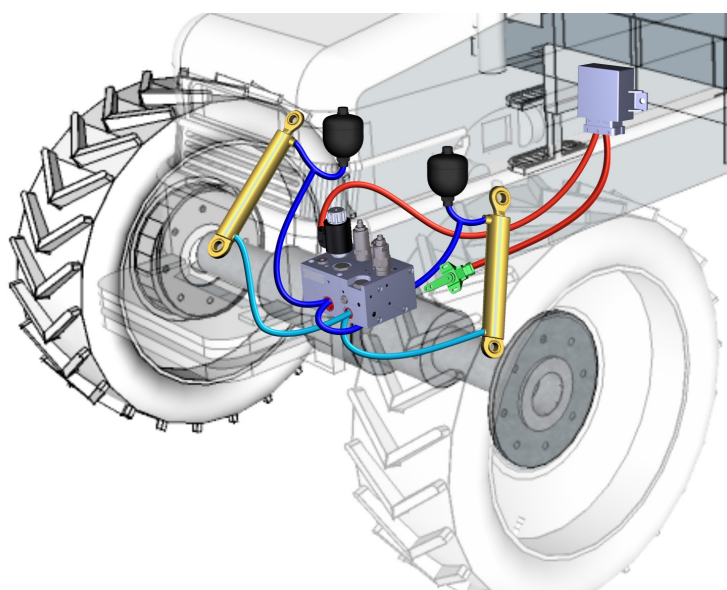


Modulární hydropneumatický systém odpružení

Zdokonalené vlastnosti odpružení s možností nastavení dle potřeby - rychlejší a lepší přizpůsobení aplikacím



Technické parametry

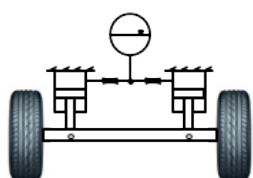
- › Snižuje vibrace v systému odpružení náprav, kol, kabiny a užitečné zátěže
- › Automatická regulace polohy válce a parametrů odpružení pro zajištění komfortu jízdy
- › Modulární konstrukce systému se standardními moduly umožňuje snadné přizpůsobení specifickým aplikacím
- › Měnitelná nastavení pro různé provozní a zátěžné podmínky
- › Základní a pokročilá řešení systému odpružení s dalšími možnostmi volby
- › Použitelné pro všechny typy zatížení a velikosti válců
- › Litinový blok a všechny ocelové díly jsou pozinkované pro ochranu 520 h podle ISO 9227
- › p_{max} do 250 bar (3600 PSI)
- › Snímače tlaku a polohy
- › Rychlá a snadná konfigurace ECU

Systémy odpružení v mobilních pracovních strojích

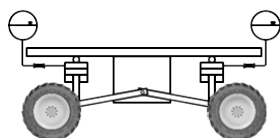
Hydropneumatický systém odpružení zvyšuje komfort jízdy a pracovní výkon vozidel zamezením přenosu vibrací od nerovného terénu na podvozek, kabinu a řidiče, i na užitečnou zátěž. Toto je dosaženo pomocí hydraulického válce a akumulátoru, které působí jako kombinace pružiny a tlumiče. Optimální parametry odpružení lze docílit řízením průtoku a předepínacího tlaku.

Směrnice 2002/44/EU o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví zavádí přísná kritéria pro denní přípustné zatížení řidiče vibracemi. Použitím našeho hydropneumatického systému odpružení se prodlužuje využitelná pracovní doba, zvláště při práci v terénu. Zvyšuje se komfort jízdy a bezpečnost řízení. Řidič je méně unavený a může tak provádět pracovní úkony rychleji a přesněji.

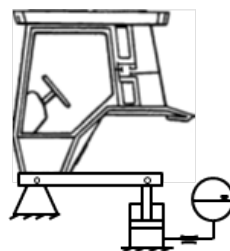
Možné oblasti použití



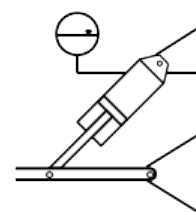
Odpružení nápravy



Odpružení všech kol



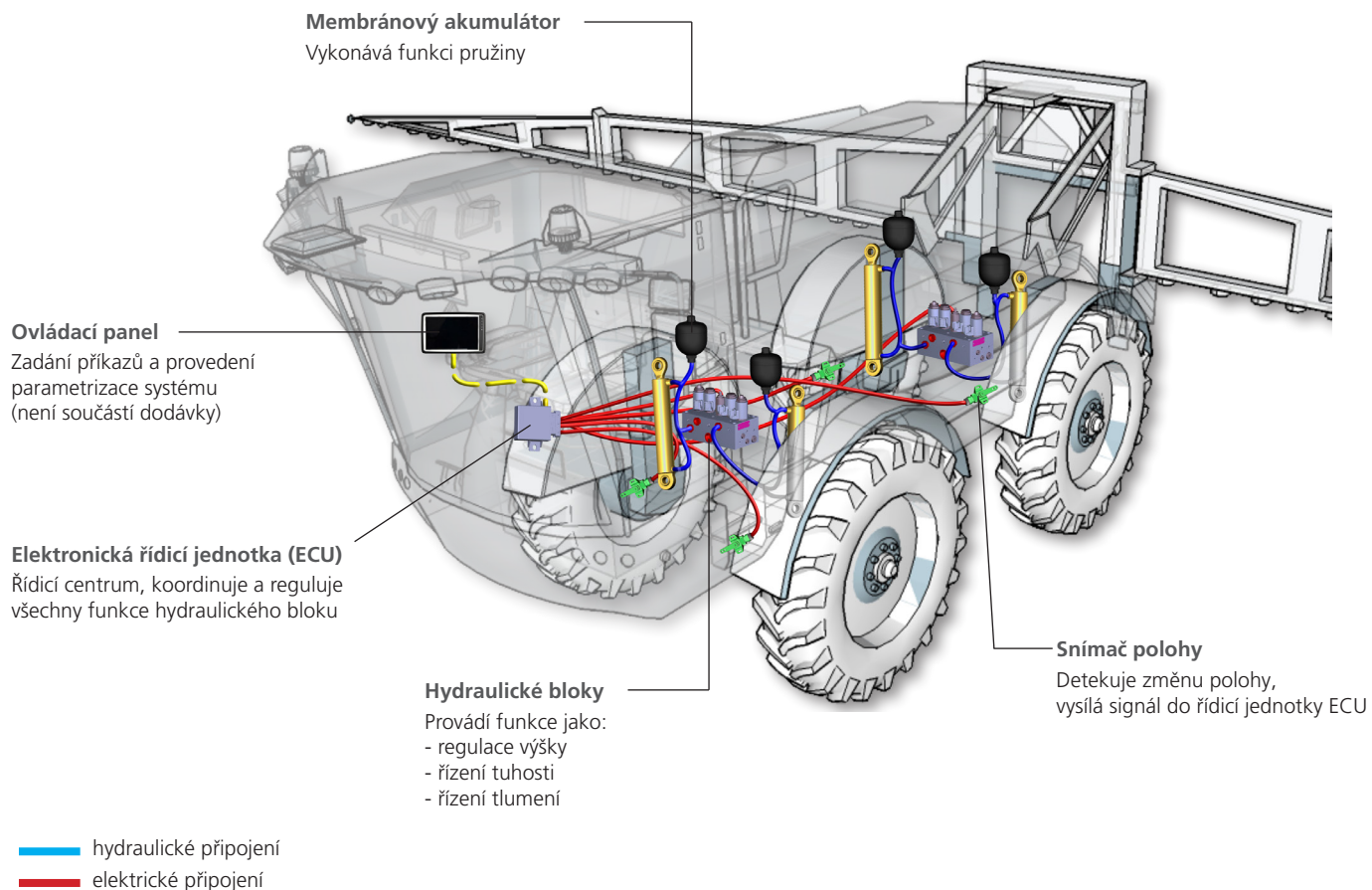
Odpružení kabiny



Odpružení tažného zařízení a užitečné zátěže

Základ modulárního systému odpružení tvoří hydraulický blok spojený s elektronickou řídicí jednotkou (ECU). Ta, jako řídicí centrum ovládá veškeré funkce hydraulického bloku. Informace, potřebné pro řízení, získává z ovládacího panelu různých snímačů a datové sběrnice vozidla.

V základní konfiguraci je hydraulický blok spojen s válcem odpružení a řídí polohu pístu válce. Při velkém rozdílu mezi minimálním a maximálním zatížením může sofistikovanější provedení systému regulovat tlak ve válci také na straně pístnice. Pomocí volitelných modulů lze regulovat tuhost tlumení nebo systém vypínat.



Modularita

Rychle dostupná, adaptabilní, modulární sada umožňuje snadno vytvořit systém přesně podle přání zákazníka. Díky standardním modulům lze snadno vyzkoušet různé kombinace a nastavení systému a nalézt nejvhodnější konfiguraci pro danou aplikaci.

Proporcionální regulace výšky

Unikátní proporcionální řízení umožňuje rychlejší a citlivější adaptaci na různé jízdní podmínky, než tradiční systémy řízení hydraulického odpružení.

Inteligentní automatické a snadné manuální nastavování

Jednoduchá předvolba požadovaného nastavení odpružení v manuálním nebo automatickém režimu. Automatický inteligentní režim řízení monitoruje chování vozidla a upravuje nastavení odpružení tak, aby byl dosažen co nejlepší komfort jízdy.

Plná podpora při integraci systému

Pro správné nastavení a správnou funkci nabízí ARGO-HYTOS plnou podporu při vestavbě systému do stroje, včetně poradenství týkajícího se geometrie a mechanických částí.

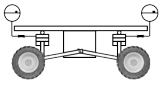

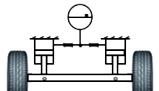



Cenově výhodné řešení

Díky modulárnímu provedení představuje systém MHPS cenově výhodné řešení i pro malý počet strojů. Je-li požadován specifický hydraulický blok, přizpůsobený požadavkům dané aplikace, lze jej snadno vyrobit s využitím výsledků předchozích funkčních zkoušek s modulárním systémem.

V závislosti na požadované funkčnosti lze použít jeden z níže uvedených systémů.

MHPS systém – modulární systém používaný ve strojích, kde se vyžaduje široký rozsah funkcí pro zavěšení, jako jsou proporcionální regulace výšky, regulace tlumení, regulace tuhosti pružiny a také algoritmy bezpečnosti prostřednictvím sledování signálů snímače tlaku a polohy.

MSC systém se používá hlavně v aplikacích, kde není potřeba proporcionální regulace výšky. Mnoho aplikací vyžaduje pouze on/off řízení, bez pokročilého nastavení parametrů zavěšení v reálném čase. Kromě toho existuje velká poptávka po jednoduchosti implementace a nastavení systému.

Možné oblasti použití							
		Odpružení všech kol	Odpružení kabiny, 4 body	Odpružení nápravy	Odpružení kabiny, 1/2 body	Odpružení tažného zařízení a užitečné zátěže	
Systém	MHPS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MSC	✗	✗	✓	✓	✓	✗

Hlavní výhody systémů zavěšení MHPS a MSC

Zvýšení komfortu obsluhy



Snížení brzdné dráhy



Ochrana vozidla před vibracemi



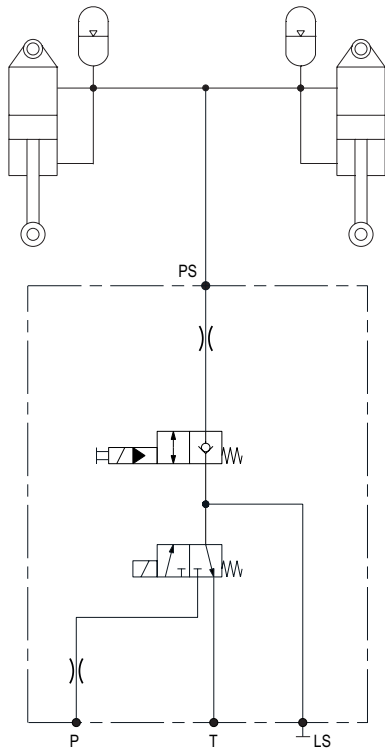
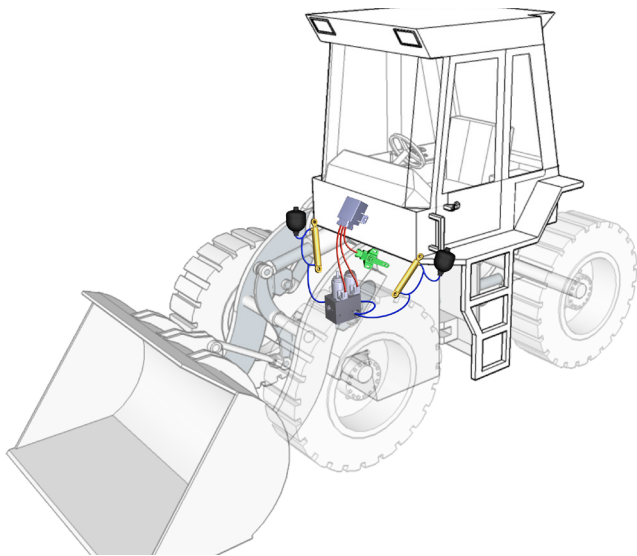
Zvýšení transportní rychlosti



Zvýšení efektivity práce



ON / OFF regulace výšky - Spínací ovládání



Popis

Použití

Blok je vhodný pro aplikace s malým poměrem mezi minimální a maximální zátěží.

