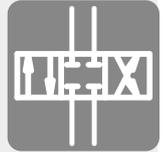
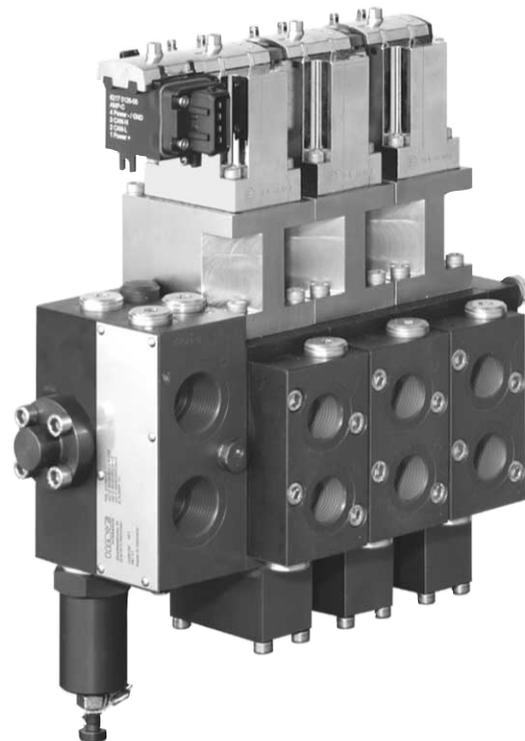


CAN-Direktansteuerung

Produkt-Dokumentation



Proportional-Wegeschieber Typ PSL und PSV
(Reihenbauweise)
Proportional-Wegeschieber Typ PSLF und PSVF
(Plattenbauweise)



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders kennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

Druckdatum / Dokument generiert am: 14.03.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht CAN-Direktansteuerung für Proportional-Wegeschieber.....	4
2	Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten.....	5
2.1	Typenschlüssel, Aufbau.....	5
2.1.1	Kombinationsmöglichkeiten.....	6
3	Kenngößen.....	7
3.1	Allgemeine Kenngößen.....	7
3.2	Elektrische Kenngößen.....	7
3.3	Kommunikation.....	7
3.4	Abnahmen und Umweltprüfungen.....	8
3.5	Elektrischer Anschluss.....	8
4	Abmessungen.....	9
4.1	Betätigungszusatz.....	9
4.2	Aufbau Ventilverband (Reihenbauweise) - Beispiel.....	11
4.3	Aufbau Ventilverband (Plattenbauweise) - Beispiel.....	12
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	13
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
5.2	Betriebshinweise.....	14
5.3	Wartungshinweise.....	15
5.4	Sicherheitshinweise.....	15
5.5	Montage- und Installationshinweise.....	16
5.6	CAN-BUS-Steuerung.....	17
5.7	Aufbau des CAN-Betätigungskopf.....	19
5.8	CAN Starter Set.....	19

1 Übersicht CAN-Direktansteuerung für Proportional-Wegeschieber

Die Proportional-Wegeschieberblöcke dienen zur Steuerung der Bewegungsrichtung und der lastunabhängigen, stufenlosen Regelung der Bewegungsgeschwindigkeit von Hydroverbrauchern. Dabei können mehrere Verbraucher gleichzeitig und unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Drücken gefahren werden, solange die Summe der hierzu benötigten Teil-Volumenströme vom pumpenseitigen Gesamtförderstrom gedeckt wird. Die elektrische Verbindung zwischen den Ventilsegmenten erfolgt über interne Kabelverbindungen (Spannungsversorgung und CAN-Bus).

