
POMPE A PISTONI ASSIALI
AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENPUMPEN

SMP009



**INDICE
INDEX
INHALTSVERZEICHNIS**

RACCOMANDAZIONI GENERALI 3
GENERAL RECOMENDATIONS
ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN**SM P0****POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO**
CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

4

SM P1**POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO**
CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

20

FLUIDO IDRAULICO

Utilizzare olio idraulico minerale contenente additivi antiusura ed antischiuma.

Viscosità ottimale: 15-35 mm²/s
Viscosità minima ammissibile: 10 mm²/s per brevi istanti.
Viscosità massima ammissibile all'avviamento: 1000 mm²/s per brevi istanti.

INSTALLAZIONE

- Prima di far girare la pompa, riempire tutti i componenti con olio idraulico, (pompe, motori idraulici, filtri, scambiatori di calore), attraverso i fori di drenaggio.
- Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire una classe di pulizia ISO 18/16/13, NAS 8 o migliore.
- Pulire accuratamente l'interno di tubazioni e serbatoi prima del montaggio.
- Prevedere un filtraggio normale dell'olio con filtri che garantiscano una classe di pulizia ISO 18/16/13, NAS 8 o migliore. Installare filtri aggiuntivi con le stesse caratteristiche anche per l'avviamento. Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
- Sostituire il filtro dopo le prime 50 ore di funzionamento. Sostituire filtro e fluido idraulico ad ogni intervallo di 500 ore di lavoro.
- In caso di mancato funzionamento di pompe o motori SM OLEODINAMICA non insistere inutilmente; ricontrollare la corretta esecuzione dell'impianto ed eventualmente contattare il ns. ufficio tecnico.

HYDRAULIC FLUID

Use only a mineral based hydraulic oil with additives to resist oxidation and foaming.

Recommended oil viscosity: 15-35 mm²/s.
Minimum allowed viscosity: 10 mm²/s for very short periods.
Maximum allowed viscosity on starting: 1000 mm²/s for very short periods.

INSTALLATION

- Before starting up the pump, fill all the hydraulic components with hydraulic oil (pumps, motors, filters, heat exchangers), by the drain ports.
- Filter the filling oil in order to guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher.
- Clean carefully all tanks and pipes internal before assembling.
- Carry out normal oil filtering by means of filters which guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher. Install additional filters with the same features for starting.
- Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
- Replace filter after the first 50 hours working; replace filter and hydraulic oil each 500 hours of work.
- In case of failure of SM OLEODINAMICA pumps and motors, do not retry unusefully; recheck the complete circuit assembling and, eventually, contact SM OLEODINAMICA technical office.



Operare sempre prestando la massima attenzione agli organi in movimento; non utilizzare indumenti larghi o svolazzanti. Non approssimarsi a ruote, cingoli, trasmissioni a catena o ad albero non adeguatamente protette ed in movimento, o che potrebbero iniziare a muoversi in qualsiasi istante senza preavviso. Non svitare e scollegare raccordi e tubi con il motore in moto. Evitare le fughe di olio, per prevenire l'inquinamento ambientale.

SM Oleodinamica si solleva da ogni responsabilità riguardante la non osservanza di queste indicazioni e del rispetto delle normative di sicurezza vigenti, anche se non contemplate nel presente manuale.

When operating pay always your best attention to moving machine parts; do not use loose or fluttering clothes. Do not approach to wheels, tracks, chain drives or shaftings if they are moving and not properly protected, or if they could start moving suddenly and without any warning. Do not screw out or link off connectors and pipes if engine is working. Avoid oil leak in order to prevent environment pollution.

SM Oleodinamica relieves from all and any responsibilities concerning not compliance with these instructions and observance of safety rules in force, also if not provided for in this manual.

