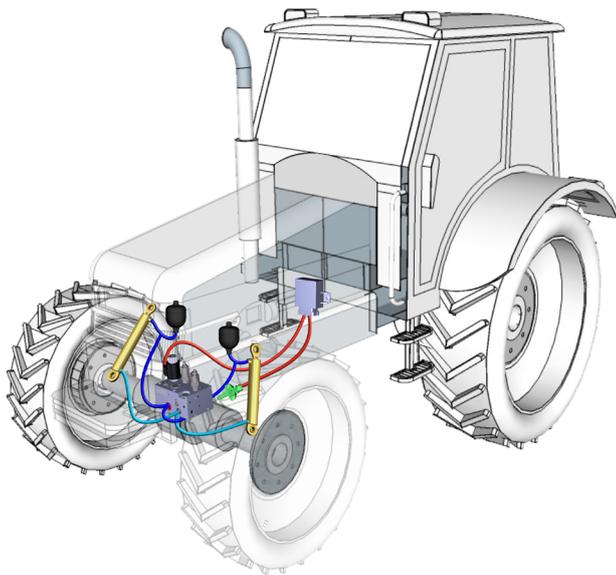
B

Oberflächenbehandlung
520 h in NSS nach ISO 9227

E3A
E12A

Stecker der Magnetspule
AMP Junior Timer - axial (2 PIN)
Deutsch DT04-2P - axial (2 PIN)

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten
12 V DC
24 V DC



Beschreibung

Einsatz

Eine Erweiterung der Federung um das RC-Modul (Rodsides Module Constant) ist ideal für Anwendungen mit durchschnittlichem oder hohem Verhältnis zwischen Minimal- und Maximallast.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › Achsfederungen mit hoher Beanspruchung
- › Deichselfederungen
- › Einzelradfederungen mit hohem Lastverhältnis

Technische Eigenschaften

- › gleiche Funktionen wie das Basismodul
- › Getrennte Funktion von zwei Federungszyklern, deren Niveau gemeinsam eingestellt wird
- › Drucksensoren optional
- › Optionale Dämpfungssteuerung im Zusatzblock
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühstest)

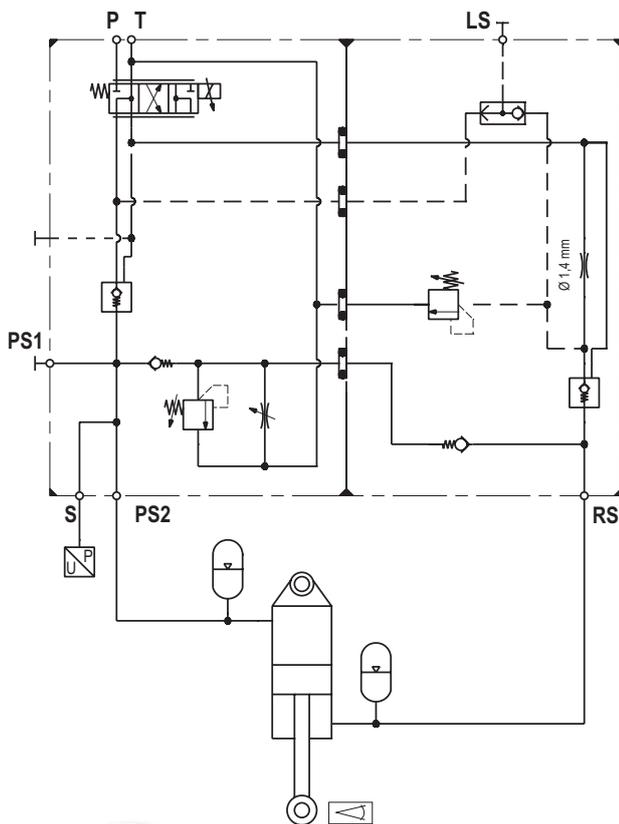
Funktionsbeschreibung

Das durch ein RC-Modul erweiterte Federungssystem bewirkt, dass auf der Stangenseite des Federungszyklers ein konstanter Druck vorherrscht. Dieser Druck erzeugt eine Vorspannung, die ein größeres Verhältnis zwischen min. und max. Federungslast erlaubt. Dies ist besonders wichtig, wenn Membranspeicher verwendet werden.

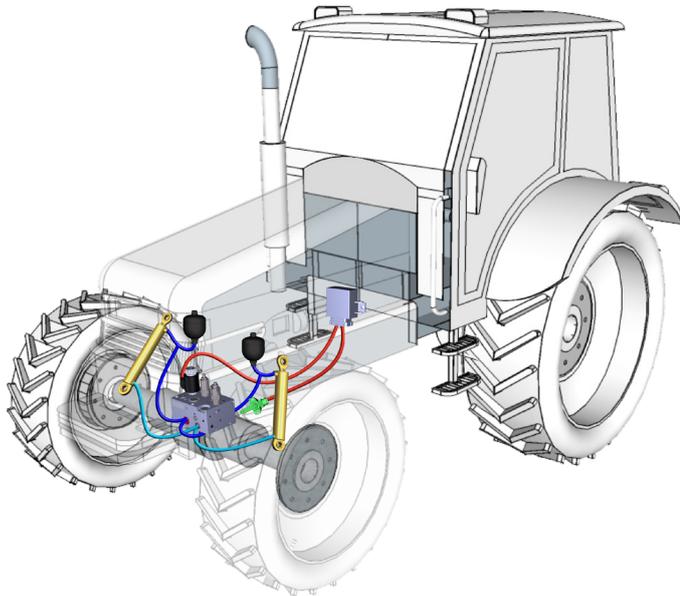
Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2	bar (PSI)	310 (4500)
max. Betriebsdruck Anschluss RS	bar (PSI)	200 (2900)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	10,5 (23.2)

Technische Daten Magnet		
Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4



Beschreibung

Einsatz

Erweitertes Federungssystem mit kolbenstangenseitigem Modul mit linearer Druckabhängigkeit RCH (Rodsideside Module Characteristic) ist für die gleichen Anwendungen wie das RC-Modulsystem konzipiert, jedoch mit einem noch höheren Verhältnis zwischen Mindest- und Höchstlast, z. B. bei Frontladern. Und für noch mehr Komfort, insbesondere bei mittlerer oder hoher Fahrzeugbelastung. Das RCH-Modul wird hauptsächlich in Vorderachsfederungen bei Traktoren eingesetzt, ist aber auch geeignet für Hinterachsfederungen von Mähdreschern und selbstfahrenden Feldhäckslern.

Gewöhnlich eingesetzt für

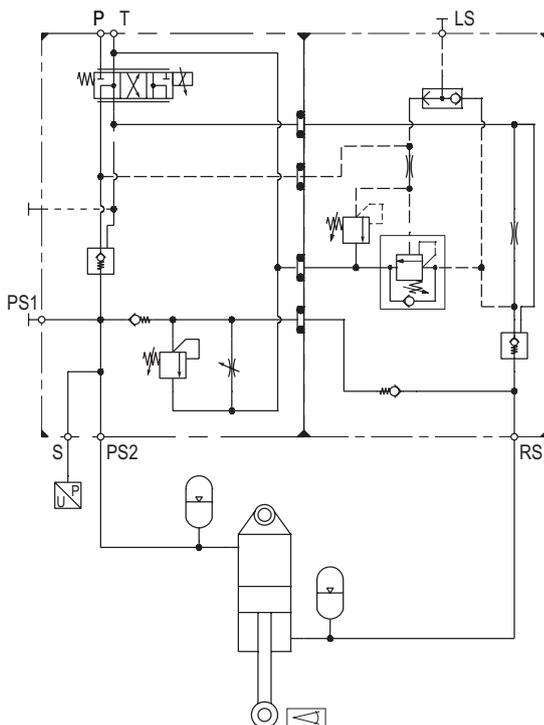
- › Höhere Lastfederung im Vergleich zum RC-Modul
- › Höherer Fahrkomfort im Vergleich zum RC-Modul
- › Einzelradfederungen mit hohem Lastverhältnis

Technische Eigenschaften

- › Anwendungsabhängige Druckventileinstellung
- › Druckbegrenzungsventil und Drosselventil im Basismodul
- › Optionale Dämpfungssteuerung im Zusatzblock
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

Funktionsbeschreibung

Durch die hydraulische Druckablesung im Kolbenbereich des Federungszyinders wird der Druck im Kolbenstangenseitenbereich lastabhängig geregelt. Bei geringer Aufhängelast (z.B. bei aufgehängtem Pflug), die die Vorderachse belastet, erhöht sich automatisch der Druck im Bereich der Kolbenstange, was eine zusätzliche hydraulische Vorspannung des Systems bewirkt und das Fahrverhalten verbessert.



Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2	bar (PSI)	310 (4500)
max. Betriebsdruck Anschluss RS	bar (PSI)	200 (2900)
Senkbremsventil - Pilotverhältnis wählbar		3:1 / 5:1
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	11,1 (24.5)

Technische Daten Magnet

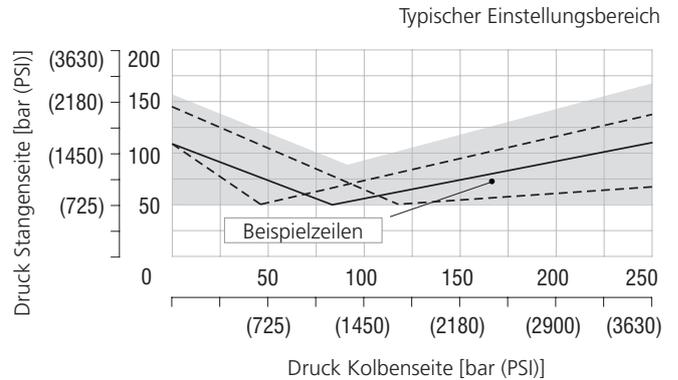
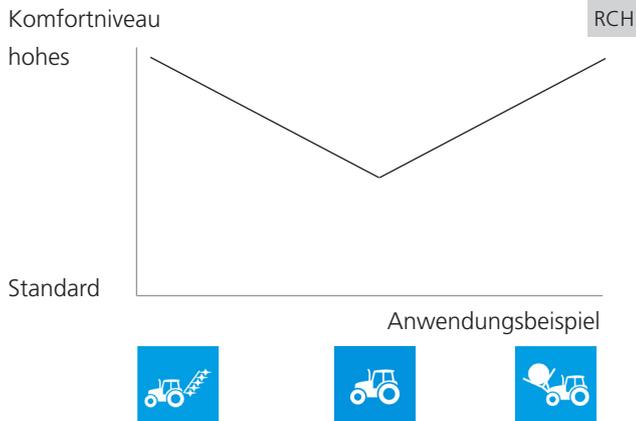
Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Erweiterte Federung - Vorspannungsregelung Kolbenstangenseitenmodul RCH

Modul Stangenseite - characteristic RCH (Rodside-Modul - characteristic)



Die Einstellung vom min. und max. Druck ist anwendungsabhängig. Für Systeme mit max. Pumpendruck von 200 bar befindet sich die Einstellung zwischen 30 und 150 bar in Hinsicht auf Vorspannungsdruck des Speichers.

Typenschlüssel

HS2 - BS 2 / 25 / 25 RCH 5 / 37 / 6 - 12 E12A - B V

Modulares
hydropneumatisches
Federungssystem

Niveauregulierung
Basismodul **B**
Basismodul mit Stabilisation **BS**

Drucksensor
ohne Sensor **0**
Sensor im Basismodul **2**

Einstellung des Druckventils
250 bar (3600 PSI) **25**

Volumenstrom
5 l/min (1.32 GPM) **5**
25 l/min (6.60 GPM) **25**

Modul Stangenseite - characteristics **RCH**

Dichtung
ohne Bezeichnung **NBR**
V **FPM (Viton)**

Oberflächenbehandlung
B 520 h in NSS nach ISO 9227

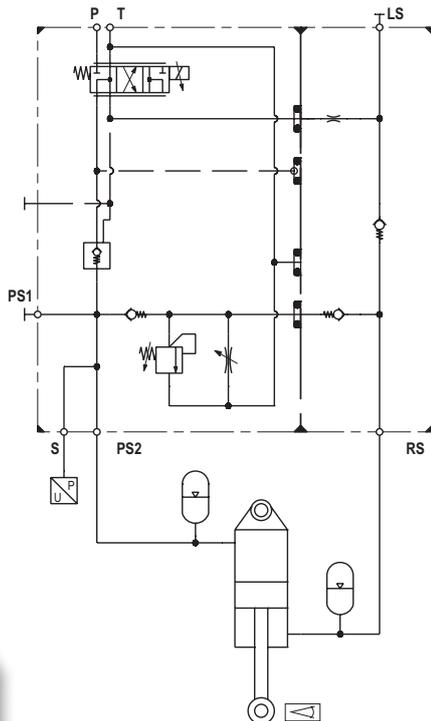
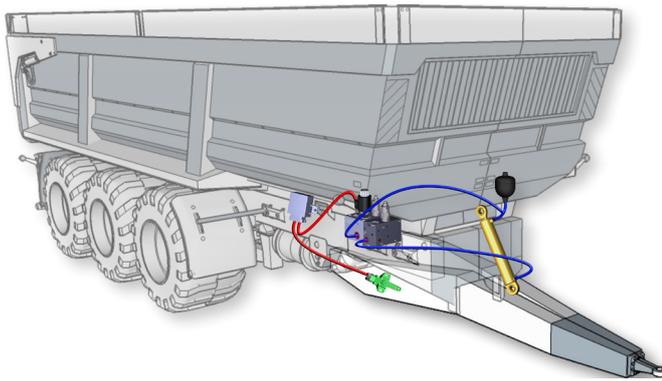
Stecker der Magnetspule
E3A AMP Junior Timer - axial (2 PIN)
E12A Deutsch DT04-2P - axial (2 PIN)

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten
12 12 V DC
24 24 V DC

6 RCH-Modul - Einstellung des Öffnungsdrucks
z.B. 60 bar (870 PSI)

37 RCH-Modul - Einstellung des Senkbremsventils
z.B. 370 bar (5400 PSI)

3 RCH-Modul - Pilotverhältnis des Senkbremsventils **3:1**
5 **5:1**



Beschreibung

Einsatz

Das RB-Modul (Boost Plate) ist eine kostengünstige Alternative zum RC-Modul. Es ermöglicht das Befüllen des Kolbenstangenraums mit vollem Druck von der Pumpe. Dadurch kann auch das LS-Signal verstärkt werden.

Gewöhnlich eingesetzt für

- › Anhänger – Deichselfederung oder einfache Achsfederung

Technische Eigenschaften

- › Regelt den Vorspanndruck im Bereich der Kolbenstange des Federungszyinders
- › Druckbegrenzungsventil und Drosselventil im Basismodul
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

Funktionsbeschreibung

Der Einfüllblock sorgt für die Zufuhr von Druckflüssigkeit von der Pumpe zum Kolbenstangenbereich des Federungszyinders.

Technische Daten

max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2	bar (PSI)	310 (4500)
max. Betriebsdruck Anschluss RS	bar (PSI)	250 (3600)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Gewicht	kg (lbs)	8,5 (18.7)

Technische Daten Magnet

Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	±10

Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Typenschlüssel

HS2 - BS 2 / 25 / 25 RB - 12 E12A - B V

Modulares hydropneumatisches Federungssystem

Niveauregulierung

Basismodul

Basismodul mit Stabilisation

B

BS

Drucksensor

ohne Sensor

0

Sensor im Basismodul

2

Einstellung des Druckventils

250 bar (3600 PSI)

25

Volumenstrom

5 l/min (1.32 GPM)

5

25 l/min (6.60 GPM)

25

ohne Bezeichnung

V

Dichtung

NBR

FPM (Viton)

Oberflächenbehandlung

520 h in NSS nach ISO 9227

B

Stecker der Magnetspule

AMP Junior Timer - axial (2 PIN)

Deutsch DT04-2P - axial (2 PIN)

E3A
E12A

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten

12

12 V DC

24

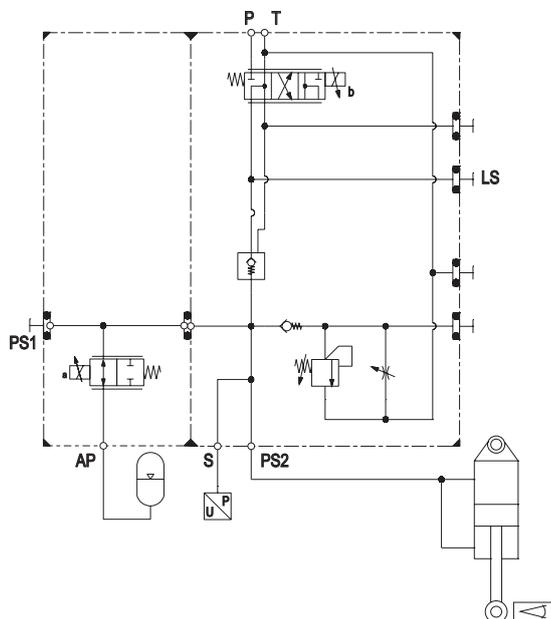
24 V DC

RB

Modul Stangenseite - Einfüllblock

Optional - Niveauregelung

Pistonside-Modul PS / proportional PP



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T	M18 x 1,5
PS2, AP	M22 x 1,5
S	G 1/4