Eigenschaften und Vorteile:

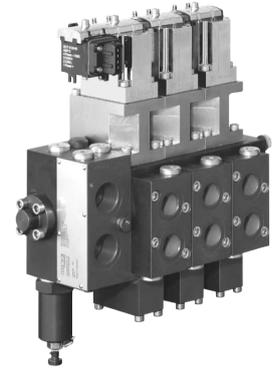
- Einfache Verkabelung
- Hysterese Minimierung durch Closed-Loop-Schieber-Lage-Regelung
- Hohe Wiederholgenauigkeit durch linearisierte Kennlinien
- Reduzierte Inbetriebnahmezeit dank kundenindividueller Voreinstellungen und werkseitiger Kalibrierung
- Sehr schnelles Reaktionsverhalten
- Gute Diagnosemöglichkeiten

Anwendungsbereiche:

- Mobilkrane
- Mobile hydraulische Lenksysteme
- Baumaschinen
- Mobile Hebeeinrichtungen
- Forstfahrzeuge
- Kommunalfahrzeuge

Ausführungen:

- Betätigungsoption für Reihenbauweise Baugröße 2, 3 und 5
- Betätigungsoption für Plattenbauweise Baugröße 3, 5 und 7
- Schieber-Lage-Regelung
- Schieber-Lage-Steuerung



Ventilverband in Reihenbauweise

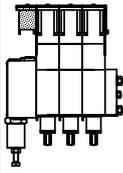
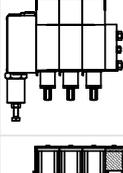
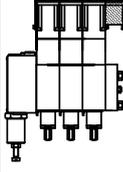
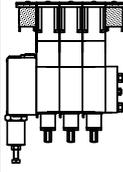
Tabelle 3 Anschlussstecker

Kennzeichen	Beschreibung	Passender Stecker
AMP	4-Pin-Anschlussstecker, mit Schutzbeschaltung	Fa. TE 282192-1
AMS	4-Pin-Anschlussstecker, mit Schutzbeschaltung	Fa. TE 1-967059-1
DT	4-Pin-Anschlussstecker, mit Schutzbeschaltung	Fa. TE DEUTSCH DT06-4S

Beispiele zu Kombinationsmöglichkeiten verschiedener Anschlusssockel siehe [Kapitel 2.1.1, "Kombinationsmöglichkeiten"](#)

2.1.1 Kombinationsmöglichkeiten

Kombinationsmöglichkeiten (Beispiele)

Benennung	Beschreibung	Darstellung
CAN-C - CAN - ... - CAN-E / CAN-L /	Anschlusssockel am 1. Ventilsegment	
CAN-T - CAN - ... - CAN-E / CAN-L /	Anschlusssockel mit Endwiderstand am 1. Ventilsegment	
CAN-E - CAN - ... - CAN-C / CAN-L /	Anschlusssockel am letzten Ventilsegment	
CAN-C - CAN - ... - CAN-C / CAN-L /	Anschlusssockel am 1. und letzten Ventilsegment	

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Kenngrößen

Allgemeine Daten

Material	Betätigungszusatz CAN: vernickelt
Einbaulage	Beliebig
Anschluss	je Typenbezeichnung siehe D 7700-2 , D 7700-3 , D 7700-5 , D 7700-F , D 7700-7F
Umgebungstemperatur	ca. -40...+80°C
Masse	Betätigungszusatz EICAN ▪ + 0,3 kg

3.2 Elektrische Kenngrößen

Betriebsspannung U_B	10 ... 30 V DC
Max. Betriebsstrom	10 A (CAN-Anschlusssockel)
Stromaufnahme I_v	max. 800 mA bei $U_B = 24$ V DC (pro Ventilsegment) max. 1,5 A bei $U_B = 12$ V DC (pro Ventilsegment)

3.3 Kommunikation

CAN-Protokoll	CANopen, J1939
CAN-Bitrate	50, 100, 125, 250, 500, 1.000 kbit/s
CAN-ID	1 ... 127



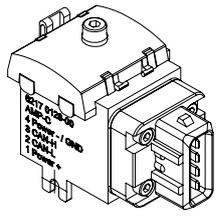
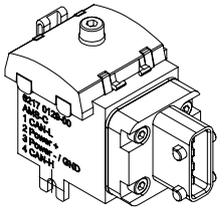
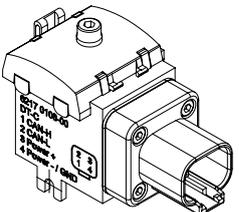
HINWEIS