Může být použit ve všech mobilních aplikacích vybavených systémem regulace podle zátěže (Load Sensing - LS), na konstantní tlak (CP) nebo s otevřeným středem.

Obvykle se používá pro

- › Odpružení kabiny
- › Lehce zatěžované nápravy

Technické parametry

- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Automatické / ruční ovládání
- › Ocelové komponenty mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

Modul reguluje polohu pístu ve válci odpružení.

Vestavný rozváděč 3/2 podle polohy šoupátka spojuje pístovou stranu válce a akumulátor s P-kanálem (systém je pod tlakem), nebo s T-kanálem (systém bez zatížení). Sedlový ventil s pilotním ovládním zajišťuje tlak v systému při vypnutém řídicím systému.

Volitelně lze jako tlakový omezovač použít přepouštěcí ventil (s ventilem v samostatném bloku).

Objemový průtok zvedá / spouští válec, dynamika systému je regulována škrticím ventilem nebo tryskou. Modul může být připojen k jednomu válci a akumulátoru, nebo volitelně ke dvěma soupravám se stejným zatížením. Port LS je určen pro nastavení čerpadla s ohledem na zatížení.

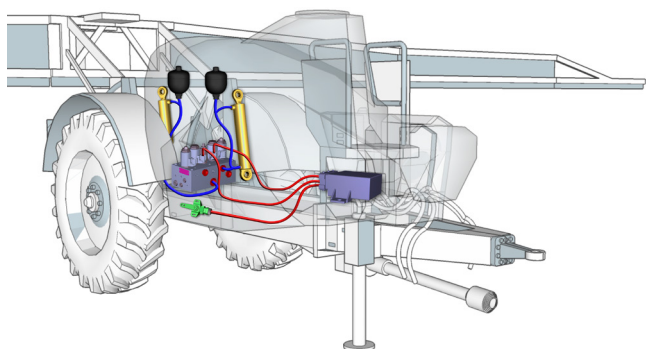
Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	200 (2900)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS	bar (PSI)	250 (3600)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	10 (2.64)
Hmotnost	kg (lbs)	1,67 (3.68)

Povrchová ochrana ventilů	Zinkováním - 520 h v NSS (ISO 9227)	
Povrchová ochrana bloků	Eloxovaná hliníková slitina	
Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	1,83 / 0,95
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10

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

ON/OFF regulace výšky - Spínací ovládání - dvojitý modul



Popis

Použití

Dvojitý modul se používá pro nezávislé ovládání dvou válců. Může být použit ve všech mobilních aplikacích vybavených systémem regulace podle zátěže (Load Sensing - LS), na konstantní tlak (CP) nebo s otevřeným středem.

Obvykle se používá pro

- › Odpružení nápravy
- › Nezávislé odpružení pro dvě kola

Technické parametry

- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Automatické / ruční ovládání
- › Ocelové komponenty mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

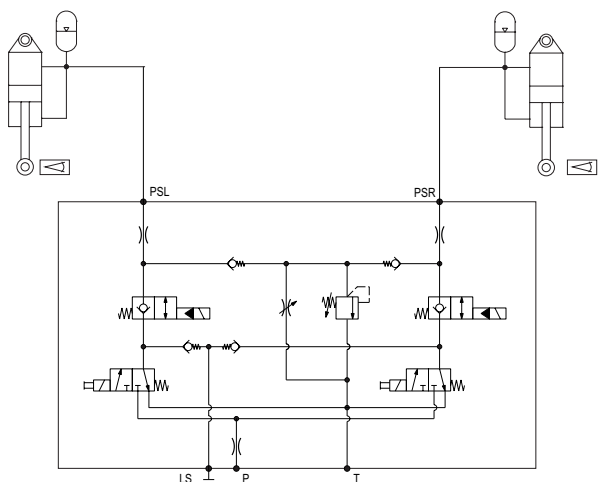
Popis funkce

Modul reguluje polohu pístu ve válci odpružení, spojený s akumulátorem přes porty PSL a PSR.

Vestavný rozváděč 3/2 podle polohy šoupátka spojuje pístovou stranu válce a akumulátor s P-kanálem (systém je pod tlakem), nebo s T-kanálem (systém bez zatížení). Sedlový ventil s pilotním ovládáním zajišťuje tlak v systému při vypnutém řídicím systému.

Volitelně lze jako tlakový omezovač použít přepouštěcí ventil (s ventilem v samostatném bloku).

Objemový průtok zvedá / spouští válec, dynamika systému je regulována škrticím ventilem nebo tryskou. Modul může být připojen k jednomu válci a akumulátoru, nebo volitelně ke dvěma soupravám se stejným zatížením. Port LS je určen pro nastavení čerpadla s ohledem na zatížení. Dva zpětné ventily zajišťují připojení portu LS na stranu (PSL, PSR) s vyšším tlakem.



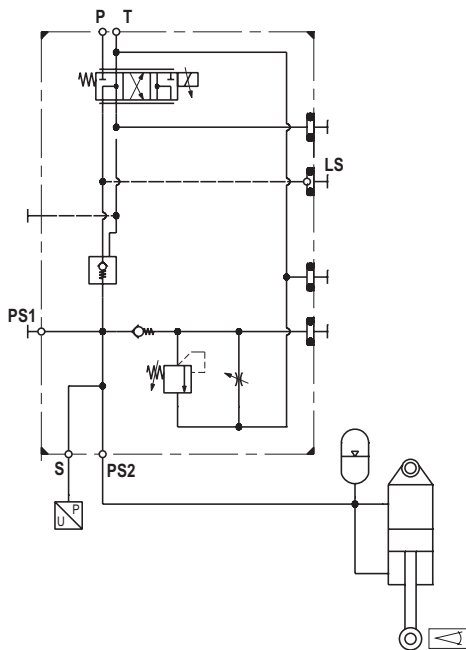
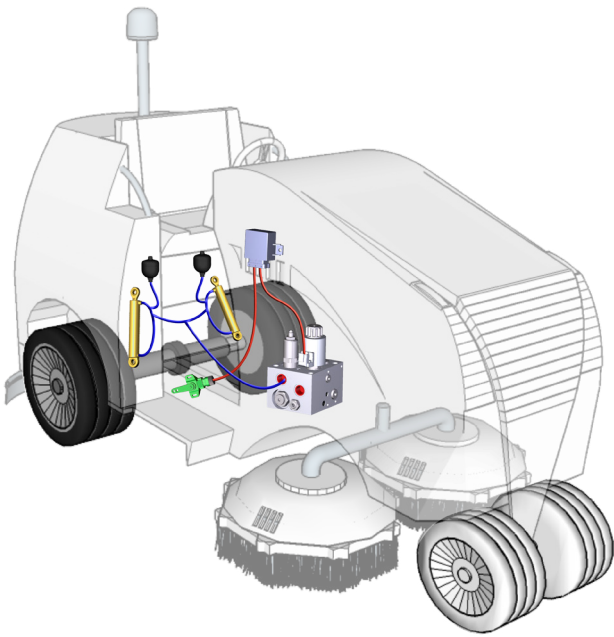
Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	200 (2900)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PSL, PSR	bar (PSI)	250 (3600)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	30 (8)
Hmotnost	kg (lbs)	6,52 (14.37)

Povrchová ochrana ventilů	Zinkováním - 520 h v NSS (ISO 9227)	
Povrchová ochrana bloků	Eloxovaná hliníková slitina	
Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	1,83 / 0,95
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10



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



Popis

Použití

Základní modul je vhodný pro aplikace s malým poměrem mezi minimální a maximální zátěží, např. pro odpružení kabiny, lehce zatěžované nápravy nebo těžce zatěžované nápravy, které mají již mechanické odpružení. Může být použit ve všech mobilních aplikacích vybavených systémem regulace podle zátěže (Load Sensing - LS), na konstantní tlak (CP) nebo s otevřeným středem.

Obvykle se používá pro

- › Odpružení nápravy
- › Odpružení kabiny

Technické parametry

- › Řízení systému jedním elektromagneticky ovládaným ventilem
- › Přesné a rychlé proporcionální nastavování polohy pístu válce v závislosti na změnách zátěže
- › Volitelný objemový průtok proporcionálním ventilem do 5 l/min nebo do 25 l/min
- › Volitelná montáž tlakových snímačů
- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Automatické / ruční ovládání
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

Základní modul reguluje polohu pístu ve válci odpružení. Proporcionálně plní prostor pístu nebo z něho odvádí pracovní kapalinu. Není-li ventil aktivován, je obvod tlumení uzavřen hydraulickým zámekem. Tlakový přepouštěcí ventil omezuje tlak v systému. Servisní škrtkový ventil (normálně uzavřený) může být použit pro vypuštění části obvodu, odděleného hydraulickým zámekem.

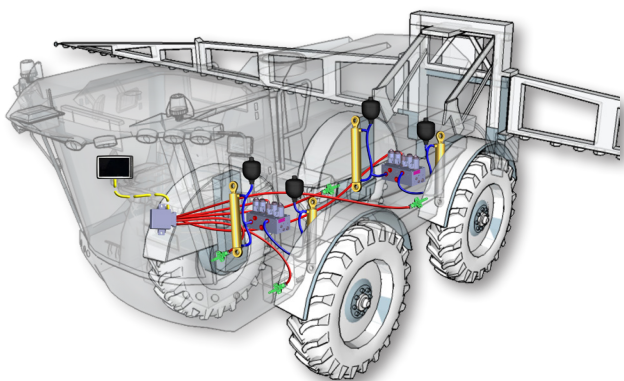
Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	6,9 (15.2)

Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10

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

Proporcionální řízení výšky - Dvojitý základní modul



Popis

Použití

Dvojitý základní blok nahrazuje funkci dvou základních bloků (BM), integrovanou do jednoho bloku. Dva proporcionální ventily pro řízení výšky sdílejí jeden tlakový přepouštěcí ventil a jeden servisní ventil. Dvojitý základní blok (BB) je používán v aplikacích, kde je k dispozici omezený prostor pro montáž, často v kombinaci s odděleně montovaným tlumícím ventilem (např. PPSA).

Obvykle se používá pro

- › Nezávislé odpružení pro kola
- › Odpružení nápravy
- › Odpružení kabiny

Technické parametry

- › Dva válce se dělí o jeden tlakový přepouštěcí ventil a servisní ventil
- › Kompaktní blok bez možnosti připojení dalších modulů
- › Volitelný maximální objemový průtok proporcionálními ventily 5 l/min a 25 l/min
- › Volitelná montáž tlakových snímačů
- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

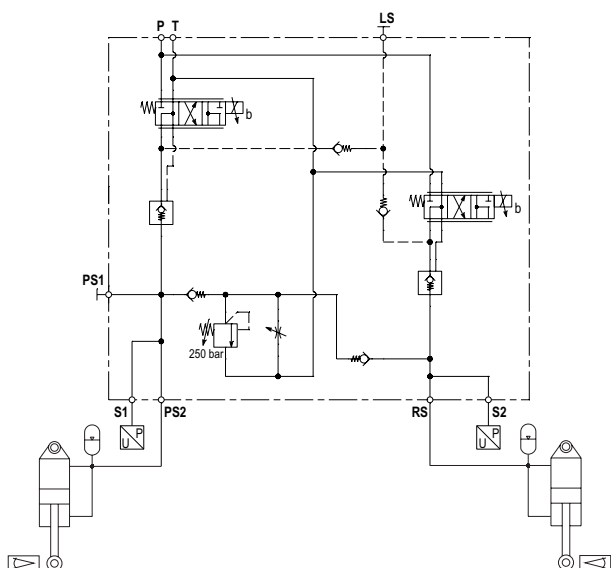
Popis funkce

Blok zajišťuje stejnou funkci jako dva základní moduly (BM). Nicméně je nutné vzít v úvahu při výpočtu velikosti válců, že je k dispozici pouze jeden tlakový přepouštěcí ventil. Ke dvojitému základnímu modulu (BB) nelze připojit další boční modul pro řízení tlumení nebo tlaku na straně pístnice. Pokud je takové řízení potřeba, musí být použity další externí moduly.