HYDRAULIK-FLÜSSIGKEIT

Es ist mineralisches Hydrauliköl mit verschleiß- und schaumhemmenden zu verwenden:

Günstige Viskosität: 15-35 mm²/s
Geringste zulässige Viskosität: kurzzeitig 10 mm²/s.
Höchstzulässige Viskosität in der Kaltstartphase: kurzzeitig 1000 mm²/s

INBETRIEBNAHME

- Bevor die Pumpe gestartet wird, sind alle Komponenten der Hydraulikanlage (Pumpen, Motoren, Filter, Ölkühler, u.s.w.) über die Lecköleitungen mit Öl zu füllen.
- Das einzufüllende Öl filtern, damit ISO 18/16/13, NAS 8 oder eine noch bessere Reinigungsklasse gewährleistet ist.
- Vor Inbetriebnahme müssen außerdem Ölleitungen und Tank akkurat gereinigt worden sein.
- Mit Filtern, die ISO 18/16/13, NAS 8 oder eine noch bessere Reinigungsklasse gewährleisten eine normale Filterung vornehmen. Zusätzliche Filter mit denselben Merkmalen zum Starten installieren.
- Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen, dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen. Anschließend Leistung langsam steigern.
- Den Filtereinsatz nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln. Wechseln Sie alle 500 Betriebsstunden den Filtereinsatz und die Hydraulikflüssigkeit.
- Bei Funktionsstörungen von SM-OLEODINAMICA Pumpen oder Motoren nicht unnötig weiterprobieren; kontrollieren Sie nochmals den korrekten Aufbau der Hydraulikanlage und wenden Sie sich notfalls an Ihr technisches Büro von SM-OLEODINAMICA.

Während der Arbeit sollten Sie den sich bewegenden Teilen größte Aufmerksamkeit widmen. Ziehen Sie keine weite oder flatternde Kleidung an. Nähern Sie sich nicht unzureichend geschützten Rädern, Riemen, Ketten oder Wellen für die Kraftübertragung, die sich bewegen oder jeden Moment in Bewegung gesetzt werden könnten. Lösen Sie weder Schläuche noch Winkelverbindungen während der Motor sich bewegt. Lassen Sie kein Öl auslaufen, damit die Umwelt nicht verschmutzt wird.

Die Firma SM Oleodinamica weist jede Verantwortung für eventuelle Schäden von sich, wenn diese Unfallverhütungsvorschriften nicht eingehalten werden und die allgemein gültigen Unfallschutzmaßnahmen nicht befolgt werden, auch wenn Sie in diesem Text nicht ausdrücklich erwähnt werden.

SM P0

POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Le pompe a pistoni assiali serie SM P0 sono state concepite per operare in circuito chiuso.

I vari sistemi di comando disponibili le rendono facilmente adattabili alle esigenze applicative sia per il settore industriale che per quello del mobile in generale.

Lo sviluppo di gruppi rotanti appositamente concepiti, unito ad uno studio accurato delle sezioni di passaggio dell'olio, consentono a queste pompe di raggiungere elevate velocità di rotazione, come quelle consentite dai moderni motori diesel, garantendo una elevata affidabilità per pressioni di funzionamento fino a 350 bar di picco.

Le pompe possono essere composte in versione tandem, utilizzando le opportune predisposizioni disponibili a richiesta.

Axial piston pumps series SM P0 have been designed to operate in a closed circuit.

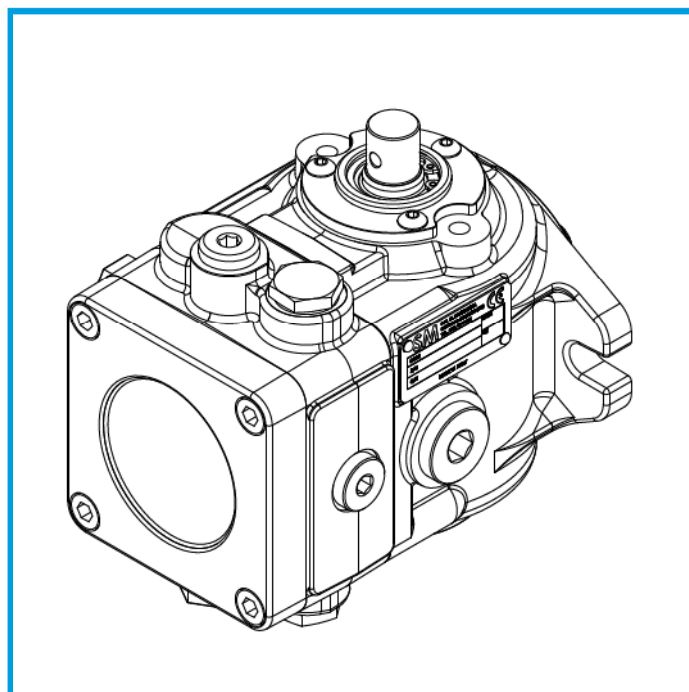
The available control systems make it easy to use these pumps in any application for industrial and mobile fields.