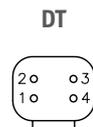
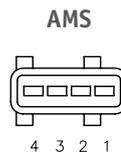
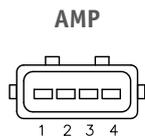
weitere Informationen siehe [B 7700 CAN Manual](#)

3.4 Abnahmen und Umweltprüfungen

EMV	E1-ECE-Regelung Nr. 10 Revision 3 - 11 Juli 2008
Schutzart IP 67	DIN 40050-9
Schocken	EN 60068-2-29
Schwingen	DIN EN 60068-2-6
Temperaturwechsel	DIN EN 60068-2-14
Kälte	DIN EN 60068-2-1
Feuchte Wärme	DIN EN 60068-2-30
Trockene Wärme	DIN EN 60068-2-2

3.5 Elektrischer Anschluss

Kennzeichen	Beschreibung	Anschlussbelegung	
AMP	4-Pin Anschlussstecker mit Schutzbeschaltung	1: Power + 2: CAN-L 3: CAN-H 4: Power - /GND	
AMS	4-Pin Anschlussstecker mit Schutzbeschaltung	1: CAN-L 2: Power + 3: Power - /GND 4: CAN-H	
DT	4-Pin Anschlussstecker mit Schutzbeschaltung	1: CAN-H 2: CAN-L 3: Power + 4: Power - /GND	



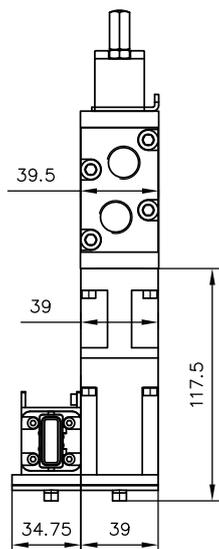
4 Abmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

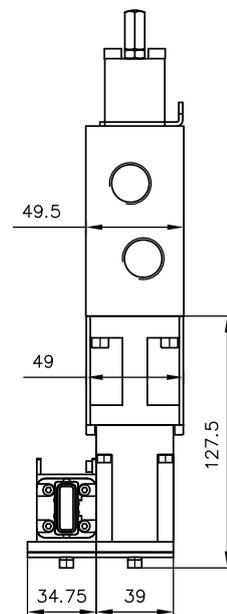
4.1 Betätigungszusatz

Betätigungszusatz **CAN-C**, **CAN-T** und **CAN**

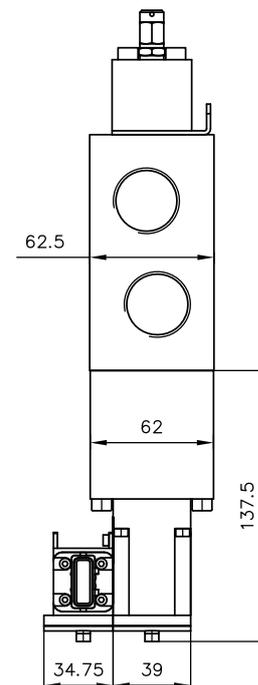
Baugröße 2
(Reihenbauweise)



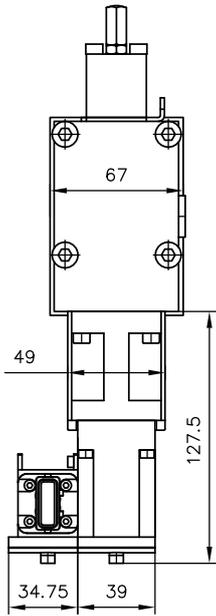
Baugröße 3
(Reihenbauweise)