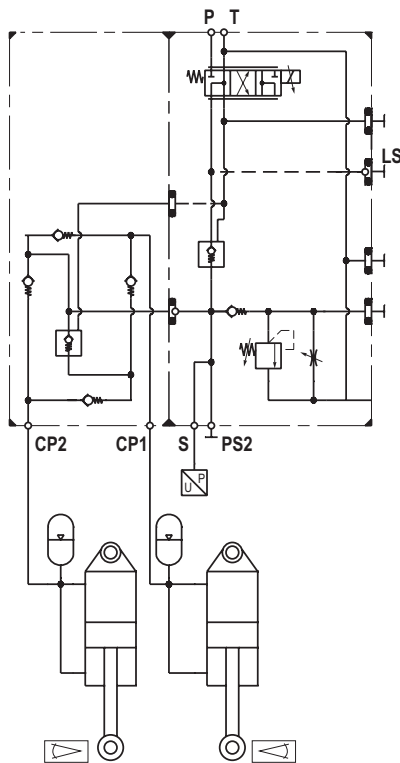
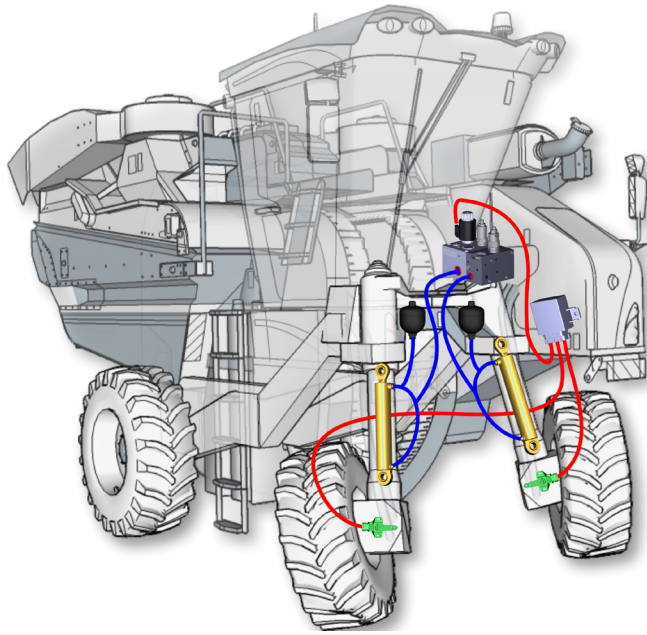
Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2 / RS	bar (PSI)	310 (4500)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	10,3 (22.7)

Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10



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



Popis

Použití

Základní modul se stabilizací BS (Basic Module with Stabilization) se používá pro stejné aplikace jako základní modul B, především u vozidel s úzkým rozchodem kol a výše položeným těžištěm.

Obvykle se používá pro

- › Nezávislé odpružení pro kola

Technické parametry

- › Stejně funkce jako u základního modulu
- › Oddělená funkce dvou válců odpružení, jejichž výška je nastavována společně
- › Volitelná montáž tlakových snímačů
- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

Základní modul se stabilizací (BS) zabezpečuje stejnou funkci jako základní modul B. Kromě toho umožňuje společné řízení výšky dvou válců, které fungují jako dvě nezávislé pružiny, je-li řízení výšky neaktivní

Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu CP1 / CP2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	9,1 (20.1)

Technické údaje elektromagnetu

Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10

Vstupy	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

Proporcionální řízení výšky

Charakteristiky

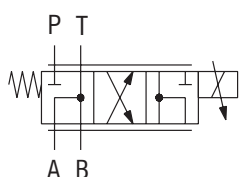
Unikátní, integrovaný design ventilu

Unikátní proporcionální ovládání umožňuje rychlejší a citlivější přizpůsobení různým jízdním podmínkám než tradiční hydraulické systémy řízení odpružení.

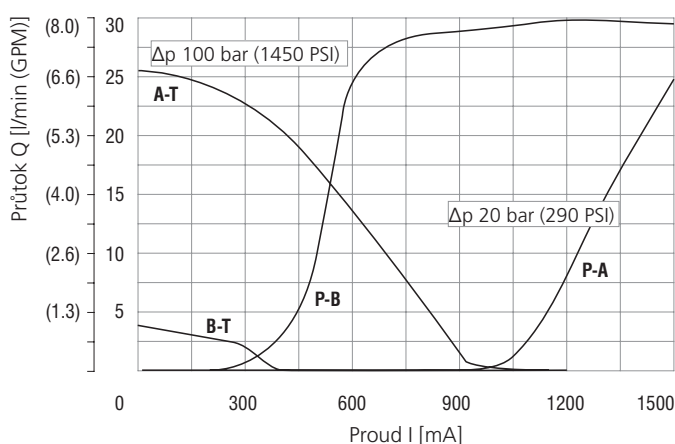
Ve srovnání s běžně dostupnými proporcionálními 4/3 rozváděči potřebuje proporcionální SD2P-B4 rozváděč pro oba směry pouze jednu cívku (obvykle jsou zapotřebí dvě cívky). Tento design přináší několik výhod (např. kompaktnější design, méně elektrických konektorů).

Technické parametry

- › Jednocívkový proporcionální rozváděč
- › Jemné a rychlé proporcionální nastavení polohy válce při změně zatížení
- › Přesná ovladatelnost
- › Rychlá reakce



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



Poznámka:

Specifické rozmístění hran šoupátka a specifická funkce proporcionálního rozváděče jsou chráněny patenty US 9,505,288 B2 a EP 2772373. Toto originální technické řešení je duševním vlastnictvím holdingu Fluid Systems Partners Holding AG a vztahuje se na něj právní ochrana.

Objednací klíč

Příklad objednáčního klíče

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

Modulární hydropneumatický systém odpružení

Regulace výšky

spínací ovládání	S
dvojitě spínací ovládání	SS
základní modul	B
dvojitý základní modul	BB
základní modul se stabilizací	BS

Tlakový snímač

bez snímače	0
snímač v základním modulu	2

Nastavení tlakového ventilu

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

Objemový průtok

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

Bez označení
V

Materiál těsnění
NBR
FPM (Viton)

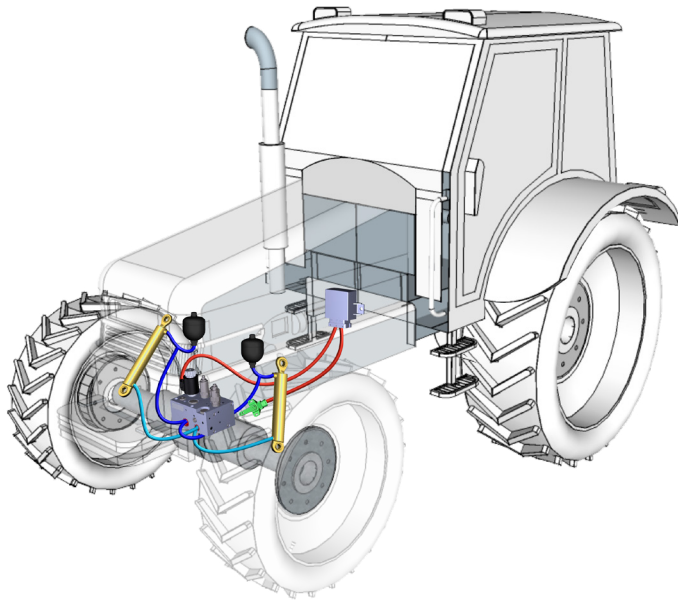
B

Povrchová ochrana
520 h v NSS dle ISO 9227

E3A
E12A

Typ konektoru cívky elektromagnetu
AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
12 V DC
24 V DC



Popis

Použití

Rozšířený systém odpružení s modulem strany pístitnice pro regulaci na konstantní tlak RC (Rodsíde Module Constant) se používá v aplikacích se středním nebo vyšším poměrem mezi minimální a maximální zátěží.

Obvykle se používá pro

- > Odpružení silně zatěžovaných náprav
- > Odpružení tažných zařízení přívěsů
- > Odpružení všech kol s velkým rozdílem zátěže

Technické parametry

- > Řízení předeprnutí tlaku v prostoru pístitnice válce odpružení (do 200 bar (2900 PSI))
- > Nastavení tlakového přepouštěcího ventilu v závislosti na aplikaci
- > Tlakový pojistovací ventil a servisní ventil v základním modulem
- > Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- > Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

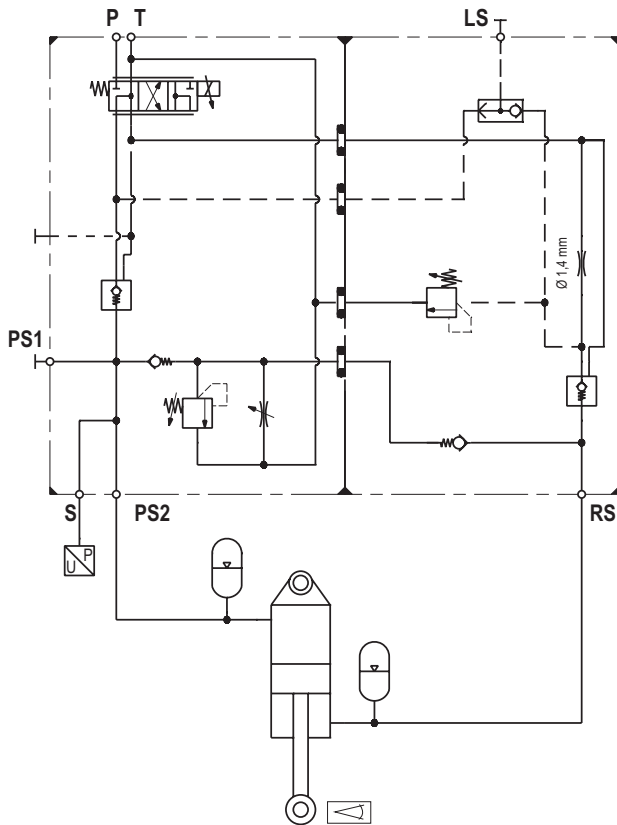
Popis funkce

Rozšířené odpružení s modulem RC zajišťuje konstantní tlak v prostoru pístitnice válce odpružení. Tento tlak předeprná systém tak, aby jej bylo možné použít i pro aplikace s vyšším poměrem mezi minimální a maximální zátěží. To je zvláště důležité při použití membránových akumulátorů.

Technická data

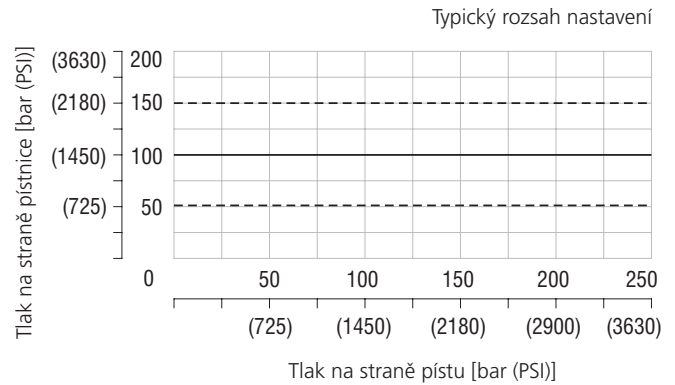
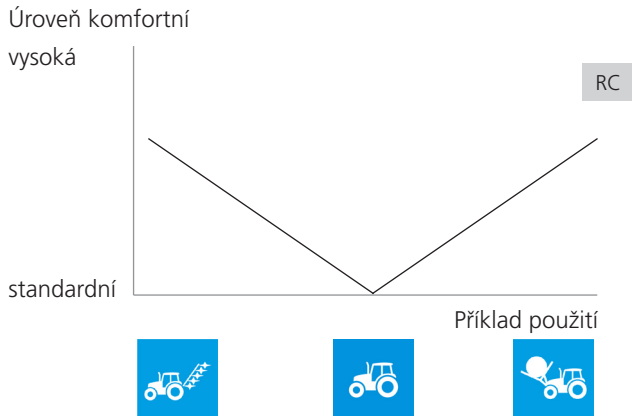
Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. provozní tlak v kanálu RS	bar (PSI)	200 (2900)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	10,5 (23.2)

Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10



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

Modul strany pístitnice - konstantní RC (Rod side module - Constant)



Nastavení minimálního a maximálního tlaku je závislé na aplikaci. Pro systémy s maximálním tlakem čerpadla 200 bar se pohybuje nastavení mezi 30 a 150 bar s ohledem na předepínací tlak akumulátoru.