Development of rotating groups, especially designed, united to an accurate study of oil passage sections, allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working peak pressure up to 350 bar. It is possible to couple tandem versions, by means of coupling flanges optionally available.

Die Axialkolbenpumpen der Serie SM P0 wurden für den Betrieb im geschlossenen Kreislauf konzipiert.

Die verschiedenen lieferbaren Steuerungssysteme eignen sich sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen im Allgemeinen.

Speziell entwickelte Zylinderblöcke mit optimalen Saugverhältnissen ermöglichen, wie von modernen Antriebsaggregaten gefordert, den Einsatz bei hohen Pumpendrehzahlen, wobei ein kontinuierlicher Arbeitsdruck mit einem Spitzenwert von 350 Bar gewährleistet ist. Unter Anwendung der auf Anfrage erhältlichen Anbauflansche können die Pumpen in der Tandemversion geliefert werden.



DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FORDERVOLUMEN		PRESSIONE PRESSURE DRUCK				VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT			
	cm ³	in ³	CONTINUA CONTINUOUS DAUER		INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		MAX	MIN	kg	lbs
			bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹		
SM P0	8	0,49	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	9	0,55	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	10	0,61	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	11	0,67	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	12	0,73	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	13	0,80	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
	14	0,85	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7
16	0,98	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	8,5	18,7	

FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +80°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITA'

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-35 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,5 bar
P max 0,8 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 1,5 bar

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +80°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-35 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,5 bar
P max 0,8 bar

DRAIN PRESSURE

P max 1,5 bar

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and the air is purged.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C
max. Dauertemperatur +80°C
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-35 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,5 Bar
P max. 0,8 Bar