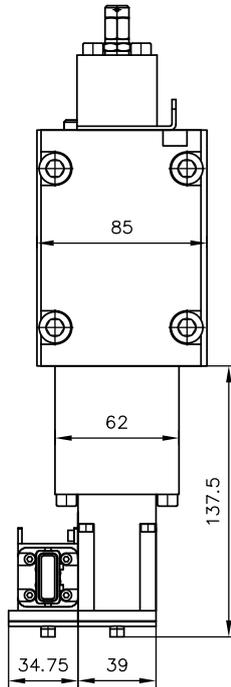
Baugröße 5
(Reihenbauweise)



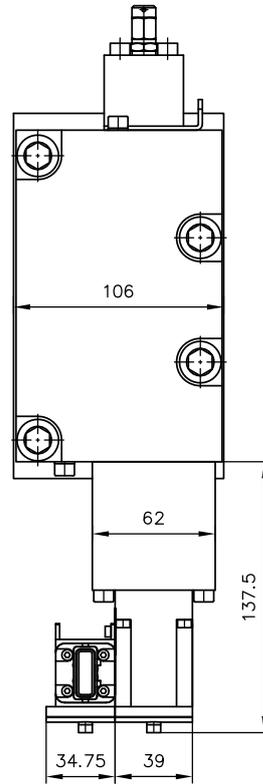
Baugröße 3
(Plattenbauweise)



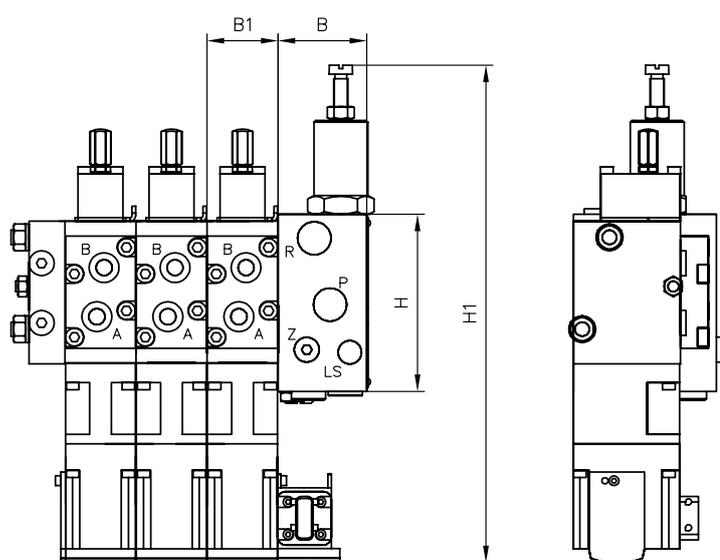
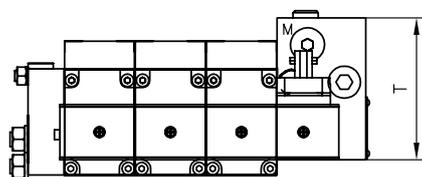
Baugröße 5
(Plattenbauweise)



Baugröße 7
(Plattenbauweise)