Objednací klíč

HS2 - BS 2 / 25 / 25 RC 6 - 12 E12A - B V

Modulární hydropneumatický systém odpružení

Regulace výšky
základní modul
základní modul se stabilizací

B
BS

Tlakový snímač
bez snímače
snímač v základním modulu

0
2

Nastavení tlakového ventilu
250 bar (3600 PSI)

25

Objemový průtok
5 l/min (1.32 GPM)
25 l/min (6.60 GPM)

5
25

Modul strany pístitnice - konstantní

RC

Bez označení
V

Materiál těsnění
NBR
FPM (Viton)

B

Povrchová ochrana
520 h v NSS dle ISO 9227

E3A
E12A

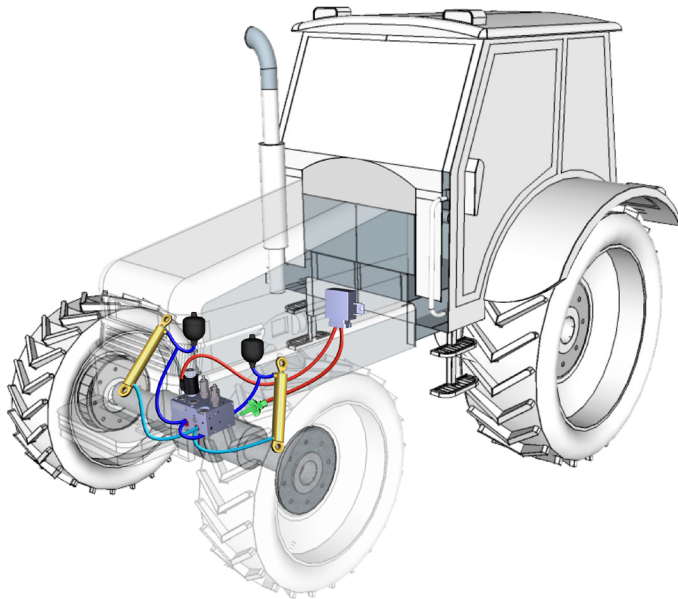
Typ konektoru cívky elektromagnetu
AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

12
24

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
12 V DC
24 V DC

RC modul - nastavení otvácího tlaku
např. 60 bar (870 PSI)

6



Popis

Použití

Rozšířený systém odpružení s modulem strany pístitnice s lineární závislostí tlaku RCH (Rodsides Module Characteristic) je určen pro stejné aplikace jako modulem RC, ale s ještě větším poměrem mezi minimální a maximální zátěží, např. pro čelní nakladače. Dále pro dosažení ještě vyššího komfortu, zvláště u středního nebo vysokého zatížení vozidla. Modul RCH se používá hlavně pro odpružení přední nápravy traktorů, zadní nápravy kombajnů a samohybných žacích strojů.

Obvykle se používá pro

- › Odpružení vyšší zátěže ve srovnání s modulem RC
- › Vyšší komfort jízdy ve srovnání s modulem RC
- › Odpružení všech kol s velkým rozdílem zátěže

Technické parametry

- › Nastavení tlakového ventilu, závislé na aplikaci
- › Tlakový pojišťovací ventil a servisní ventil v základním modulu
- › Volitelně lze doplnit regulací tlumení v dodatečném bloku
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

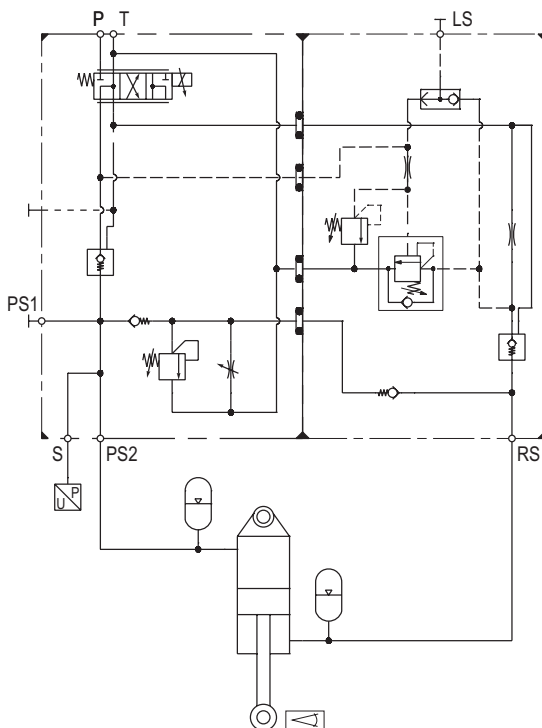
Na základě snímání hydraulického tlaku v prostoru pístitnice válce odpružení je regulován tlak v prostoru pístitnice v závislosti na zátěži. Při nízké poloze zavěšené zátěže (např. při zavěšeném pluhu), zatěžující přední nápravu, automaticky stoupá tlak v prostoru pístitnice, což vytváří předřadně hydraulické předepnutí systému, zlepšující jízdní vlastnosti.

Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. provozní tlak v kanálu RS	bar (PSI)	200 (2900)
Spouštěcí brzdicí ventil - volitelný poměr pro řízení		3:1 / 5:1
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	11,1 (24.5)

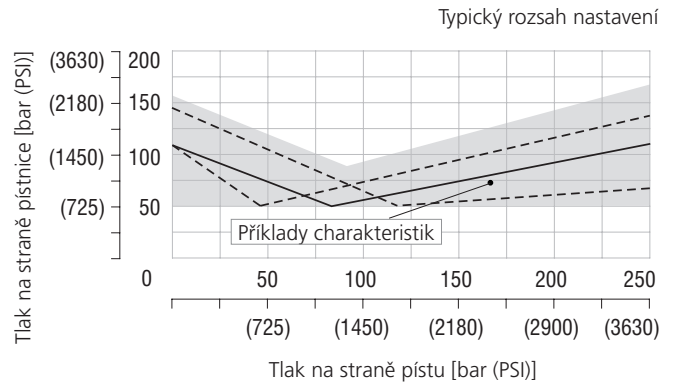
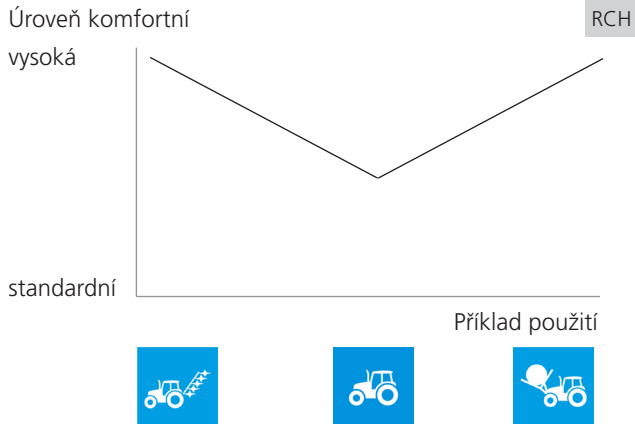
Technické údaje elektromagnetu

Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10



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

Modul strany pístitnice - charakteristika RCH (Rod side module - Characteristic)



Nastavení minimálního a maximálního tlaku je závislé na aplikaci. Pro systémy s maximálním tlakem čerpadla 200 bar se pohybuje nastavení mezi 30 a 150 bar s ohledem na předepínací tlak akumulátoru.

Objednací klíč

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

Modulární hydro-pneumatický systém odpružení

Regulace výšky
základní modul **B**
základní modul se stabilizací **BS**

Tlakový snímač
bez snímače **0**
snímač v základním modulu **2**

Nastavení tlakového ventilu
250 bar (3600 PSI) **25**

Objemový průtok
5 l/min (1.32 GPM) **5**
25 l/min (6.60 GPM) **25**

Modul strany pístitnice - charakteristika **RCH**

Materiál těsnění
Bez označení **NBR**
V **FPM (Viton)**

Povrchová ochrana
B 520 h v NSS dle ISO 9227

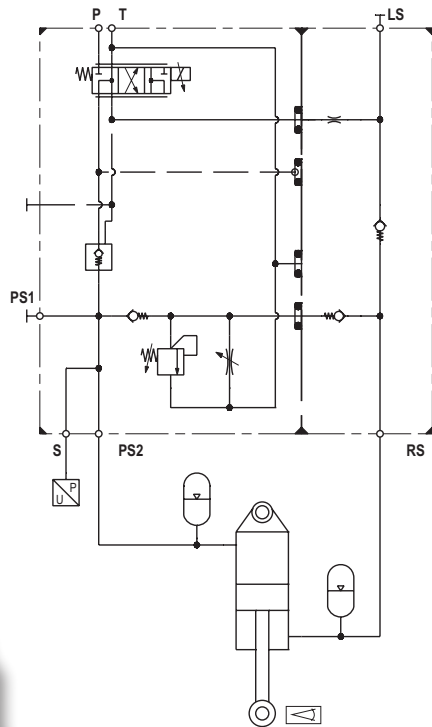
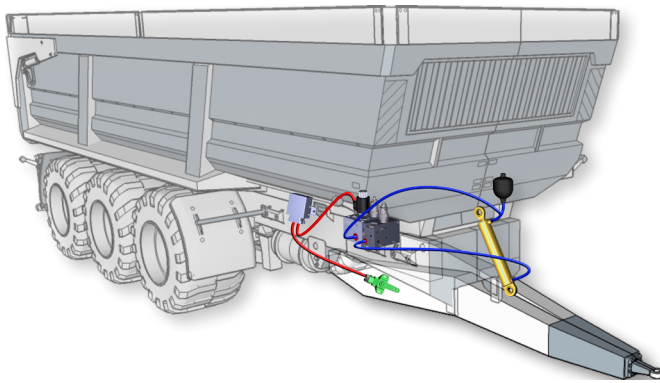
Typ konektoru cívky elektromagnetu
E3A AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
E12A Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
12 12 V DC
24 24 V DC

6 RCH modul - nastavení otvácího tlaku
např. 60 bar (870 PSI)

37 RCH modul - nastavení spouštěcího brzdícího ventilu
např. 370 bar (5400 PSI)

RCH modul - pilotní poměr spouštěcího brzdícího ventilu
3 3:1
5 5:1



Popis

Použití

Plnicí deska RB (Boost Plate) je cenově výhodnou alternativou k modulu RC. Umožňuje plnění prostoru pístnice válce odpružení plným tlakem od čerpadla. Tím může být zesilován také LS signál.

Obvykle se používá pro

- › Odpružení tažného zařízení přívěsu nebo jednoduché odpružení nápravy

Technické parametry

- › Řízení předepínacího tlaku v prostoru pístnice válce odpružení
- › Tlakový pojišťovací ventil a servisní škrticí ventil v základním modulu
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

Plnicí deska zajišťuje přívod tlakové kapaliny od čerpadla do prostoru pístnice válce odpružení.