LECKÖLDRUCK

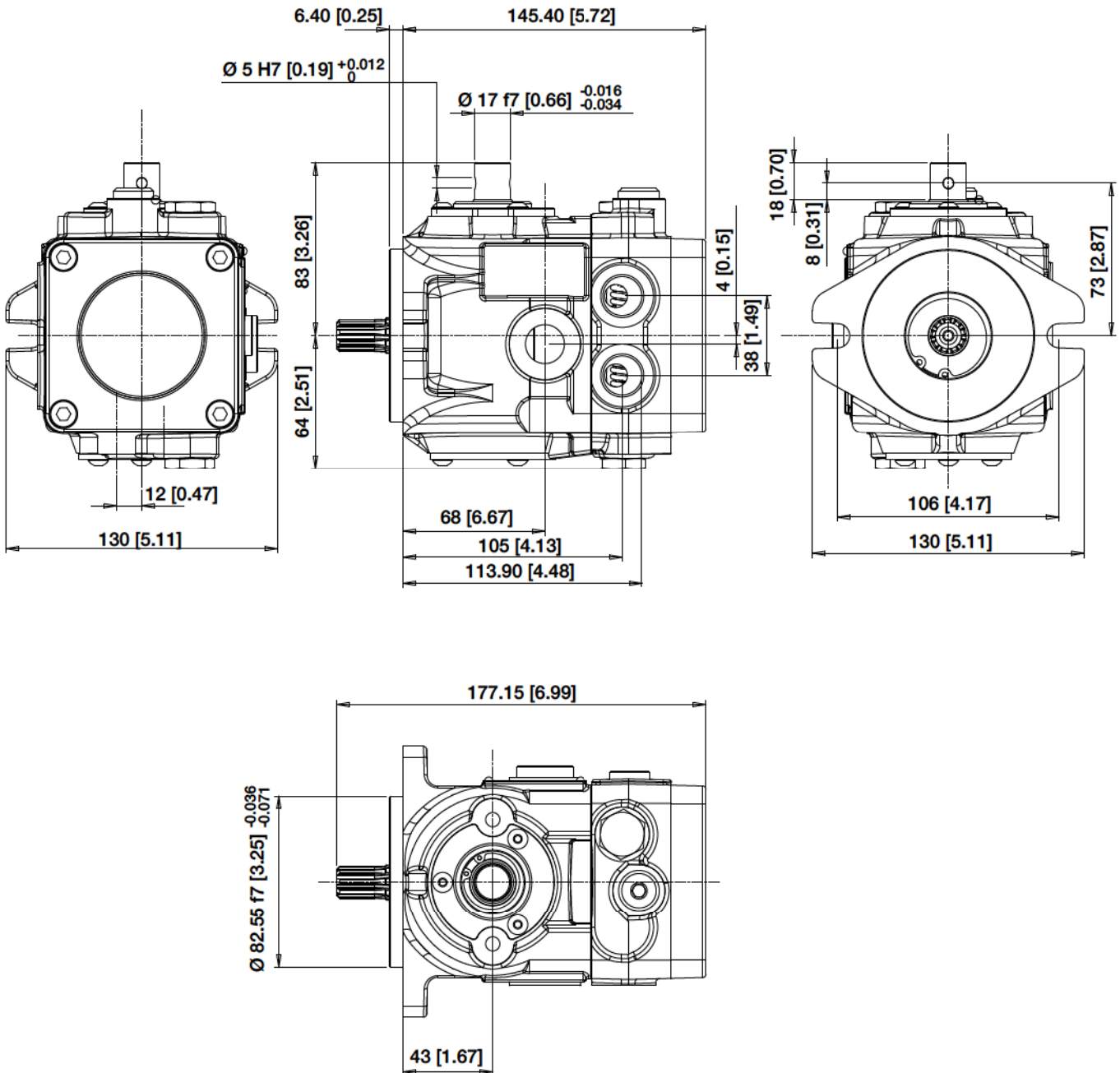
P max. 1,5 bar

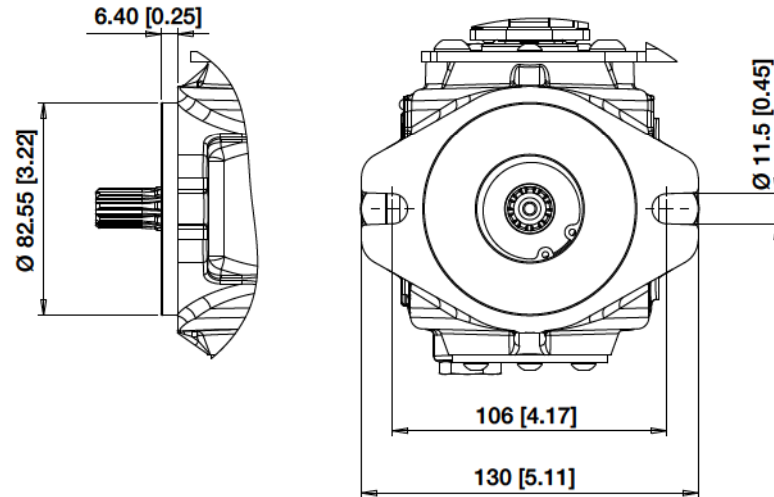
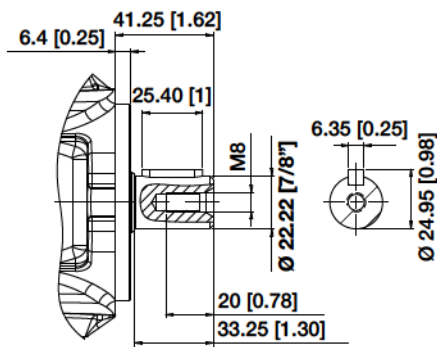
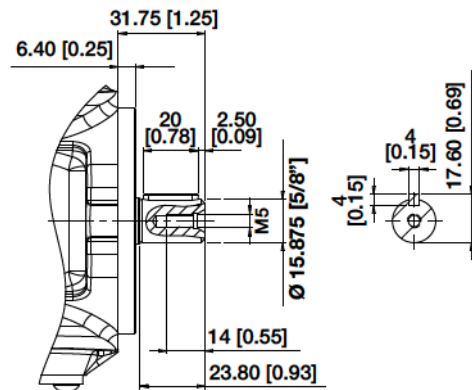
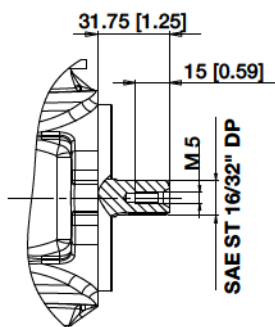
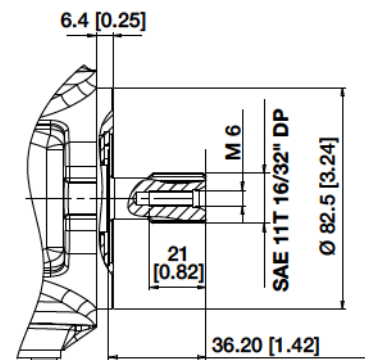
FILTRATIONSGRAD