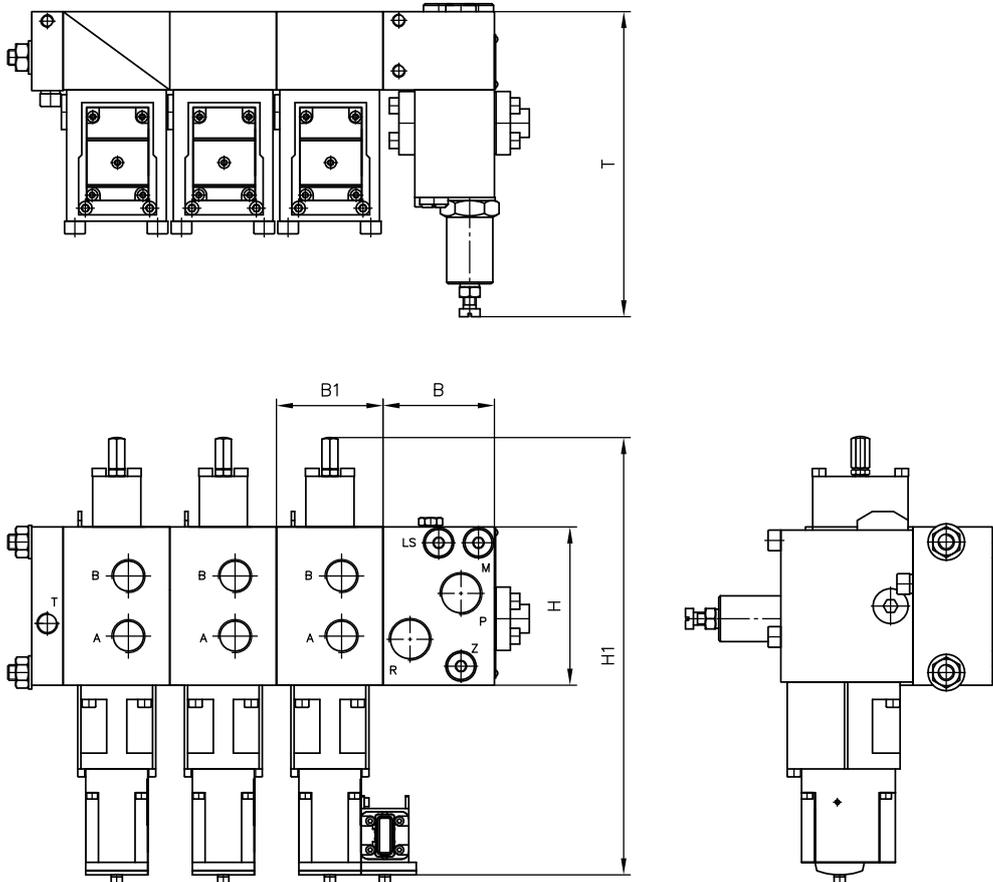


4.2 Aufbau Ventilverband (Reihenbauweise) - Beispiel



Kennzeichen	B	B1	H	H1	T
PSL/PSV Baugröße 2	49,5	39,5	99,5	279	79,5
PSL/PSV Baugröße 3	49,8	49,5	110 ... 123	294	80
PSL/PSV Baugröße 5	99,5	62,5	137,5	314,5	100

4.3 Aufbau Ventilverband (Plattenbauweise) - Beispiel



Kennzeichen	B	B1	H	H1	T
PSLF/PSVF Baugröße 3	70	67	100	276,5	194
PSLF/PSVF Baugröße 5	99	85	150	315	168
PSLF/PSVF Baugröße 7	99	106	185	363	194

5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Ventil ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen, entsprechend Kapitel 1, bestimmt (Fluidtechnik).

Dieses Ventil ist nicht für den Endnutzer vorgesehen.

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in der Dokumentation [B 7700 CAN Manual](#) beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- Alle Informationen dieser Dokumentation und der Dokumentation [B 7700 CAN Manual](#) beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
- ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom beachten

Die Aussagen und technische Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.

i HINWEIS

- Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

⚠ VORSICHT

Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.

Leichte Verletzungen.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe und der Ventile achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

Reinheit und Filtern der Druckflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion der Hydraulikkomponente beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metallspäne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- Mechanischer Abrieb
- Chemische Alterung der Druckflüssigkeit

i HINWEIS

Neue Druckflüssigkeit vom Hersteller hat nicht unbedingt die erforderliche Reinheit. Beim Einfüllen von Druckflüssigkeit ist diese zu filtern.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit achten.

Mitgeltendes Dokument: [D 5488/1](#) Ölempfehlung

5.3 Wartungshinweise

Regelmäßig, mindestens jedoch 1x jährlich prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind (Sichtkontrolle). Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instandsetzen.

In regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch 1x jährlich, die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

5.4 Sicherheitshinweise

Die Installation, Einstellung, Wartung und Instandhaltung ist nur von autorisierten, ausgebildeten und unterwiesenen Personal durchzuführen. Der Einsatz des Produktes außerhalb der beschriebenen Leistungsgrenzen, des Betriebes mit nicht spezifizierten Flüssigkeiten und /oder die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Die Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung ölhydraulischer Komponenten und Anlagen ist unbedingt zu beachten!