Beschreibung

Einsatz

Das PS (Piston Side Module Switchable) wird in Anwendungen eingesetzt, bei denen das Federungssystem unter bestimmten Betriebsbedingungen abgeschaltet werden muss. (z.B. um eine höhere Präzision bei einem Frontlader-Traktor zu erreichen). Die proportionale Version des PP (Piston Side Module Proportional) hat eine ähnliche Funktion, ermöglicht aber eine unabhängige proportionale Dämpfungseinstellung. Die Systemabschaltfunktion kann zusätzlich auch in der Proportionalversion genutzt werden, die in Anwendungen eingesetzt wird, die hohen Komfort erfordern und stark wechselnden Arbeits- und Lastbedingungen ausgesetzt sind.

Technische Eigenschaften

- › Präzise und schnelle proportionale Dämpfungseinstellung des Federungssystems
- › Volumenstrom bis zu 30 l/min (7.9 GPM) für PP-Modul und bis zu 50 l/min (13.2 GPM) für PS-Modul bei Druckverlust $\Delta p = 10$ bar. Volumenstrom bei manuellen Notbetätigung für PP-Modul bis 15 l/min bei $\Delta p = 10$ bar
- › Block aus Grauguss, Stahlteile verzinkt mit Oberflächenschutz nach ISO 9227 (520 h Salznebelsprühtest)

Funktionsbeschreibung

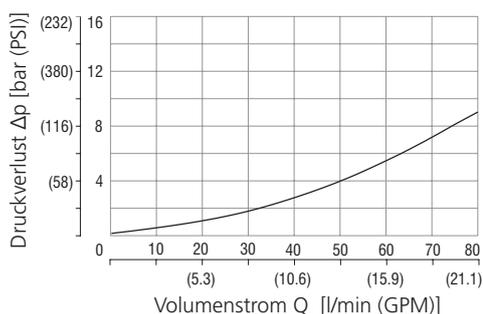
Das Pistonside-Modul beeinflusst den Ölstrom zwischen Druckspeicher und Kolbenseite des Federungszylinders. Das SP-Schaltmodul enthält einen hydraulischen Verteiler, der die Verbindung zwischen dem Speicher und dem Zylinder schließen kann. So kann das Federungssystem durch Umschalten des Wegeventils aktiviert/deaktiviert werden. Je nach Anwendung oder Sicherheitsvorkehrungen kann die Grundstellung des Ventils entweder offen oder geschlossen sein. Das Proportionalmodul PP regelt über ein Proportionalwegeventil kontinuierlich den Volumenstrom zwischen dem Kolbenraum des Zylinders und dem Druckspeicher. Der Volumenstromwert ist proportional zu dem durch die Magnetspule fließenden Steuerstrom. Das PP-Modul wird in Anwendungen eingesetzt, bei denen eine kontinuierliche Einstellung der Federungsdämpfung erforderlich ist.

Technische Daten

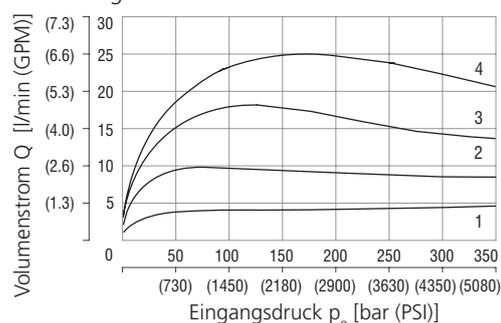
max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	250 (3600)
max. Betriebsdruck Anschluss T	bar (PSI)	100 (1450)
max. Betriebsdruck Anschluss PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. Volumenstrom	l/min (GPM)	45 (11.9)
Volumenstrom bei $\Delta p = 10$ bar	PS l/min (GPM)	50 (13.2)
	PP l/min (GPM)	30 (7.9)
Gewicht	kg (lbs)	10,1 (22.3)
Technische Daten Magnet		
Spulentypen	V DC	12 / 24
Max. Strom Spule	A	2,5 / 1,5
Nennwiderstand bei 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM-Frequenz	Hz	200
max. zulässige Spannungsschwankung	%	± 10

Kenndaten gemessen bei $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Druckverlust von PS: P *- AP



Kontrolldiagramm



Der Spulenstrom, der den Volumenstrom durch das Proportional-Wegeventil steuert, kann aufgrund von Produktionstoleranzen in einem Bereich von $\pm 6\%$ vom Limitstrom abweichen.

Beschreibung

Einsatz

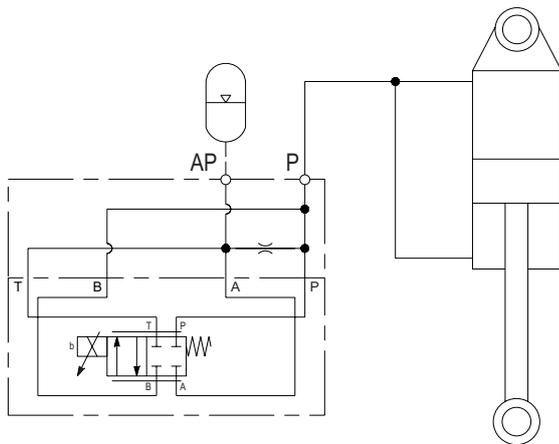
Das separate Pistonside-Modul (Piston Side Module Stand Alone) wird in Anwendungen eingesetzt, in denen der Einbauraum in Zylindernähe für Kombination der Module BM+PP zu gering oder ein großer Volumenstrom erforderlich ist.

Technische Eigenschaften

- > Volumenstrom bis zu 135 l/min für schaltbares PS-Modul
- > Volumenstrom bis zu 75 l/min für proportionales PP-Modul

Funktionsbeschreibung

Das Modul hat die gleiche Funktion wie das anschließbare Modul auf Seite 15, ermöglicht aber einen höheren Volumenstrom.



Technische Daten

Pistonside-Modul - Dämpfungsregelung	Einheiten	PP (Pistonside-Modul proportional)				PS (Pistonside-Modul proportional)			
		NG 06		NG 10		NG 06		NG 10	
	l/min (GPM)	40 (10.6)		75 (19.8)		60 (21.1)		135 (37)	
max. Betriebsdruck Anschluss P	bar (PSI)	350 (5080)							
Hysterese	%	≤ 6				-			
Gewicht	kg (lb)	3,21 (7.08)		8,9 (19.6)		2,5 (5.5)		8,9 (19.6)	
Nennversorgungsspannung	V	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC
Max. Strom Spule	A	2,5	1,0	1,9	1,1	2,72	1,29	3,17	1,73
Versorgungsspannungsbereich	V	11,2...14,7	20 ... 30	11,2...14,7	20 ... 30	10,8...13,2	21,6...26,4	10,8...13,2	21,6...26,4

Typenschlüssel

HS2 - PPSA 1 / 2 / C 40 - 12 E12A - B V

Modulares hydropneumatisches Federungssystem

Funktion

Separates Pistonside-Modul schaltbar
Separates Pistonside-Modul proportional

PSSA
PPSA

ohne Bezeichnung
V

Dichtung
NBR
FPM (Viton)

Anzahl Pistonside-Module

1 Modul

1

Anzahl Eingänge

2 - Eingänge

2

4 - Eingänge

4

B

Oberflächenbehandlung
520 h in NSS nach ISO 9227

PS - Kolbensymbol Wegeventil

In der Grundstellung geöffnet
In der Grundstellung geschlossen

O

C

E3A
E12A

Stecker der Magnetspule
AMP Junior Timer - axial (2 PIN)
Deutsch DT04-2P - axial (2 PIN)