Technická data

Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. provozní tlak v kanálu RS	bar (PSI)	250 (3600)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Hmotnost	kg (lbs)	8,5 (18.7)

Technické údaje elektromagnetu

Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	±10

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

Objednací klíč

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

Modulární hydropneumatický systém odpružení

Regulace výšky

základní modul **B**
základní modul se stabilizací **BS**

Tlakový snímač

bez snímače **0**
snímač v základním modulu **2**

Nastavení tlakového ventilu

250 bar (3600 PSI) **25**

Objemový průtok

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

Bez označení **V**

Materiál těsnění

NBR
FPM (Viton)

Povrchová ochrana

520 h v NSS dle ISO 9227

B

Typ konektoru cívky elektromagnetu

E3A AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
E12A Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu

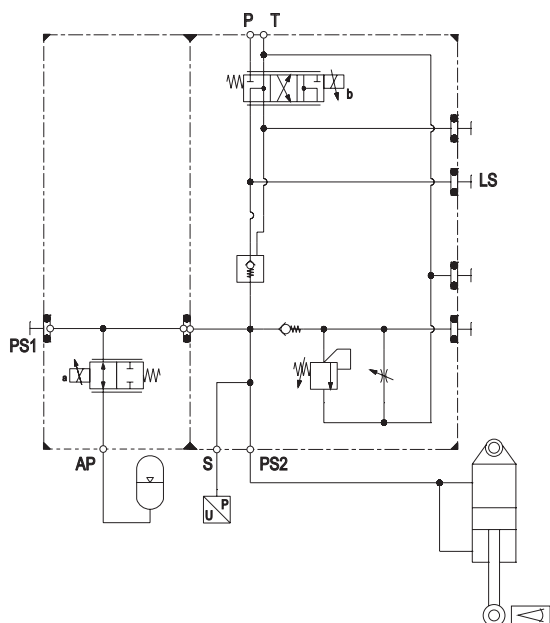
12 12 V DC
24 24 V DC

RB

Modul strany pístnice - Plnicí deska

Volitelně - regulace tlumení

Modul strany pístu spínací PS / proporcionální PP



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

Popis

Použití

Spínací modul strany pístu PS (Piston Side Module Switchable) se používá v aplikacích, u kterých musí být systém odpružení vypínán při určitých pracovních podmínkách. (Např. pro dosažení větší přesnosti práce u traktoru s čelním nakladačem.)
Proporcionální verze modulu strany pístu PP (Piston Side Module Proportional) má obdobnou funkci, ale umožňuje proporcionální nezávislé nastavování tlumení. Funkce vypínání systému může být použita doplňkově i v proporcionální verzi, která je uplatňována v aplikacích, vyžadujících vysoký komfort a vystavovaných výrazně se měnícím pracovním a zátěžovým podmínkám.

Technické parametry

- › Přesné a rychlé proporcionální nastavování tlumení systému odpružení
- › Objemový průtok do 30 l/min (7.9 GPM) pro modul PP a do 50 l/min (13.2 GPM) pro modul PS při tlakovém spádu $\Delta p = 10$ bar. Objemový průtok při použití nouzového ručního ovládání u modulu PP do 15 l/min při $\Delta p = 10$ bar
- › Blok vyrobený ze šedé litiny a ocelové dílce mají zinkovaný povrch s ochranou proti korozi 520 h v NSS podle normy ISO 9227

Popis funkce

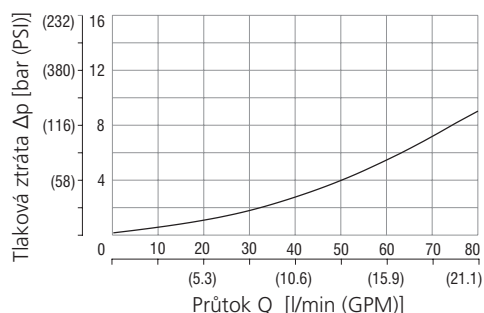
Modul strany pístu ovlivňuje průtok pracovní kapaliny mezi hydraulickým akumulátorem a stranou pístu válce odpružení. Součástí spínacího modulu SP je hydraulický rozváděč, který může uzavřít propojení mezi akumulátorem a válcem. Tak lze systém odpružení spínáním rozváděče aktivovat / deaktivovat. V závislosti na aplikaci nebo na bezpečnostních předpisech může být základní poloha ventilu buď otevřená nebo uzavřená. Proporcionální modul PP plynule řídí pomocí proporcionálního rozváděče průtok mezi prostorem pístu válce a akumulátorem. Hodnota průtoku je úměrná řídicímu proudu, protékajícímu cívkou elektromagnetu. Modul PP je používán v aplikacích, kde je požadováno plynulé nastavování tlumení odpružení.

Technická data

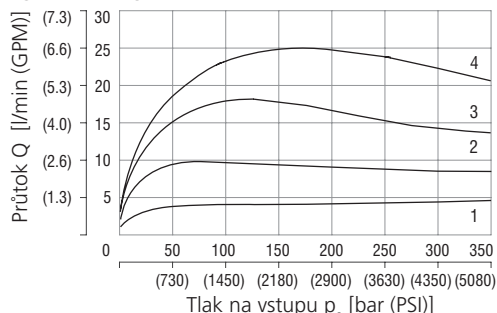
Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	250 (3600)
Max. provozní tlak v kanálu T	bar (PSI)	100 (1450)
Max. provozní tlak v kanálu PS2	bar (PSI)	310 (4500)
Max. objemový průtok	l/min (GPM)	45 (11.9)
Objemový průtok při $\Delta p = 10$ bar	PS	l/min (GPM) 50 (13.2)
	PP	l/min (GPM) 30 (7.9)
Hmotnost	kg (lbs)	10,1 (22.3)
Technické údaje elektromagnetu		
Typy cívek	V DC	12 / 24
Max. proud cívkou	A	2,5 / 1,5
Jmenovitý odpor při 20 °C (68 °F)	Ω	2,3 / 13,4
PWM frekvence	Hz	200
Max. přípustné kolísání napětí	%	± 10

Charakteristiky měřeno při $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ (156 SUS)

Tlaková ztráta modulu PS: P *- AP

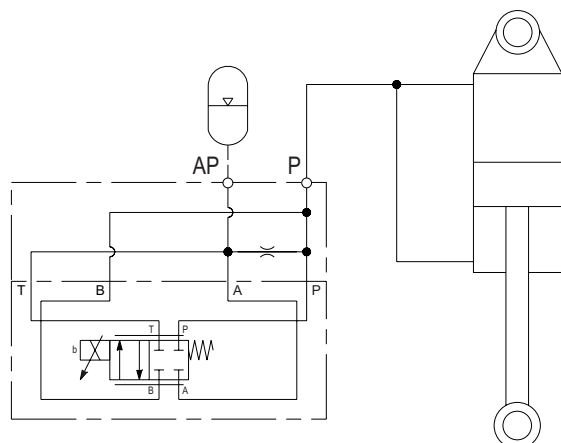


Regulační diagram



Proud procházející cívkou, potřebný pro otevření ventilu, se může lišit díky výrobním tolerancím v rozsahu ± 6 % limitního proudu.

Samostatný modul strany pístu (spínací PSSA, proporcionální PPSA)



Popis

Použití

Samostatný modul pístu (Piston Side Module Stand Alone) je používán tam, kde instalační prostor v blízkosti válce je příliš malý pro kombinaci modulů BM+PP nebo kde je potřeba vysoký průtok.

Technické parametry

- › Objemový průtok do 135 l / min pro přepínatelný modul PS
- › Objemový průtok do 75 l / min pro proporcionální modul PP

Popis funkce

Modul má stejnou funkci jako připojitelný modul na straně 15, ale umožňuje vyšší objemový průtok.

Technická data

Modul strany pístu - - řízení tlumení	Jednotky	PP (proporcionální modul na straně pístu)				PS (spínací modul na straně pístu)			
		Dn 06		Dn 10		Dn 06		Dn 10	
	l/min (GPM)	40 (10.6)		75 (19.8)		60 (21.1)		135 (37)	
Max. provozní tlak v kanálu P	bar (PSI)	350 (5080)							
Hystereze	%	≤ 6				-			
Hmotnost	kg (lb)	3,21 (7.08)		8,9 (19.6)		2,5 (5.5)		8,9 (19.6)	
Jmenovité vstupní napětí	V	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC	12 DC	24 DC
Max. proud cívkou	A	2,5	1,0	1,9	1,1	2,72	1,29	3,17	1,73
Rozsah napájecího napětí	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

Objednací klíč

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

Modulární hydro-pneumatický systém odpružení

Funkce

samostatný modul strany pístu spínací
samostatný modul strany pístu proporcionální

PSSA
PPSA

Počet modulů strany pístu

1 modul

1

Počet vstupů

2 - vstupy
4 - vstupy

2

4

Propojení šoupátka rozváděče v modulu PS

v základní poloze otevřený
v základní poloze uzavřený

O
C

Průtok modulem strany pístu

PS modul - 60 l/min při Δp = 10 bar
PS modul - 135 l/min při Δp = 10 bar
PP modul - 40 l/min při Δp = 10 bar
PP modul - 75 l/min při Δp = 10 bar

60
135
40
75

Materiál těsnění
NBR
FPM (Viton)

Bez označení
V

Povrchová ochrana
520 h v NSS dle ISO 9227

B

Typ konektoru cívk elektromagnetu
E3A AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
E12A Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
12 V DC
24 V DC

12
24

Základní technická data

Max. tlak v kanálu LS	bar (PSI)	210 (3050)
Hydraulická kapalina		minerální oleje výkonových tříd (HL, HLP) podle DIN 51524
Rozsah provozní teploty kapaliny (NBR)	°C (°F)	-30 ... 80 (-22 ... 176)
Rozsah provozní teploty kapaliny (FPM)	°C (°F)	-20 ... 80 (-4 ... 176)
Rozsah teploty okolí	°C (°F)	-20 ... 50 (-4 ... 122)
Rozsah viskozity	mm ² /s (SUS)	10 ... 500 (49 ... 2450)
Provozní zatížení	%	100
Typ krytí podle EN 60529		IP67 (pro typ konektoru E3A), IP69K (pro typ konektoru E12A)
Maximální stupeň znečištění kapaliny		Třída 21/18/15 podle ISO 4406
Montážní poloha		neomezeno
Nouzové ruční ovládání		všechny elektromagneticky ovládané ventily mohou mít ruční nouzové ovládání chráněné upevňovací maticí proti nežádoucímu přestavení.
Metrické porty / palcové porty		podle ISO 9974-1 / ISO 11926

Objednací klíč

Příklad objednáčního klíče

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

Modulární hydropneumatický systém odpružení

Regulace výšky
základní modul
základní modul se stabilizací*
*moduly PP nelze použít

B
BS

Tlakový snímač v základním modulu
bez snímače
snímač v základním modulu

0
2

Nastavení tlakového ventilu
250 bar (3600 PSI)

25

Objemový průtok
5 l/min (1.32 GPM)
25 l/min (6.60 GPM)

5
25

Modul strany pístnice - preload control
modul strany pístnice - konstantní
modul strany pístnice - charakteristika
modul strany pístnice - plnicí deska

RC
RCH
RB

RCH modul - pilotní poměr spouštěcího brzdícího ventilu
3:1
5:1

3
5

RCH modul - nastavení spouštěcího brzdícího ventilu
370 bar (5400 PSI)

37

Materiál těsnění
Bez označení
V
NBR
FPM (Viton)

Povrchová ochrana
B
520 h v NSS dle ISO 9227

Typ konektoru cívky elektromagnetu
E3A AMP Junior Timer - axiální směr (2 piny)
E12A Deutsch DT04-2P - axiální směr (2 piny)

Jmenovité napájecí napětí elektromagnetu
12 12 V DC
24 24 V DC

Průtok modulem strany pístu
30 PS modul - 30 l/min při Δp = 10 bar
50 PP modul - 50 l/min při Δp = 10 bar

Propojení šoupátka rozváděče v modulu PS
O v základní poloze otevřený
C v základní poloze uzavřený

Počet modulů strany pístu
1 1 modul

Regulace tlumení - modul strany pístu
PS modul strany pístu - spínací
PP modul strany pístu - proporcionální

PS
PP

RC a RCH moduly - nastavení tlakového přepouštěcího ventilu
např. 60 bar (870 PSI)

6

EC Elektronická řídicí jednotka – ECU



Technické parametry

- › Robustní pouzdro
- › Předprogramované podle konfigurace hydraulického modulu
- › CAN Interface
- › Lze použít ve všech typech mobilních strojů (zemědělství, stavebnictví, lesnictví)