Transport und Lagerung

Analog zu hydraulischen Komponenten ist auf sachgemäße Lagerung und geeignete Verpackung des Produktes zu achten. Besondere Erfordernisse aus der Kombination von Ansteuerelektronik und Ventil ergeben sich nicht.

HINWEIS

Der Steckersockel aus Kunststoff ist mechanisch nur begrenzt belastbar und als Griff nicht geeignet!

5.5 Montage- und Installationshinweise

Befestigung

Der Ventilverband ist verspannungsfrei am Rahmen bzw. Gestell der Maschine zu befestigen. Empfohlen wird die Befestigung mit drei Schrauben und die Verwendung von elastischen Zwischenscheiben zwischen Block und Rahmen.

Installation

Um einen sicheren Betrieb der PSl/PSV CAN-Ventilknoten zu gewährleisten und die Lebensdauer des Produktes nicht durch unsachgemäße Betriebsbedingungen zu verkürzen, sind untenstehende Hinweise zu beachten:

- Die elektromagnetische Verträglichkeit des Gesamtsystems ist durch den Systemhersteller sicherzustellen!
- Eine Montage der Ventile in der Nähe von Maschinenteilen und Baugruppen mit großer Hitzeentwicklung (z.B. Auspuff) ist zu vermeiden.
- Der Abstand zu funktechnischen Einrichtungen muss ausreichend groß sein.
- Es ist eine Notabschaltung der Spannungsversorgung vorzusehen. Der Not-Aus-Schalter muss für den Maschinen- oder Anlagenbediener gut erreichbar an der Maschine (dem Fahrzeug) installiert werden. Das Erreichen eines sicheren Zustands beim Betätigen des Not-Aus-Schalters ist durch den Hersteller der Maschine (des Fahrzeugs) zu gewährleisten.
- Einer der vom Gerät unterstützten Sicherungsmechanismen gegen Busunterbrechungen (Nodeguarding, Heartbeat und/oder Setpoint-Timeout) ist zu benutzen.
- Entsprechend der maximal möglichen Stromaufnahme ist die Leistungszuführung zu dimensionieren und abzusichern. Pro Ventilsektion muss ein Maximalstrom von ca. 1,5 A bei 12 V, und 0,8 A bei 24 V Versorgung angesetzt werden.
- Masseleitungen sind entsprechend den auf ihnen fließenden Maximalströmen zu dimensionieren. Das Bezugspotential für alle auf einem Strang angeschlossenen CAN Busteilnehmer sollte von Gerät zu Gerät möglichst wenig variieren und identisch mit der Masseverbindung für die Leistungsversorgung sein.
- Im Falle von Elektroschweißarbeiten sind sämtliche Ventilknoten abzustecken.
- Zur Anbindung der Ventilbatterie verwendete Stecker sind ordnungsgemäß durch Anbringung aller notwendigen Dichtungen gegen das Eindringen von Wasser zu sichern.
- Es sind geeignete Busleitungen für CAN-Bus Netzwerke zu verwenden. Leitungen sollten vorzugsweise verdreht und geschirmt sein. Der Wellenwiderstand muss ca. 120 Ω betragen.
- An beiden Enden des CAN Busnetzes sind Abschlusswiderstände von 120 Ω vorzusehen.
- Ventilelektronik und zugehöriger Magnetblock sind miteinander verschraubt und gedichtet. Sie sollten nicht voneinander getrennt werden. Bei Austausch des Ventilschiebers oder des Schieberblocks ist auf dichte und korrekte Wiedermontage zu achten.
- Ausreichenden Abstand zu Quellen von Magnetfeldern z.B. starke Permanentmagnete Wirbelstrombremsen etc. einhalten (> 0,5 m).
- Muss im Rahmen von Installations- oder Servicearbeiten, die Bus- und Versorgungsleitung von einzelnen Ventilmodulen entfernt werden, so sind bei Wiedermontage neue Kabel einzusetzen und Dichtelemente wie Endkappen korrekt zu montieren. Kabel können als Ersatzteil bezogen werden.