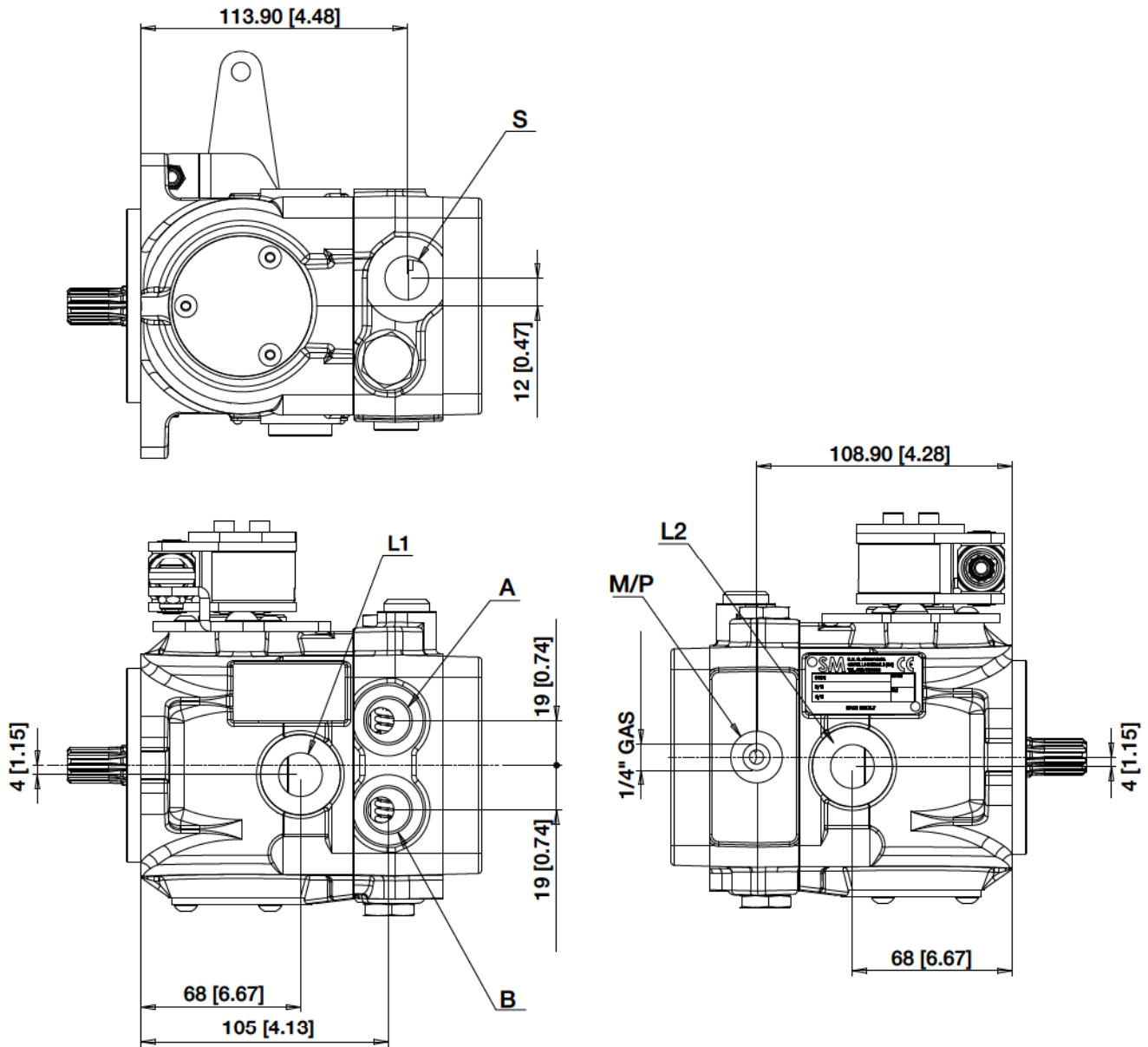
Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