Popis funkce

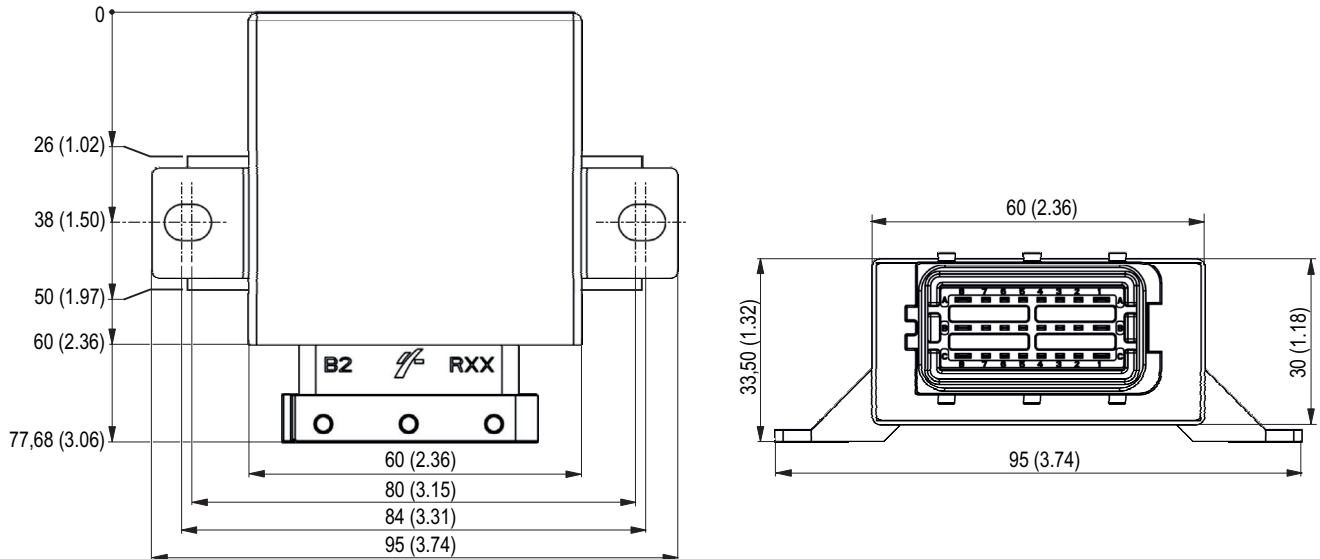
Elektronická řídicí jednotka (ECU) určená pro řízení mobilní hydrauliky, je programována speciálním aplikačním softwarem ARGO-HYTOS pro řízení všech modulů systémů MHPS a MSC.

Technická data

Rozměry pouzdra	mm (in)	60 x 60 x 30 (2.36 x 2.36 x 1.18)
Konektor		24 pinů, Sicma 211 PL249S0005
Rozhraní		RS 232, CAN (5080)
Napětí	V	8 ... 32
Odebíraný proud	mA	30
Rozsah provozní teploty	°C	-40 ... 85 (-40 ... 185)
Ochrana		IP6K6 a IP6K8

Elektronická řídicí jednotka	MSC	MHPS
Výstupy řízení výšky	do 2 on/off nebo 2 proporcionální	do 4 proporcionální
Výstupy řízení tlumení (on/of nebo proporcionálně)	do 2 manuální	do 4 manuální, adaptivní, citlivé na zatížení a poloaktivní
Řízení pružinové rychlosti	-	dostupný
Ovládání pnicího ventilu	dostupný	
Displej	pouze přes notebook	přes notebook nebo displej stroje připojený prostřednictvím CAN komunikace
CAN komunikace	pouze servis a spuštění	servis, uvedení do provozu a běžný provoz
Externí spouštěcí signál	dostupný	
Stav LED / blikání	dostupný	
Bezpečnostní funkce	Loop check	Loop check, varování trakce, válcování/vyklápění varování, tlakově kompenzované vyrovnání a diagonální ovládání úrovně pro zavěšení všech kol
Vstup snímače výšky	4	4
Vstup snímače tlaku	-	4
Uživatelské vstupy: spínač, potenciometr, tlačítko	1 - spínač pro tlumení nebo 1 potenciometr pro tlumení, 2 tlačítka pro vyrovnání	CAN-zprávy pro ovládání určitých funkcí

Rozměry ECU v mm (in)



Objednací klíč pro ECU

ECU - 001 A - 04 - 000123 - 001

Elektronická řídicí jednotka ECU

Kontrolér
MHPS 001
MSC 002

Aplikace

odpružení všech kol	A
odpružení výložníku	B
zavěšení kabiny	C
zavěšení oje (přívěsy)	D
odpružení přední nápravy	F
odpružení zadní nápravy	R
jiné aplikace	O

Sériové číslo (Firmware)

001	verze č. 1
002	verze č. 2

Projekt AP
seznam klientů

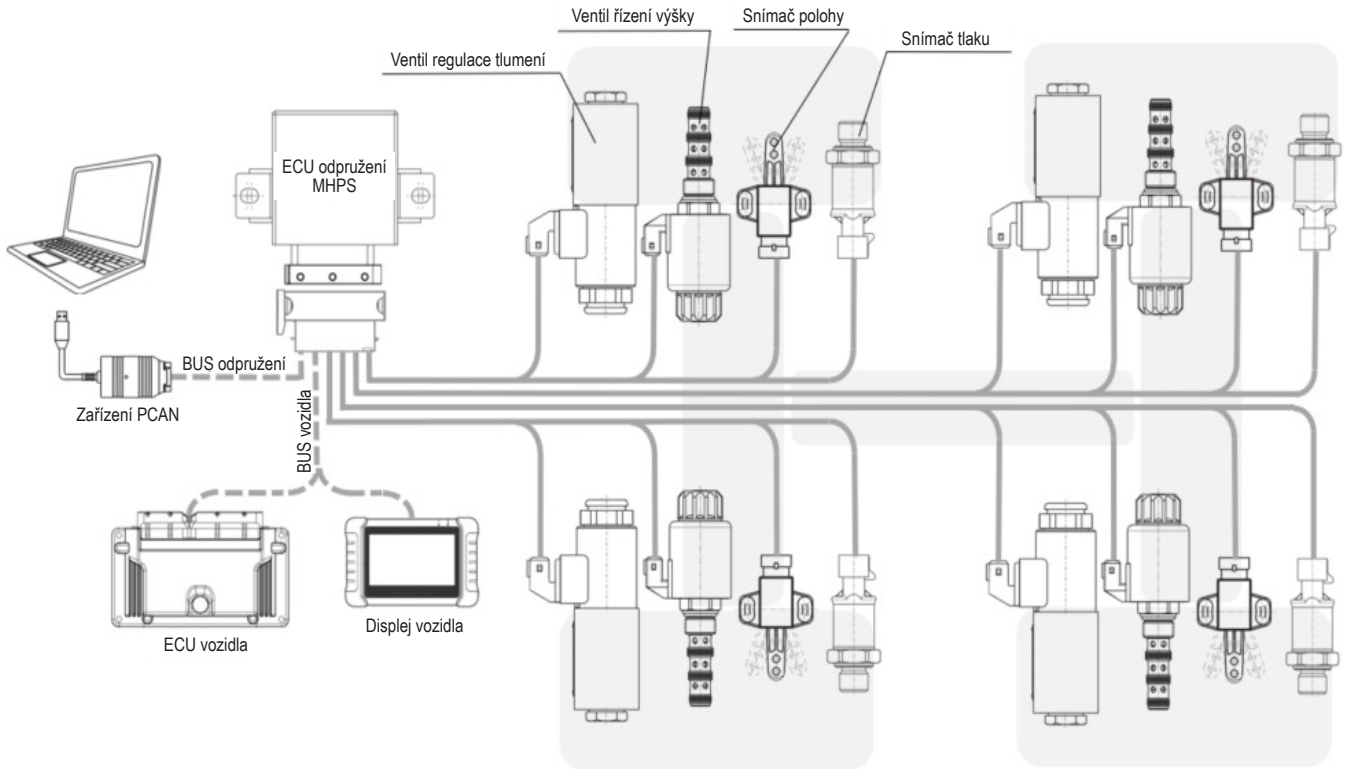
Hydraulický systém odpružení

00	bez hydrauliky
01	traktor „běžný“
02	traktor „High-End“
03	traktor „Wineyard“
04	postřikovač
05	tažné zařízení

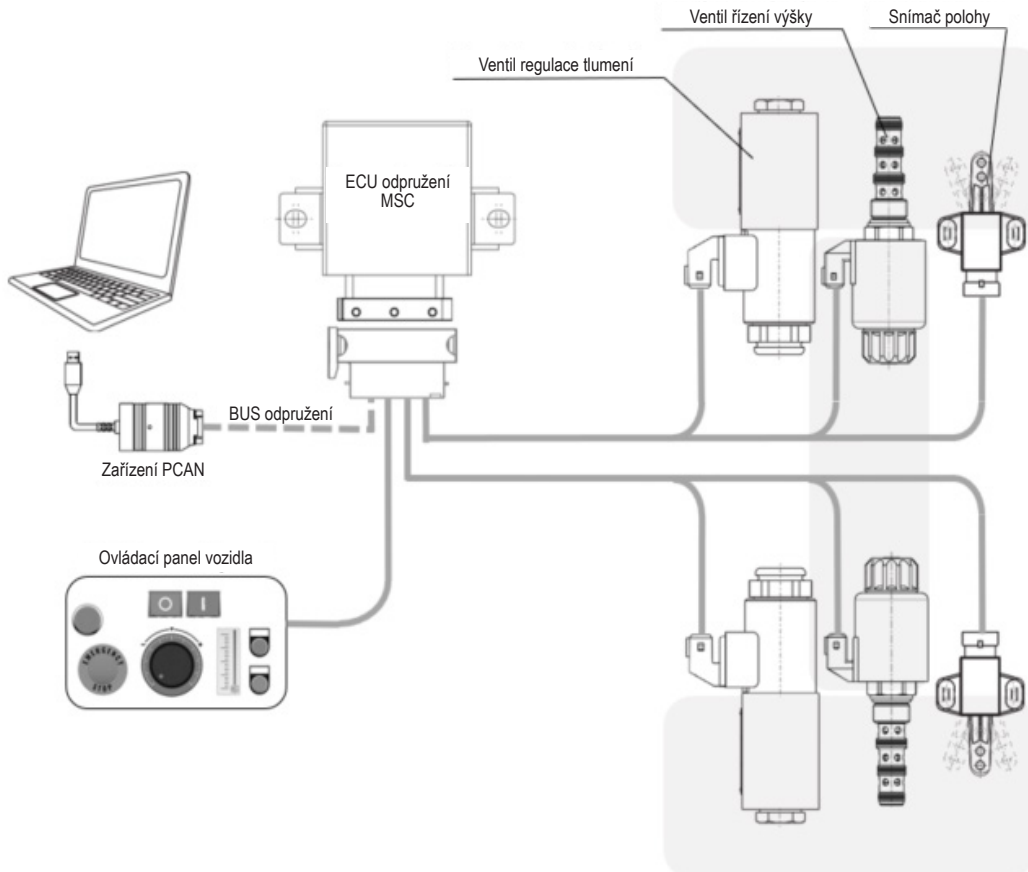
MHPS / MSC

EC Elektronická řídicí jednotka – ECU - kabelový svazek

MHPS systém



MSC systém



AS Snímač úhlu



Technické parametry

- › Rozsah měření úhlu 70°
- › Napájecí napětí 10 až 30 V DC
- › 3-kolíkový konektor AMP Superseal 1,5

Popis funkce

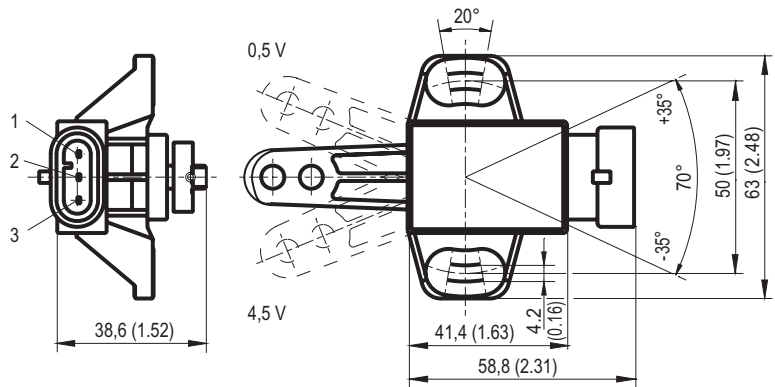
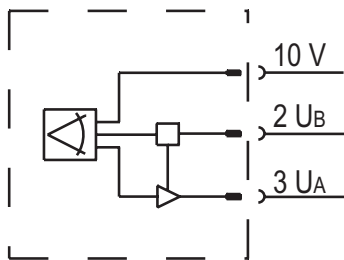
Snímač polohy EC (Angle Sensor) je nezbytnou součástí pro regulaci výšky, zajišťovanou základním modulem B v kombinaci s ECU.