Ferner ist während des Betriebs zu beachten:

- Der ordnungsgemäße Betrieb der Steuerung kann nur in einem Temperaturbereich von -40°C bis +85°C garantiert werden.
- Detektiert das Gerät eine interne Überhitzung, so ist innerhalb eines bestimmten Temperaturbereichs eingeschränkter Betrieb, d.h. mit reduzierter Leistung möglich.
- Es kann insbesondere am Magnetblock zu erhöhter Oberflächentemperatur und bei Berührung zu Verbrennungen kommen.
- Die Spannungsversorgung muss innerhalb des spezifizierten Arbeitsbereiches liegen. Hohe oder dauerhafte Abweichung kann zu Beschädigung der Elektronik führen.

5.6 CAN-BUS-Steuerung

Allgemeines

Der CAN-Bus (Controller Area Network) ist ein asynchrones, serielles Bussystem, für das zur Datenübertragung nur zwei Adern benötigt werden. Als Busmedium werden nach ISO 11898-2 (High-Speed Medium Access Unit) Twisted-Pair-Kabel mit einem Wellenwiderstand von 108 bis 132 Ω empfohlen.

Gebräuchliche Datenübertragungsformate sind die Protokolle CANopen 2.0 A & B und J1939, basierend auf 11 Bit bzw. 29 Bit Adressdaten.

Auslegung von CAN-Bus-Systemen

Generell sollte versucht werden, eine lineare Netztopologie zu realisieren und Stichleitungen zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, gelten die maximalen Stichleitungslängen gemäß Tabelle 1.

Bei kurzen Busleitungen mit geringer EMV-Belastung kann auf die Schirmung der CAN-Leitung verzichtet werden. Für große Netzausdehnung oder EMV belastete Umgebungen sollte eine Schirmung der CAN-Leitung mit entsprechender Erdung angewendet werden.

Eine in Kabelbäumen leichter zu realisierende Kompromisslösung stellen verdrehte Buskabel dar. Zwischen den einzelnen CAN Teilnehmern darf es nicht zu einer Potentialverschiebung kommen.

Gerätemassen aller CAN Teilnehmergeräte müssen ausreichend dimensioniert und sollten auf einem gemeinsamen Sternpunkt zusammengeführt sein. Wird ein CAN PSL/PSV Ventilverband im Durchgang betrieben, d.h. ist sie mit zwei Kontaktsockeln versehen und in die Busleitung eingeschleift, so ist die maximale Strombelastbarkeit der Kontaktsockel zu beachten. Gegebenenfalls dürfen Busteilnehmer mit hohem Stromverbrauch nicht über die Ventilbatterie hindurch versorgt werden, sondern benötigen eine eigene Leistungsversorgung. Ein max. Strom von 10 A darf nicht überschritten werden.

Übertragungsrate	Buslänge	Max. Stichleitungslänge
100 kbit/s	600 m	25 m
125 kbit/s	500 m	20 m
250 kbit/s	250 m	10 m
500 kbit/s	100 m	5 m
1000 kbit/s	< 20 m	1 m

Die Spannungsversorgung und der CAN-Bus werden mittels einer internen Kabelverbindung von Sektion zu Sektion weitergereicht. Das Anschlusskabel enthält vier Adern: Spannungsversorgung (uBat, GND) und CAN-Bus (CAN High, CAN low). Der empfohlene Abschlusswiderstand kann bei kurzen Stichleitungen entfallen.