Volumenstrom durch Pistonside-Modul

PS-Modul - 60 l/min bei Δp = 10 bar

60

PS-Modul - 135 l/min bei Δp = 10 bar

135

PP-Modul - 40 l/min bei Δp = 10 bar

40

PP-Modul - 75 l/min bei Δp = 10 bar

75

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten

12

12 V DC

24

24 V DC

Technische Daten

Max. Druck im LS-Anschluss	bar (PSI)	210 (3050)
Hydraulikflüssigkeit		Hydrauliköle der Leistungsklassen (HL, HLP) gemäß DIN 51524
Fluidtemperaturbereich (NBR)	°C (°F)	-30 ... 80 (-22 ... 176)
Fluidtemperaturbereich (FPM)	°C (°F)	-20 ... 80 (-4 ... 176)
Umgebungstemperaturbereich	°C (°F)	-20 ... 50 (-4 ... 122)
Viskositätsbereich	mm ² /s (SUS)	10 ... 500 (49 ... 2450)
Betriebsbelastung	%	100
Schutzart nach EN 60529		IP67 (für Anschlussstyp E3A), IP69K (für Anschlussstyp E12A)
Max. Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit		Klasse 21/18/15 gemäß ISO 4406
Einbaulage		beliebig
Manuelle Notbetätigung		alle magnetbetätigten Ventile können mit Handnotbetätigung ausgestattet werden, welche durch eine Befestigungsmutter vor ungewolltem Gebrauch geschützt ist.
Metric ports / Inch ports		gemäß ISO 9974-1 / ISO 11926

Typenschlüssel

Beispiel Typenschlüssel

HS2 - BS 2 / 25 / 25 RCH 5 / 37 / 6 PP 1 / O 3 - 12 E12A - B V

**Modulares
hydropneumatisches
Federungssystem**

Niveauregulierung
Basismodul **B**
Basismodul mit Stabilisation* **BS**
*Module PP können nicht

Drucksensor im Basismodul
ohne Sensor **0**
Sensor im Basismodul **2**

Einstellung des Druckventils
250 bar (3600 PSI) **25**

Volumenstrom
5 l/min (1.32 GPM) **5**
25 l/min (6.60 GPM) **25**

Modul Stangenseite - preload control
Kolbenstangenseitenmodul - Konstante **RC**
Kolbenstangenseitenmodul - Eigenschaften **RCH**
Kolbenstangenseitenmodul - Einfüllblock **RB**

RCH-Modul - Pilotverhältnis des Senkbremsventils
3:1 **3**
5:1 **5**

RCH-Modul - Einstellung des Senkbremsventils
370 bar (5400 PSI) **37**

Dichtung
ohne Bezeichnung **V**
NBR
FPM (Viton)

Oberflächenbehandlung
B
520 h in NSS nach ISO 9227

Stecker der Magnetspule
E3A AMP Junior Timer - axial (2 PIN)
E12A Deutsch DT04-2P - axial (2 PIN)

Nennversorgungsspannung des Elektromagneten
12 12 V DC
24 24 V DC

Volumenstrom durch Pistonside-Modul
30 PS Modul - 30 l/min bei Δp = 10 bar
50 PP Modul - 50 l/min bei Δp = 10 bar

PS - Kolbensymbol Wegeventil
O in der Grundstellung geöffnet
C in der Grundstellung geschlossen

Anzahl Pistonside-Module
1 1 Modul

Dämpfungsregelung - Pistonside-Modul
PS Pistonside-Modul - schaltbares
PP Pistonside-Modul - proportional

RC und RCH-Module - Einstellung des Druckbegrenzungsventils
6 např. 60 bar (870 PSI)

EC Elektronische Steuereinheit – ECU



Technische Eigenschaften

- › Robustes Gehäuse
- › Neuprogrammierung basierend auf der Konfiguration des Hydraulikmoduls
- › CAN-Schnittstelle
- › Einsetzbar in allen Arten von mobilen Arbeitsmaschinen (Land-, Bau-, Forstwirtschaft)

Funktionsbeschreibung

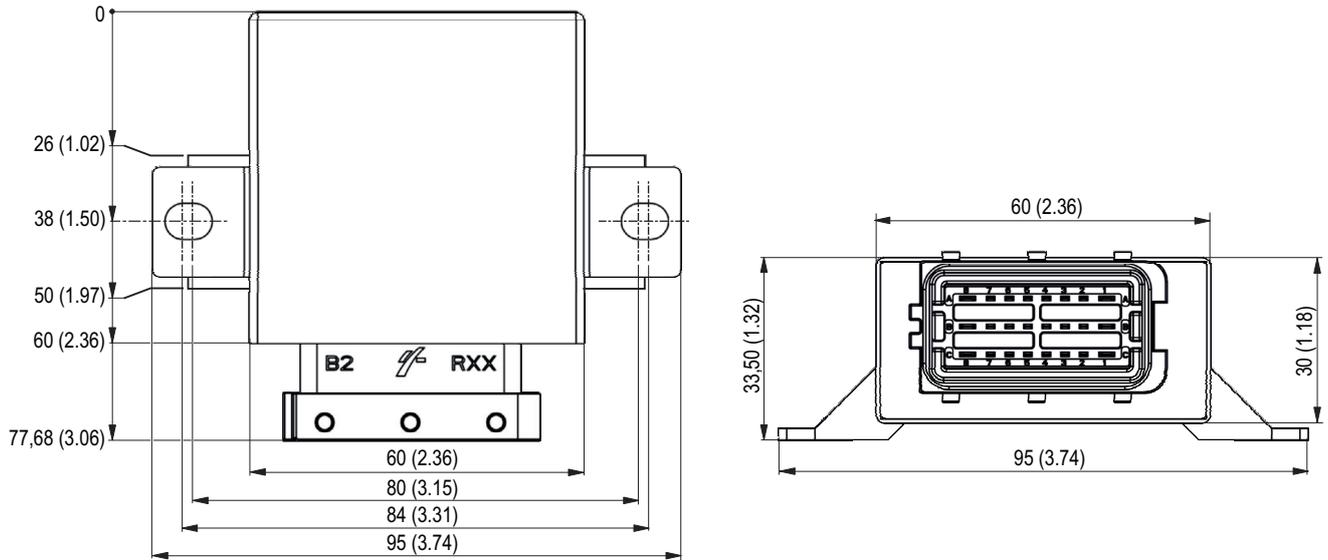
Die Elektronische Steuereinheit (ECU) zur Steuerung der Mobilhydraulik wird von der speziellen ARGO-HYTOS-Anwendungssoftware programmiert, um alle Module der MHPS- und MSC-Systeme zu steuern.

Technische Daten

Abmessungen des Gehäuses	mm (in)	60 x 60 x 30 (2.36 x 2.36 x 1.18)
Steckverbinder		24 PIN, Sicma 211 PL249S0005
Schnittstellen		RS 232, CAN (5080)
Spannung	V	8 ... 32
Stromaufnahme	mA	30
Temperaturbereich	°C	-40 ... 85 (-40 ... 185)
Schutzart		IP6K6 und IP6K8

Elektronische Steuereinheit	MSC	MHPS
Ausgänge Niveauregelung	bis zu 2 ON/OFF oder 2 proportional	bis 4 proportional
Ausgänge Dämpfungsregelung (ON/OFF oder oder proportional)	bis 2 manuell	bis zu 4 manuell, adaptiv, lastabhängig und halbaktiv
Federgeschwindigkeitsregelung	-	Verfügbar
Steuerung des Füllventils	Verfügbar	
Displaj	nur über Laptop	über Laptop oder Maschinendisplay, das über CAN-Kommunikation angeschlossen ist
CAN-Kommunikation	Service und Start der nur	Service, Inbetriebnahme und Normalbetrieb
externes Startsignal	Verfügbar	
Status LEDs/Blinken	Verfügbar	
Sicherheitsfunktionen	Loop check	Loop-Check, Traktionswarnung, Roll-/Abrollwarnung, druckkompensierte Ausrichtung und diagonale Niveauregulierung für die Allradaufhängung
Eingang Niveausensor	4	4
Eingang Drucksensor	-	4
Benutzereingänge: Schalter, Potentiometer, Taster	1 - Dämpfungsschalter oder 1 Dämpfungspotentiometer, 2 Taster für Ausrichtung.	CAN-Meldungen zur Steuerung bestimmter Funktionen

Abmessungen ECU in Millimeter (in)



Typenschlüssel pro ECU

ECU - 001 A - 04 - 000123 - 001

Elektronische Steuereinheit ECU

Controller

MHPS 001
MSC 002

Anwendung

Allradfederung **A**
Auslegerfederung **B**
Kabinenfederung **C**
Deichselfederung (Anhänger) **D**
Vorderachsfederung **F**
Hinterachsfederung **R**
Andere Anwendungen **O**