Bezkontaktní snímač měří úhel natočení v rozsahu 70°.

Výstupem je napěťový signál 0,5 až 4,5 V.

Snímač je připojen 3-kolíkovým konektorem AMP Superseal 1,5.

Rozměry v mm (in)



Tlakový snímač



Technické parametry

- › Velký rozsah měření do tlaku 400 bar (5800 PSI)
- › Různé rozsahy měření pro dosažení vyšší přesnosti
- › Integrovaný tlumicí člen pro zvýšení odolnosti proti tlakovým špičkám
- › Proudový a napěťový výstupní signál

Popis funkce

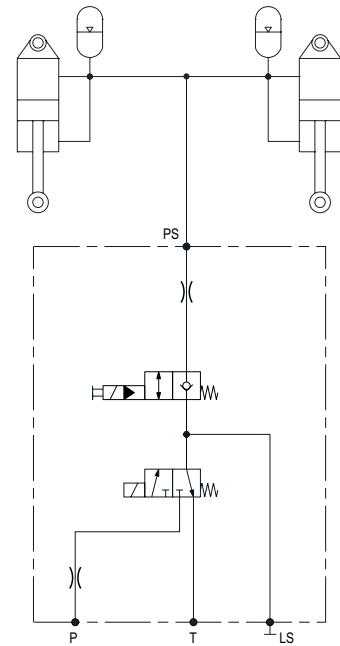
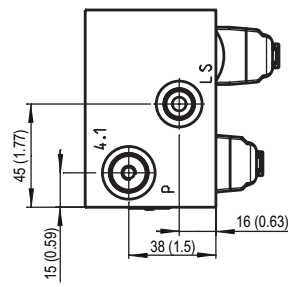
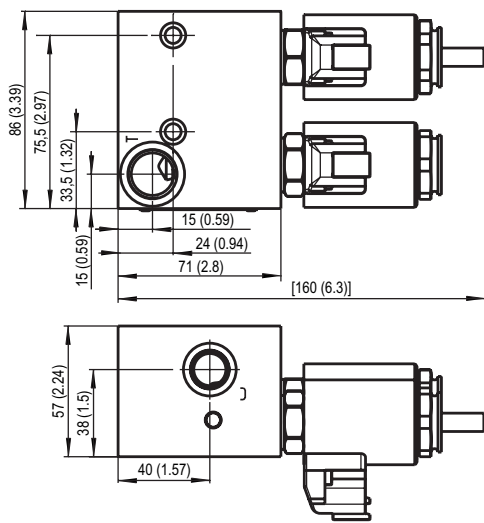
Tlakový snímač může být použit v základním modulem B a / nebo v modulem předepnutí strany pístnice RV. Ve spolupráci s modulem RV a řídicí jednotkou ECU umožňuje řízení tuhosti odpružení. K dispozici je několik tlakových rozsahů s napěťovým výstupním signálem.

MHPS / MSC

Rozměry bloků v mm (in)

ON/OFF regulace výšky - Spínací ovládání

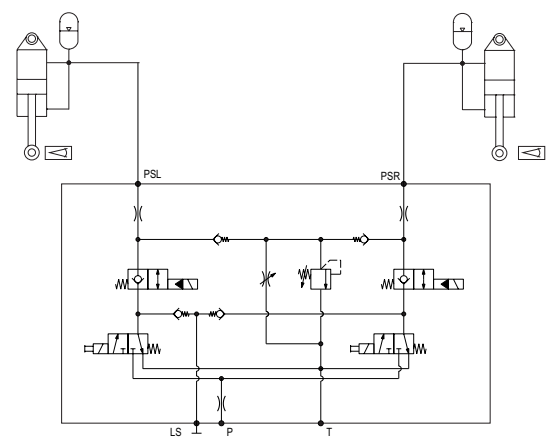
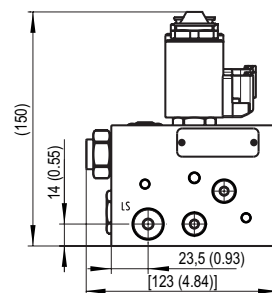
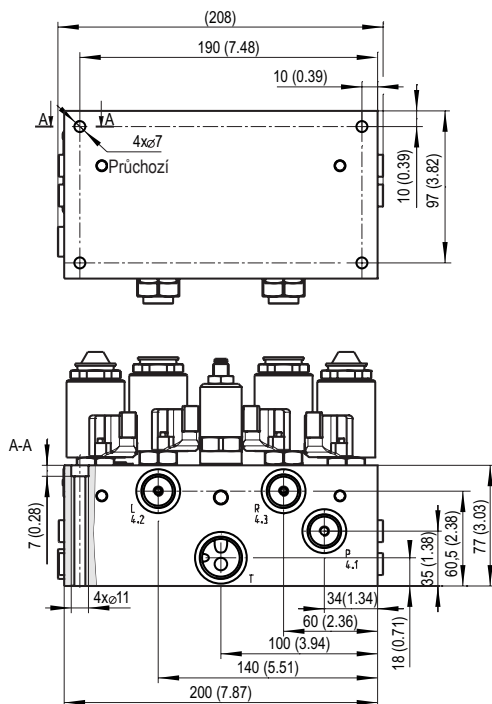
Kód produktu: HS2-S0/0/40-12E12A



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

ON / OFF regulace výšky - Spínací ovládání - dvojitý modul

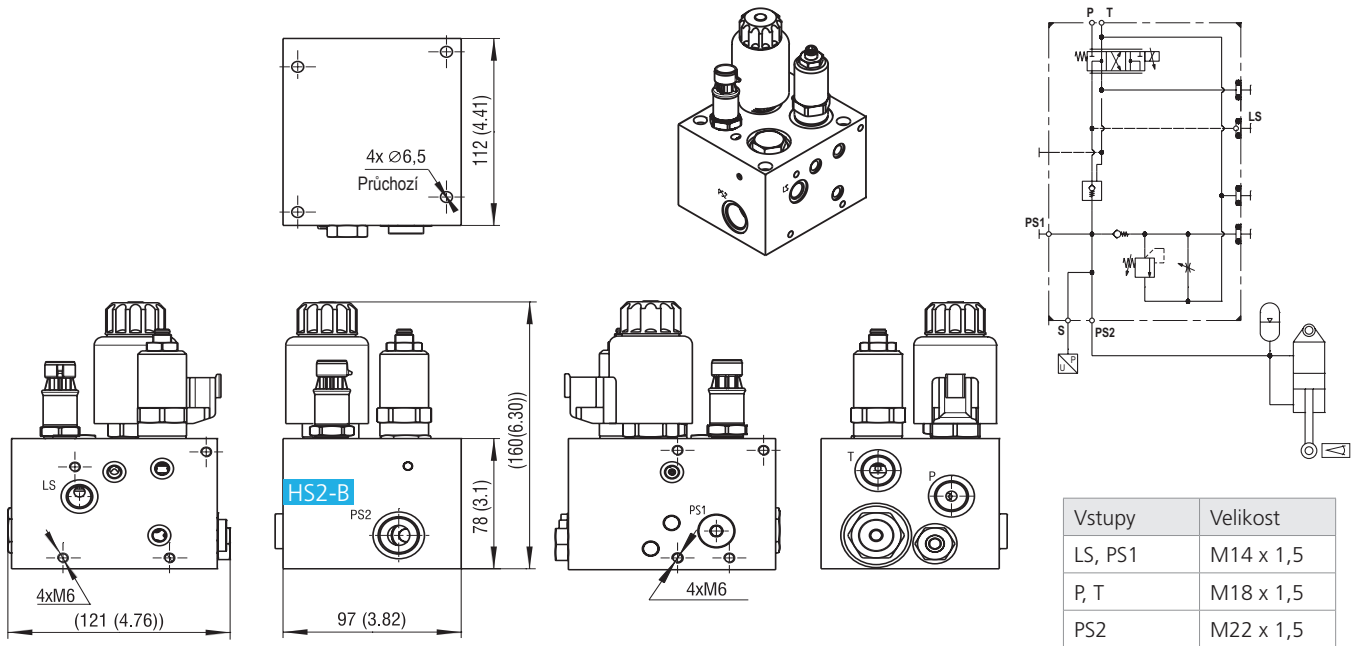
Kód produktu: HS2-SS0/25/40-12E12A



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

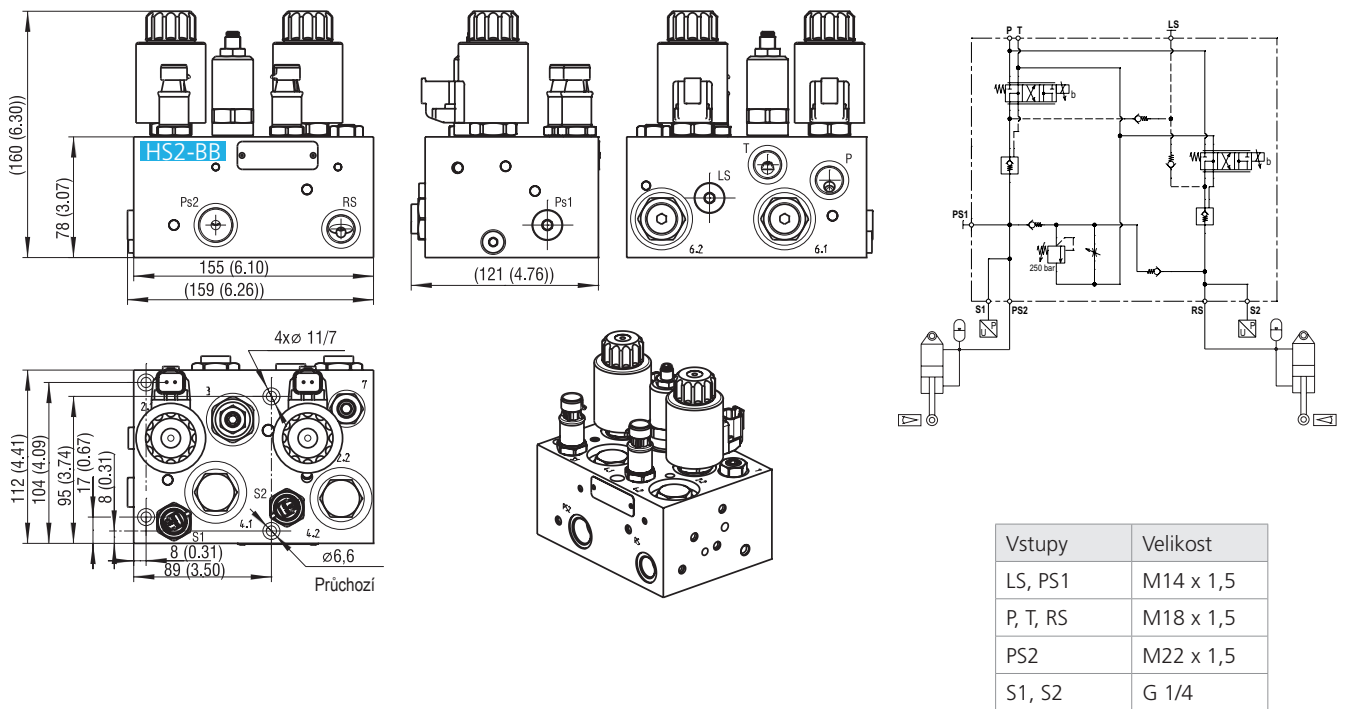
Proporcionální řízení výšky – Základní modul