Ventilknoten als Plug und Play Slave bei PLVC

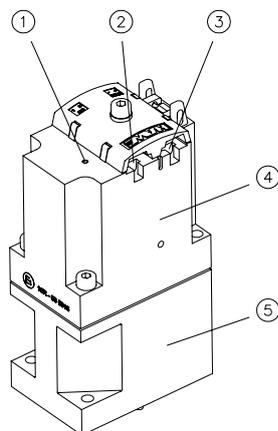
Als erweiterte Ausgangsebene der HAWE Steuergeräte vom Typ PLVC kann für CAN-Knoten eine Plug und Play Konfiguration verwendet werden. Diese externen Ventilausgänge werden, ohne dass Kommunikation im Anwenderprogramm erforderlich ist, vom Betriebssystem der PLVC verwaltet und können analog zu vorhandenen Ventilausgängen verwendet werden.

Plug und Play Funktionalität setzt lediglich folgende Anforderungen an die Adressvergabe voraus: Die externen per CAN-Bus angesteuerten Ventile müssen auf CAN Node-IDs ab 32 gelegt werden, aller weiterer Datenverkehr und die zugehörigen Überwachungsfunktionen werden von der PLVC vorgenommen.

Einzelventile werden mit fortlaufenden Indizes ab 2000 angesprochen. Die Indizes der Doppelventile errechnen sich aus $2000 + 2 \cdot n$, wobei n die Nummer der Sektion ist.

Sektionsnummer n	PLVC ID	Knoten ID	Soll COB ID	Ist COB ID
1	2000	32	0x220	0x1A0
2	2002	34	0x222	0x1A2
3	2004	36	0x224	0x1A4
4	2006	38	0x226	0x1A6
5	2008	40	0x228	0x1A8
6	2010	42	0x22A	0x1AA
7	2012	44	0x22C	0x1AC
8	2014	46	0x22E	0x1AE
9	2016	48	0x230	0x1B0
10	2018	50	0x232	0x1B2

5.7 Aufbau des CAN-Betätigungskopf



1	Status LED
2	Datenleitung (CAN-L, CAN-H)
3	Spannungsversorgung (+/-)
4	Elektronikmodul
5	Betätigungseinheit

5.8 CAN Starter Set

Das CAN Starter Set dient dazu, Kommunikation und Funktion von CAN-Ventilen am Schreibtisch, d.h. ohne komplett funktionierendes hydraulisches Gesamtsystem zu ermöglichen.

Mit dem CAN-Starter Set kann ein PC als Gegenstelle des Ventils verwendet werden (Punkt zu Punkt Verbindung zum CAN-Dongle). Es können aber auch komplette Bussystemsimulationen, die viele Busteilnehmer enthalten, betrieben werden.

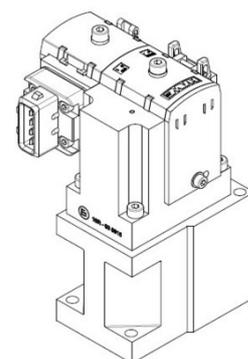
Lieferumfang

- Elektronikmodul inklusive Betätigungsmagnet
- 4-poliger AMP-Gegenstecker zur Adaption auf D-Sub und 4-mm-Federstecker zur Spannungsversorgung
- Datenträger mit dem HAWE CanNodeTool und Treibern

Bestellbezeichnung und Materialnummer:

- PSX-CAN Starter-Kit: 6962 9725-00
- PEAK CAN USB Dongle: 6964 0021-72

Im Lieferumfang nicht enthalten ist ein Netzteil zur Stromversorgung. Dieses wird zum Betrieb benötigt (z.B. 24 V, 1 A).



Weitere Informationen

Weitere Ausführungen

- Proportional-Wegeschieber Typ PSL und PSV Baugröße 2: D 7700-2
- Proportional-Wegeschieber Typ PSL, PSM und PSV Baugröße 3: D 7700-3
- Proportional-Wegeschieber Typ PSL, PSM und PSV Baugröße 5: D 7700-5
- Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSVF und SLF: D 7700-F (Baugröße 3 und 5)
- Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSLV und SLF Baugröße 7: D 7700-7F
- Speicherprogrammierbare Ventilsteuerung Typ PLVC 8: D 7845 M
- CAN-Knoten Typ CAN-IO: D 7845-IO 14
- Proportional-Verstärker Typ EV2S: D 7818/1