Seriennummer (Firmware)

001 Version Nr. 1
002 Version Nr. 2

Projekt AP
Klientenliste

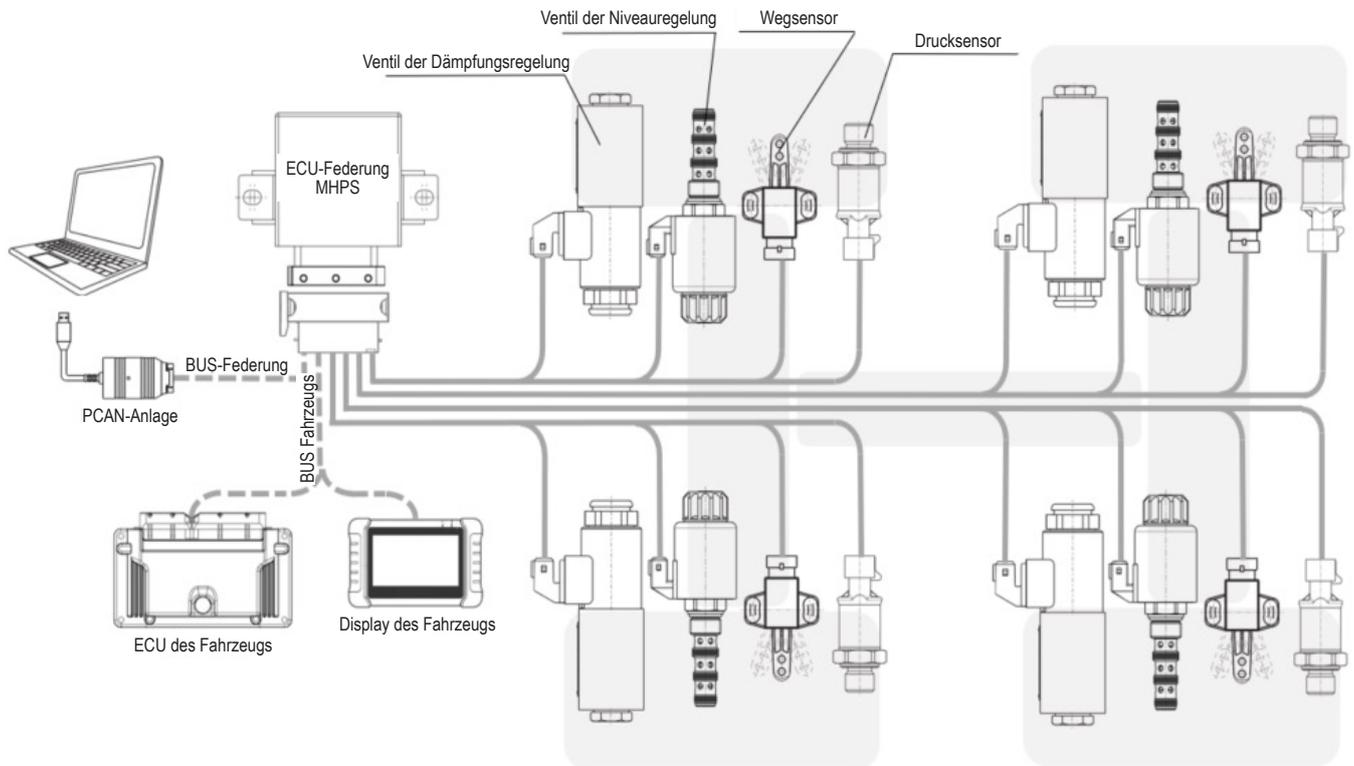
Modulares hydropneumatisches Federungssystem

ohne Hydraulik
Traktor „normal“
Traktor „High-End“
Traktor „Wineyard“
Sprüher
Deichselanlage

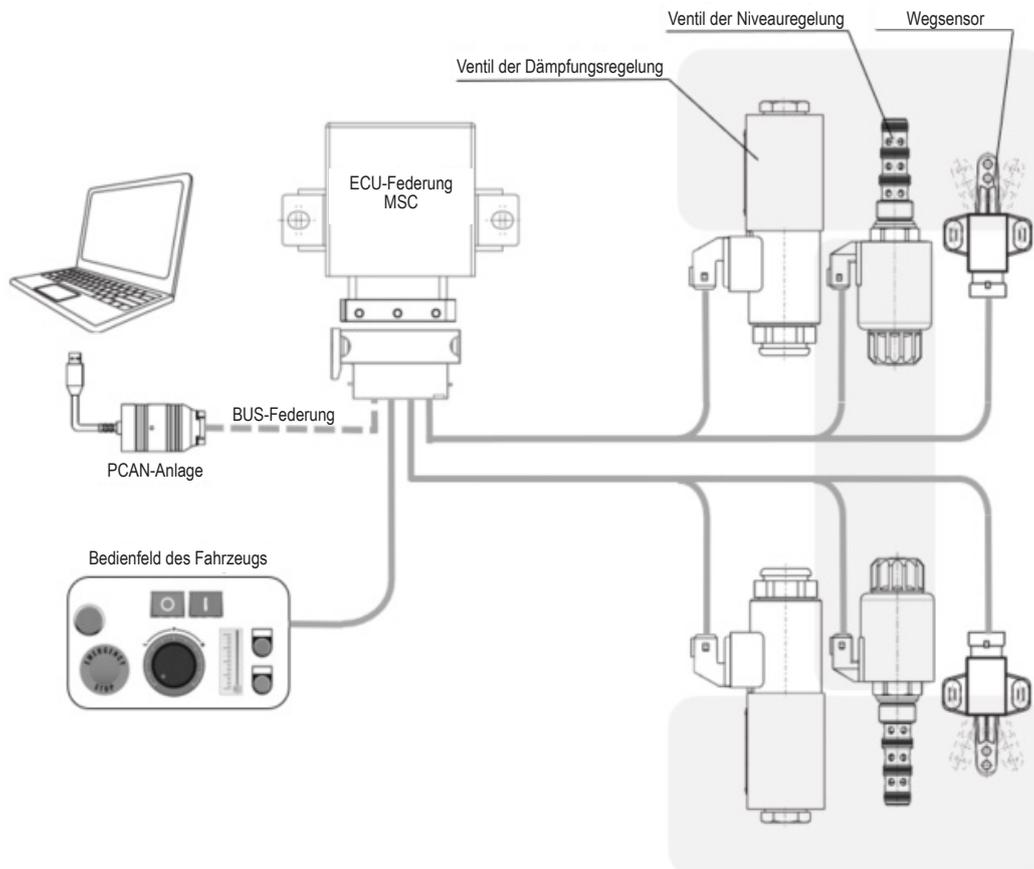
MHPS / MSC

EC Elektronische Steuereinheit - ECU-Kabelbündel

MHPS System



MSC System



AS Winkelsensor



Technische Eigenschaften

- › 70° Winkelmessbereich
- › Spannungsversorgung 10 bis 30 V DC
- › 3-PIN-Stecker AMP Superseal 1,5

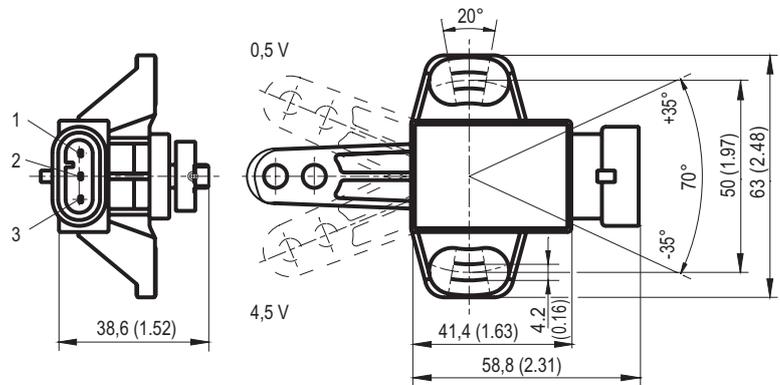
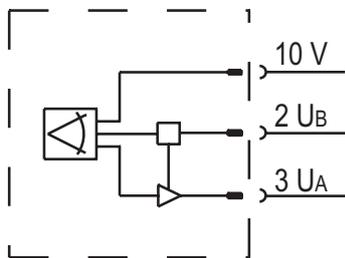
Funktionsbeschreibung

Der Wegsensor (Angle Sensor) ist eine wesentliche Komponente für die Niveauregelung, die vom Basismodul B in Kombination mit der ECU bereitgestellt wird.