Kód produktu: HS2-B2/25/25/0-12E3A-B



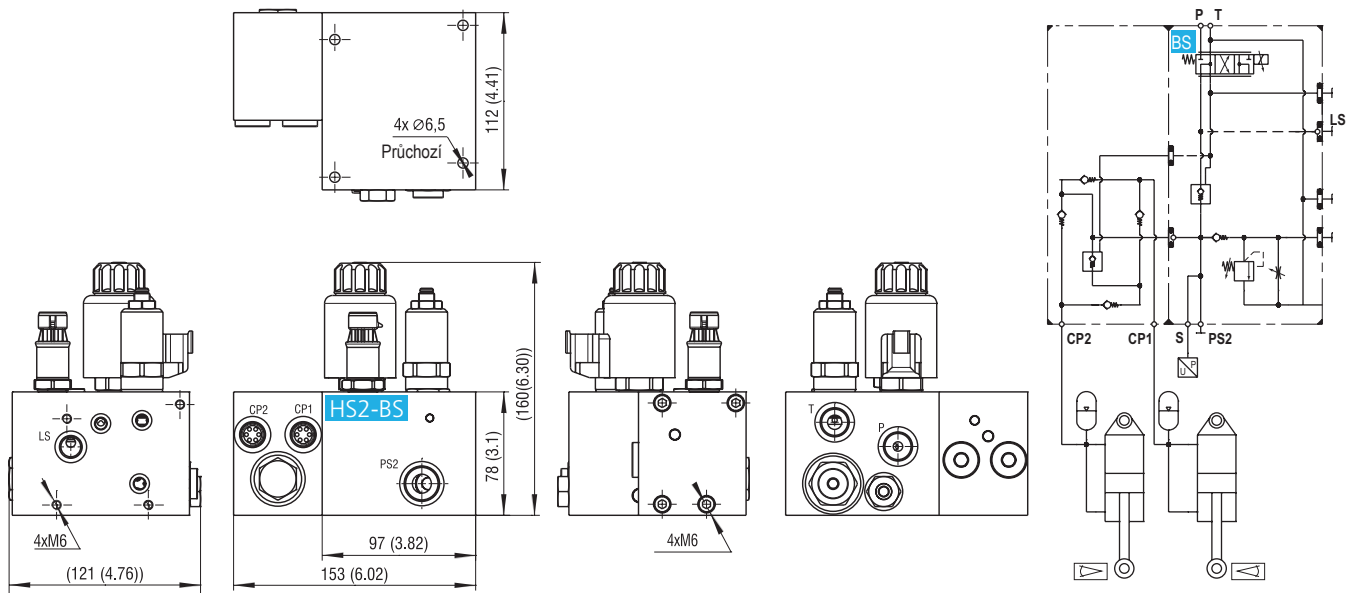
Proporcionální řízení výšky – Dvojitý základní modul

Kód produktu: HS2-BB2/25/25-12E12A-B



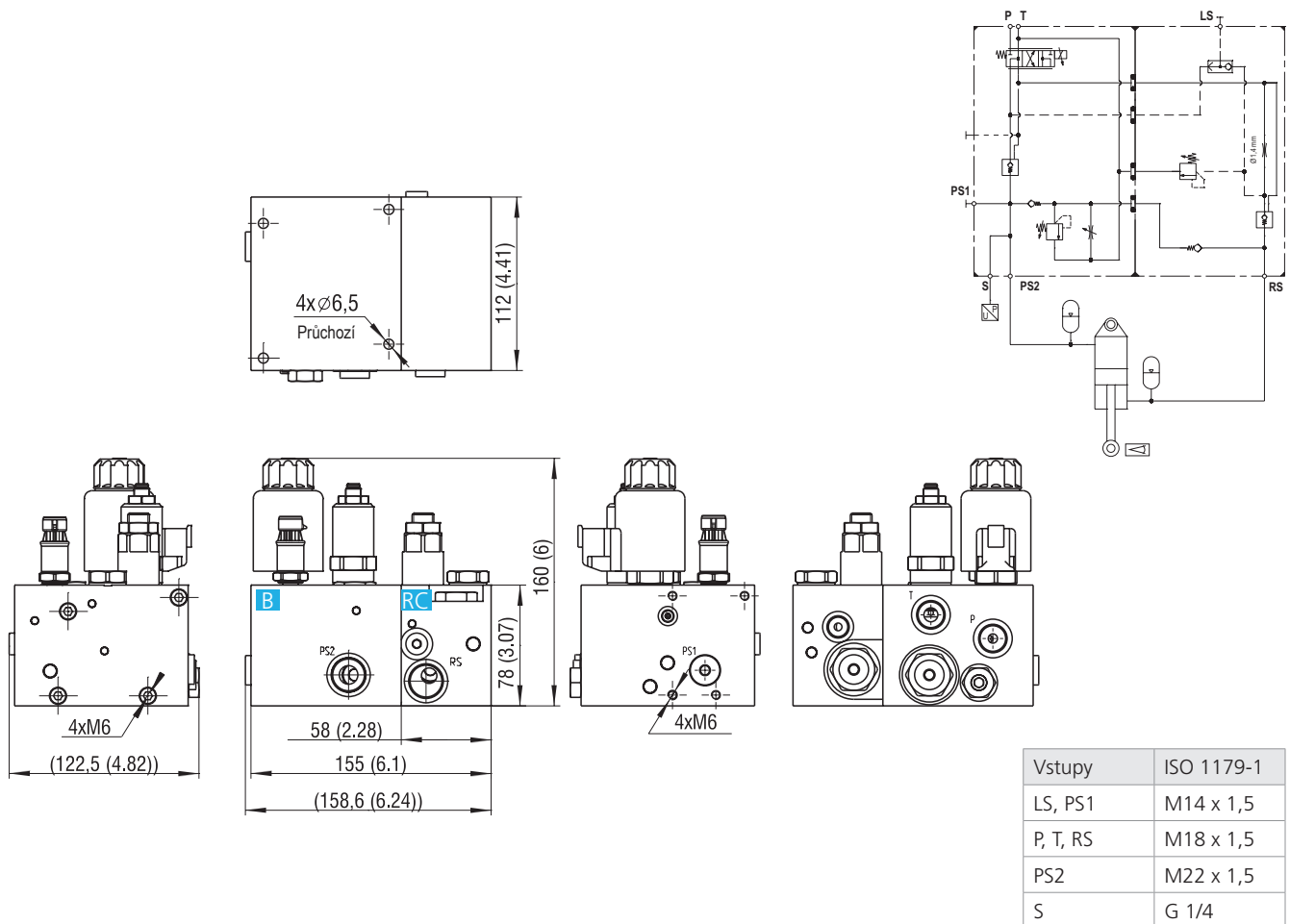
Proporcionální řízení výšky – Základní modul se stabilizací

Kód produktu: HS2-BS2/25/25/0-12E12A-BV-A



Pokročilé odpružení – regulace předepnutí Modul strany pístitve RC

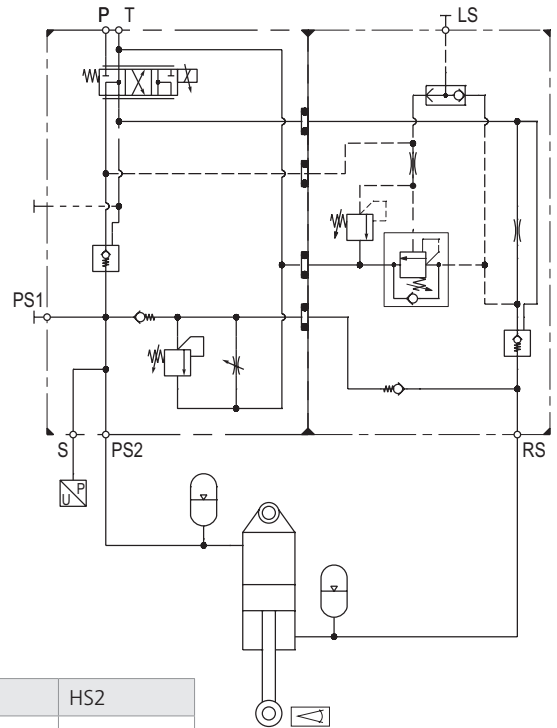
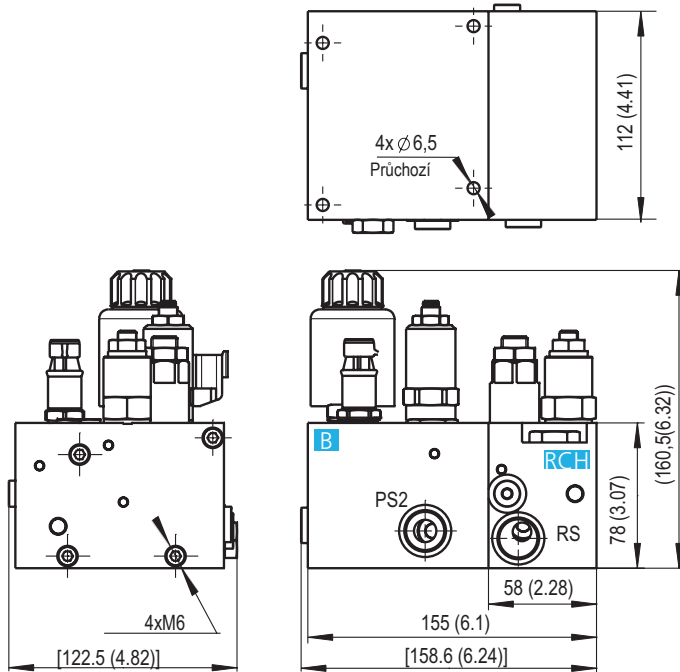
Kód produktu: HS2-B0/25/25RC/60-12E12A-B-A



Vstupy	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

Pokročilé odpružení – regulace předepnutí Modul strany pístitice RCH

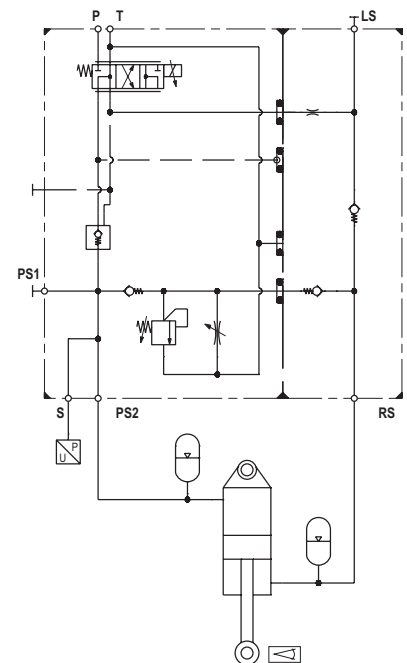
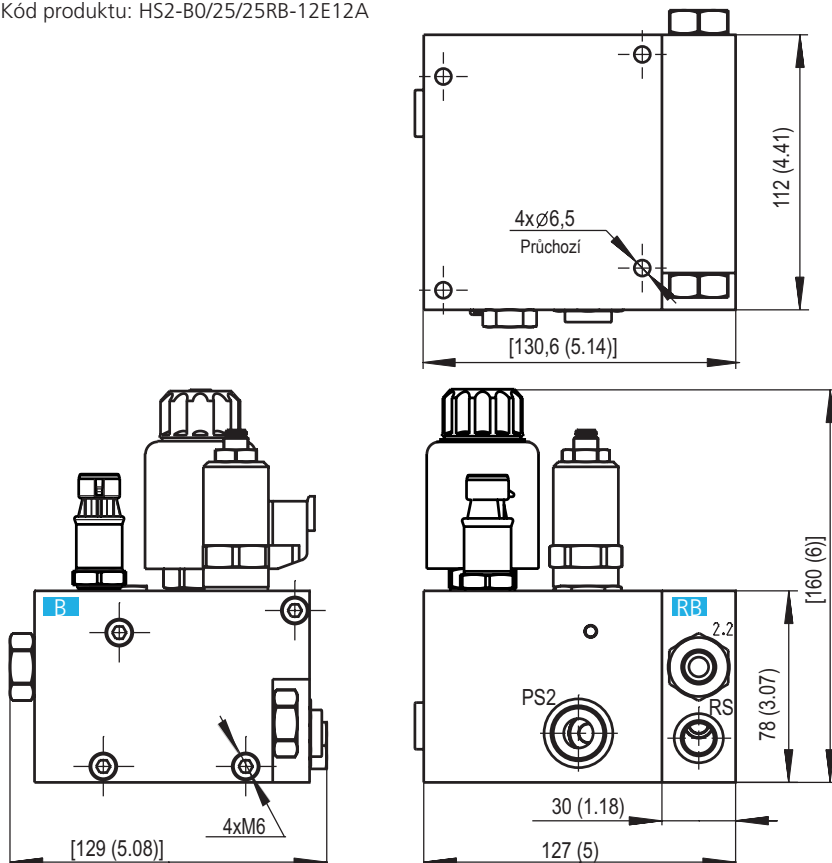
Kód produktu: HS2-B0/25/25RCH5/59/9-12E12A-B



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

Pokročilé odpružení – regulace předepnutí Plnicí deska RB

Kód produktu: HS2-B0/25/25RB-12E12A



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