INBETRIEBNAHME

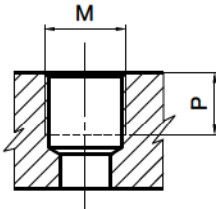
Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.



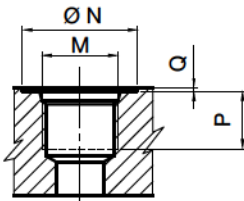
**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**
A SAE A
SAE A
SAE A

**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**
J COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 180 N•m

P COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 65 N•m

V COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 90 N•m

X COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 160 N•m




A	Utilizzi Use	M	Presa manometro Manometer intake
B	Verbraucher		Manometeranschluss
L1	Drenaggi Drain	P	Presa pressione Pressure intake
L2	Leckölanschluss		Druckanschluss
S	Aspirazione Feeding pump inlet Ansaugöffnung		

**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**
G


TIPO TYPE TYP	M	P	
		mm	in
G1	1/8" GAS BSPP	8	0,31
G2	1/4" GAS BSPP	9	0,35
G4	1/2" GAS BSPP	14,5	0,57

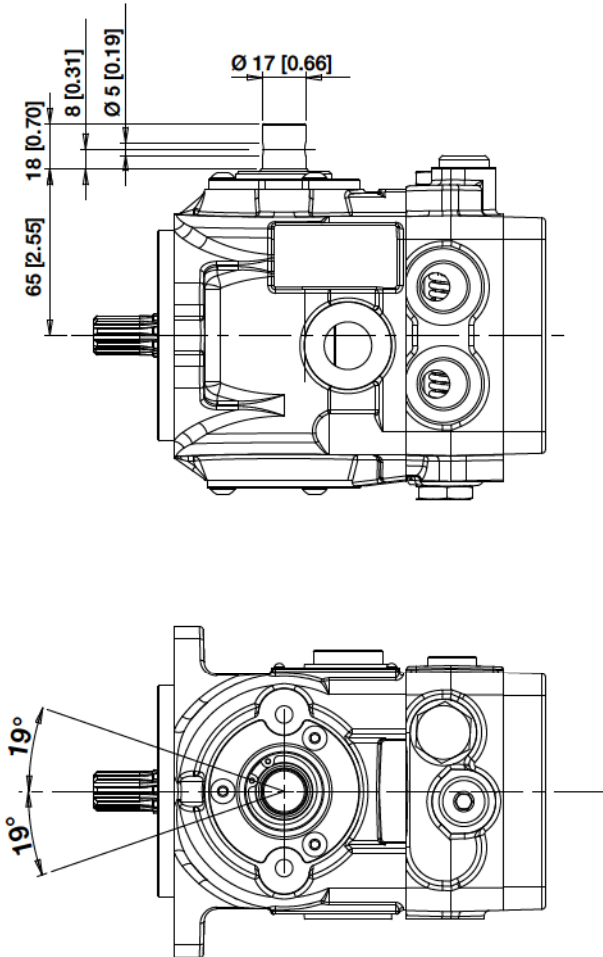
U


TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U2	1/4"	20	0,79	12	0,47	0,3	0,01	7/16-20 UNF
U5	5/8"	34	1,34	18	0,71	0,3	0,01	3/4-16 UNF