Der kontaktlose Sensor misst den Drehwinkel in einem Bereich von 70°.

Der Ausgang ist ein Spannungssignal von 0,5 bis 4,5 V. Der Winkelsensor wird über einen 3-PIN AMP Superseal 1.5-Stecker verbunden.

Abmessungen in Millimeter (in)



Drucksensor



Technische Eigenschaften

- › Großer Messbereich bis zu 400 bar (5800 PSI)
- › Unterschiedliche Messbereiche für höhere Genauigkeit
- › Integriertes Dämpfungselement für erhöhten Widerstand gegen Druckspitzen
- › Strom- und Spannungsausgangssignal

Funktionsbeschreibung

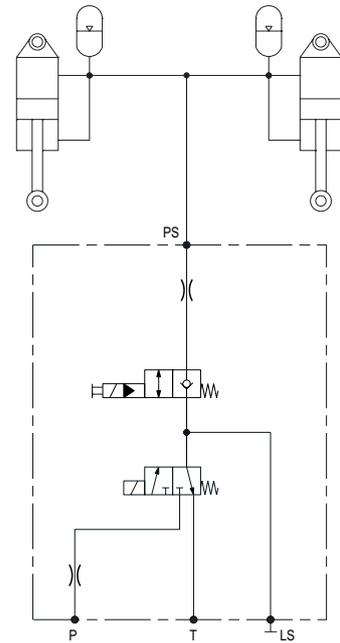
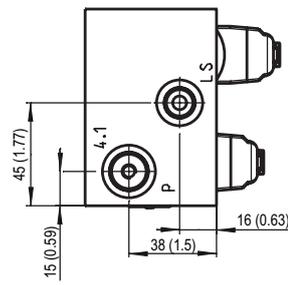
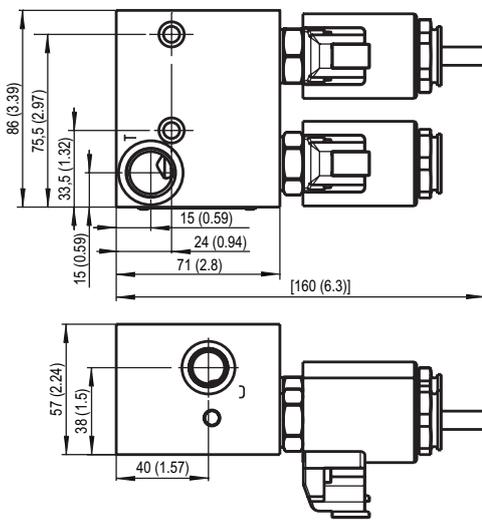
Der Drucksensor kann im Basismodul B und / oder im kolbenstangenseitigen RV-Vorspannmodul eingesetzt werden. In Zusammenarbeit mit dem RV-Modul und der ECU ermöglicht die Steifigkeitsregelung die Federung. Es gibt mehrere Druckbereiche mit einem Spannungsausgangssignal.

MHPS / MSC

Abmessungen der Blöcke in Millimeter (in)

ON / OFF Niveauregelung - Schaltsteuerung

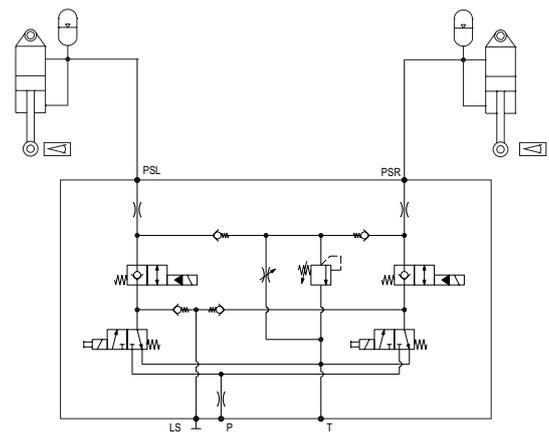
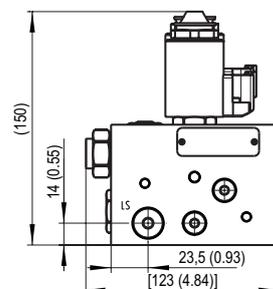
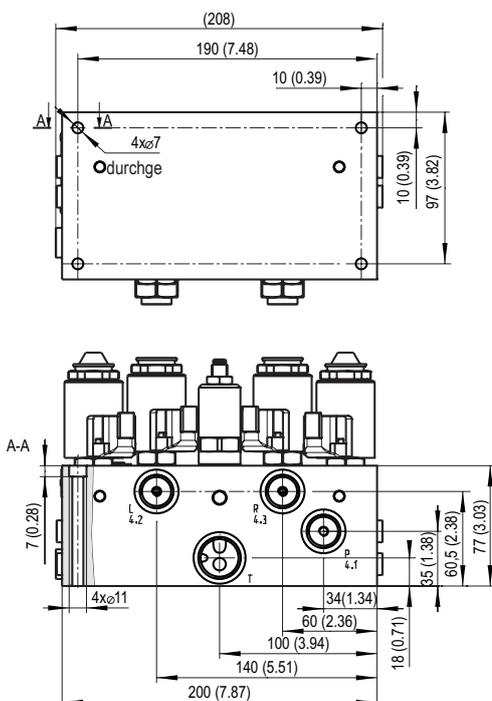
Produktbezeichnung: HS2-S0/0/40-12E12A



Eingänge	ISO 1179-1
P, PS	G 3/8"
T	G 1/2"
LS	G 1/4"

ON / OFF Niveauregelung - Schaltsteuerung Doppelmodul

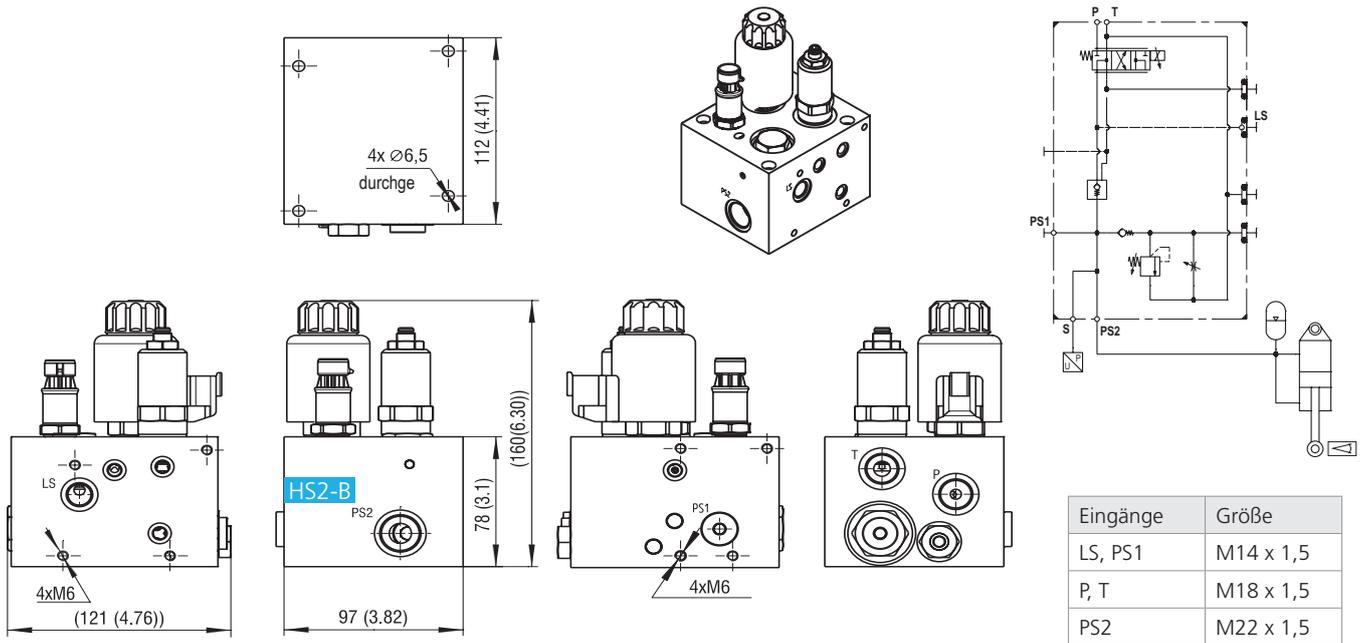
Produktbezeichnung: HS2-SS0/25/40-12E12A



Eingänge	ISO 1179-1
P, PSL, PSR	G 1/2"
T	G 3/4"
LS	G 1/4"

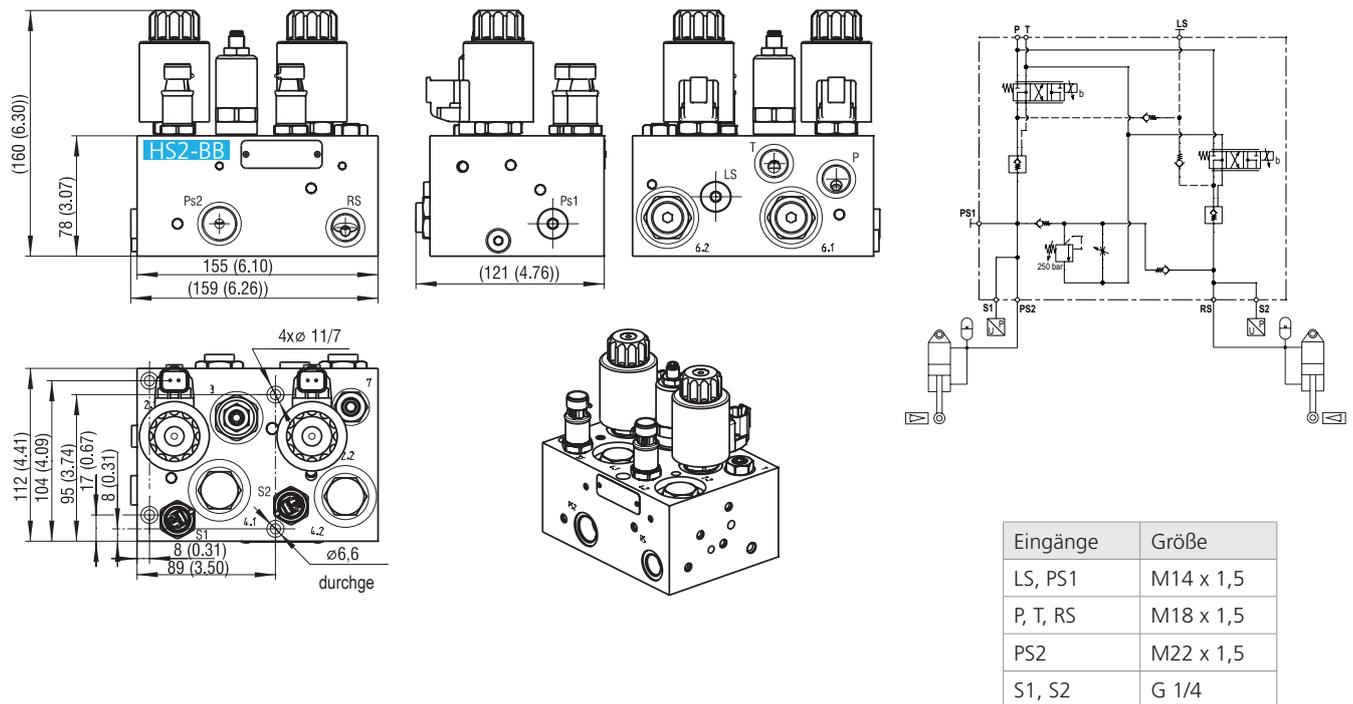
Proportionale Niveauregelung - Basismodul

Produktbezeichnung: HS2-B2/25/25/0-12E3A-B



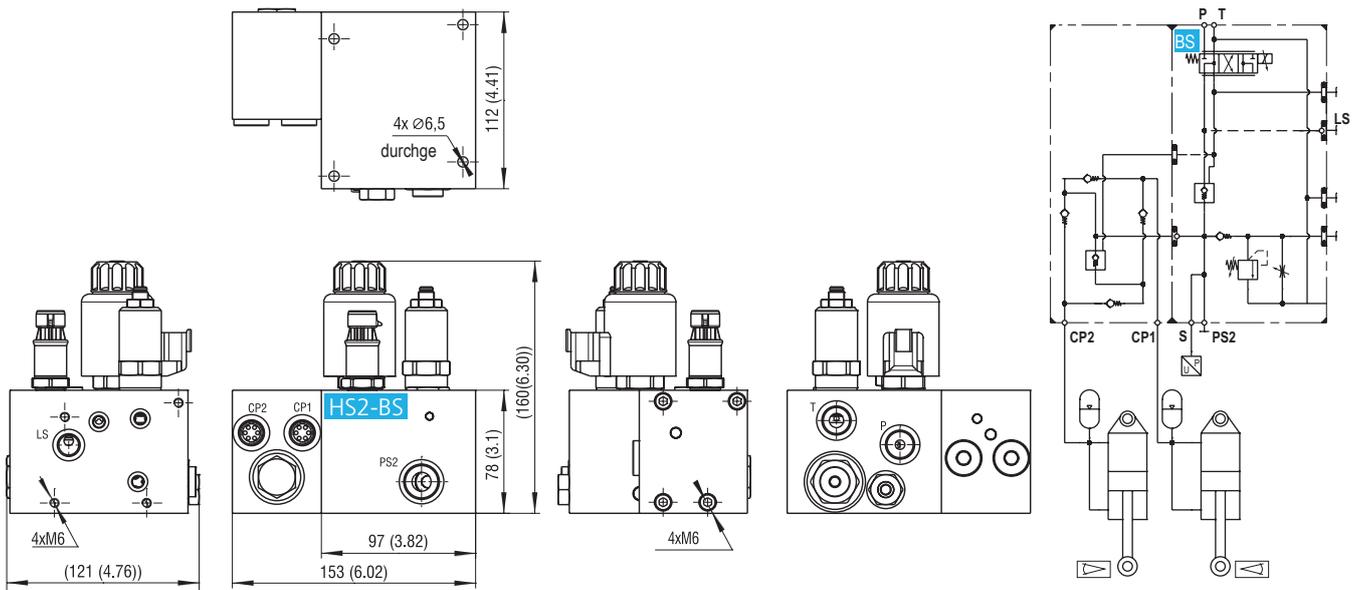
Proportionale Niveauregelung - doppeltes Basismodul

Produktbezeichnung: HS2-BB2/25/25-12E12A-B



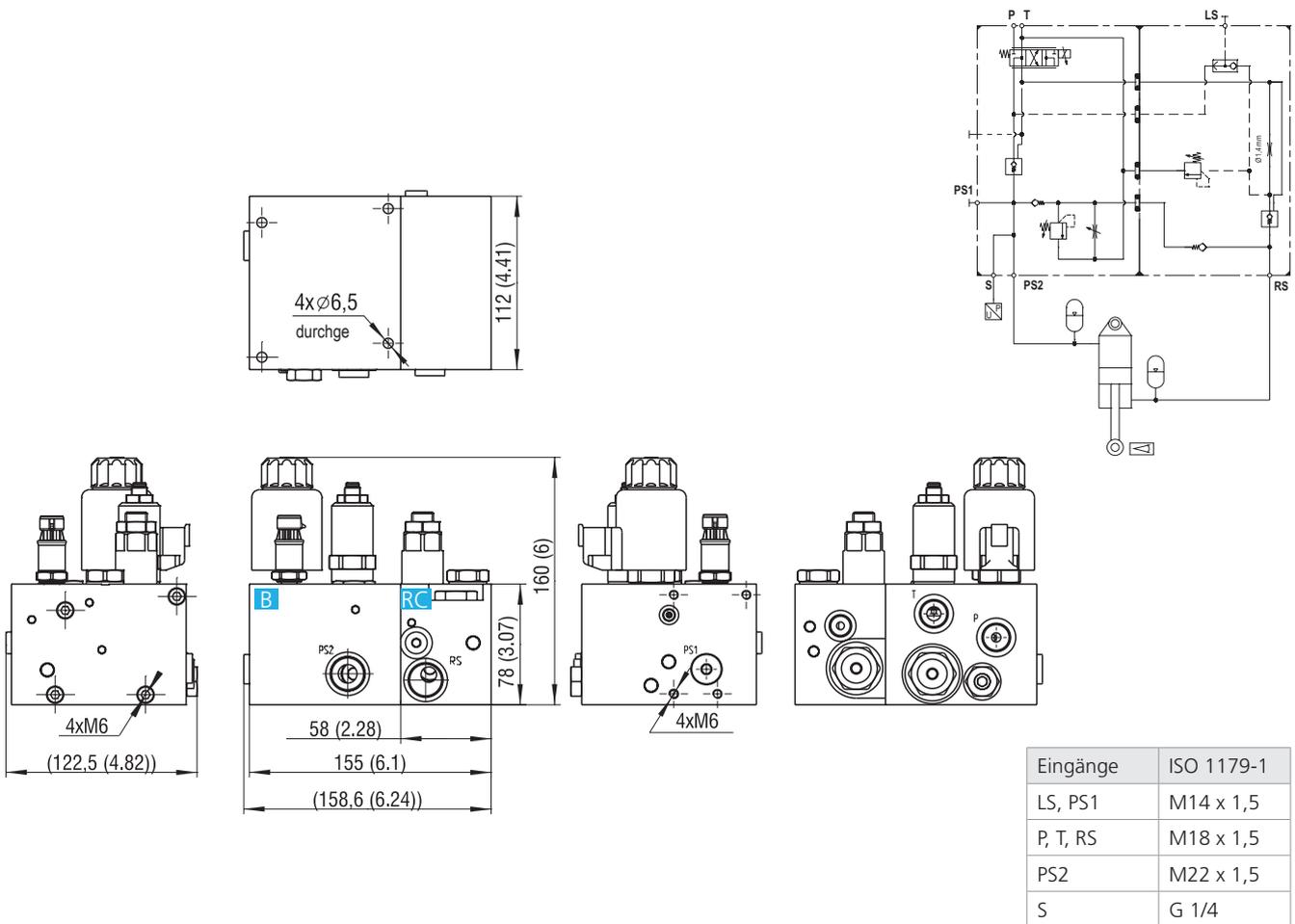
Proportionale Niveauregelung - Basismodul mit Stabilisation

Produktbezeichnung: HS2-BS2/25/25/0-12E12A-BV-A



Erweiterte Federung – Vorspannungsregelung Kolbenstangenseitenmodul RC

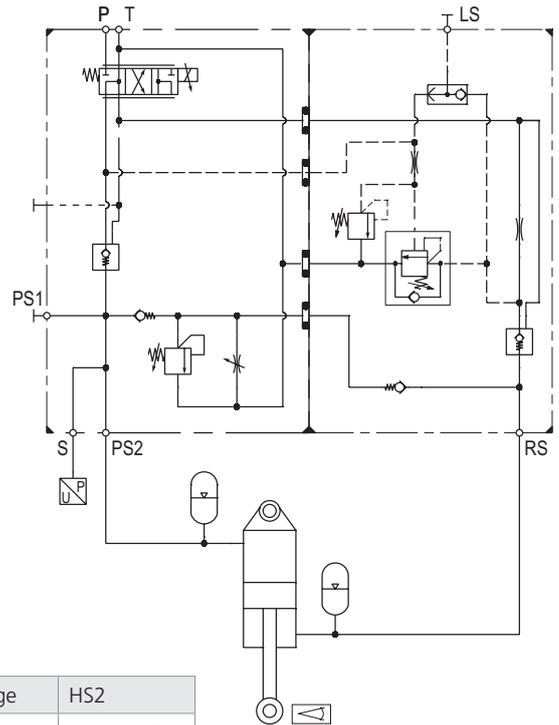
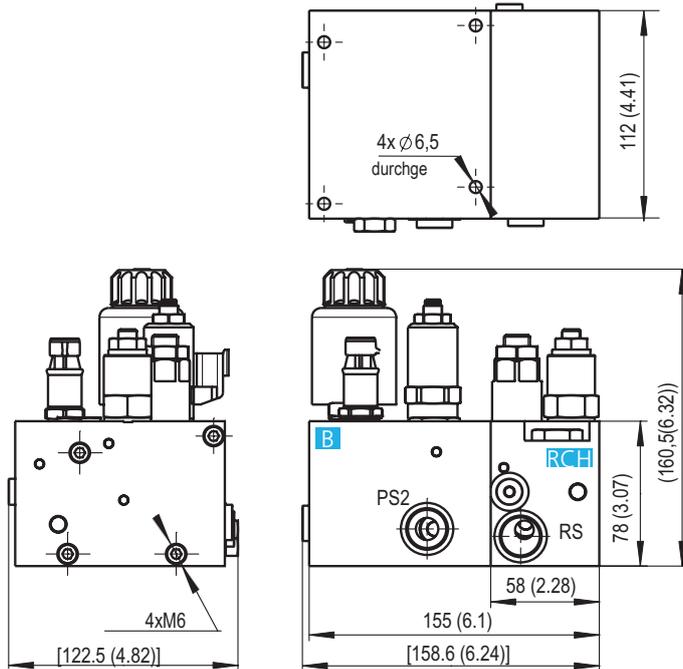
Produktbezeichnung: HS2-B0/25/25RC/60-12E12A-B-A



Eingänge	ISO 1179-1
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Erweiterte Federung – Vorspannungsregelung Kolbenstangenseitenmodul RCH

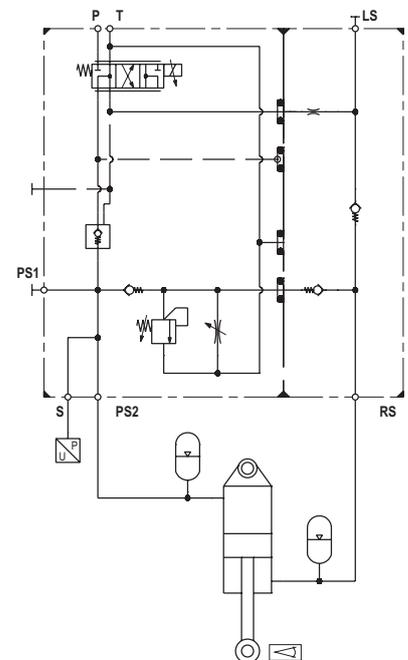
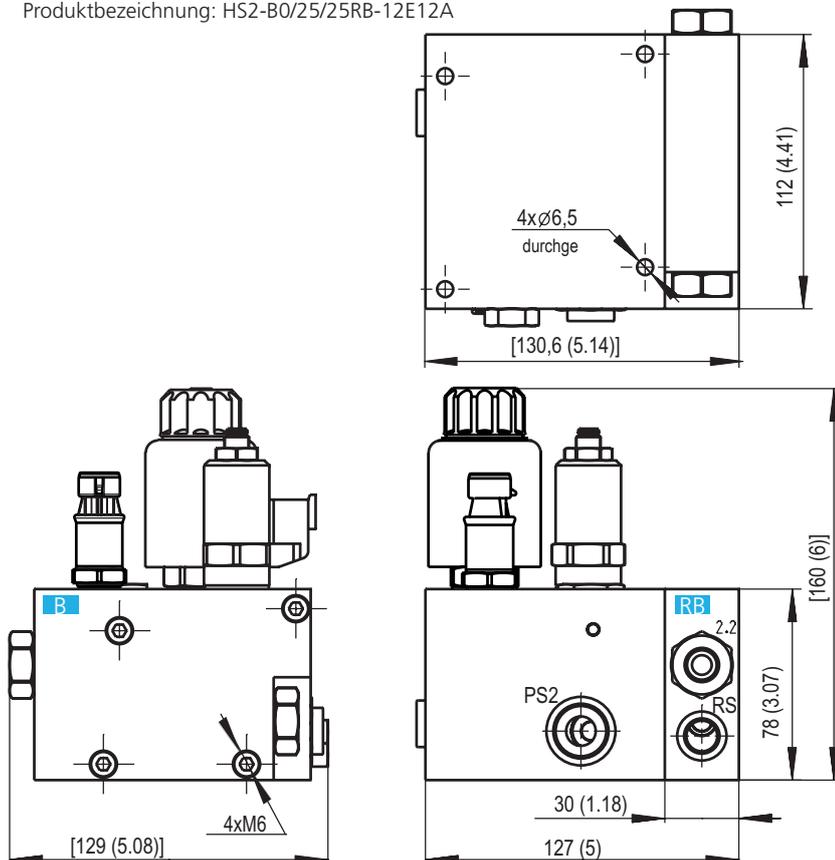
Produktbezeichnung: HS2-B0/25/25RCH5/59/9-12E12A-B



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4

Erweiterte Federung – Vorspannungsregelung Einfüllblock RB

Produktbezeichnung: HS2-B0/25/25RB-12E12A



Eingänge	HS2
LS, PS1	M14 x 1,5
P, T, RS	M18 x 1,5
PS2	M22 x 1,5
S	G 1/4