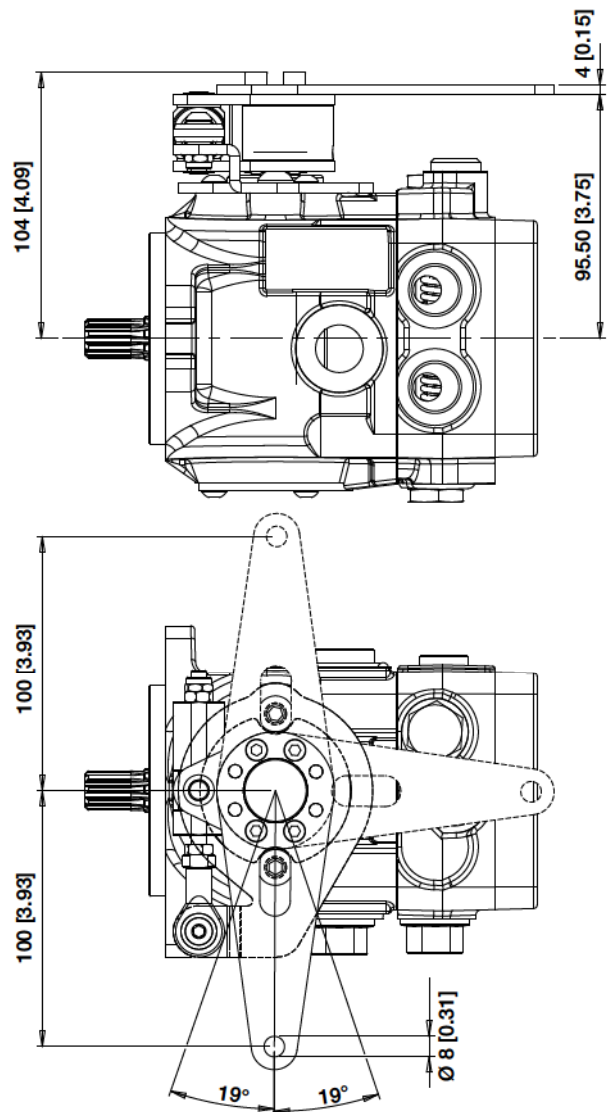
**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	A - B MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGI DRAIN LECKÖLANSCHLUSS	P1 - P2 PRESE PRESSIONE PRESSURE INTAKE DRUCKANSCHLÜSSE
G	G4	G4	G4	G2
U	U5	U5	U5	U2

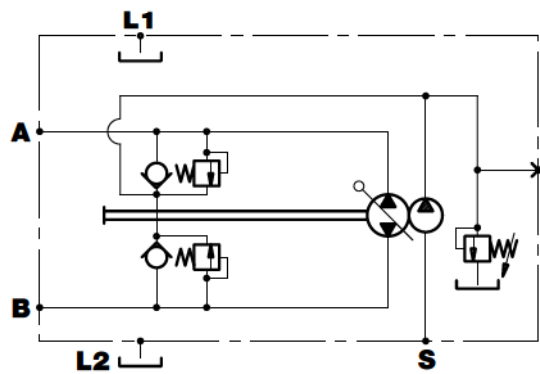
L MANUALE SENZA AZZERATORE
MANUAL WITHOUT ZEROING
MANUELL OHNE NULLSTELLUNG



M MANUALE CON AZZERATORE
MANUAL WITH ZEROING
MANUELL MIT NULLSTELLUNG



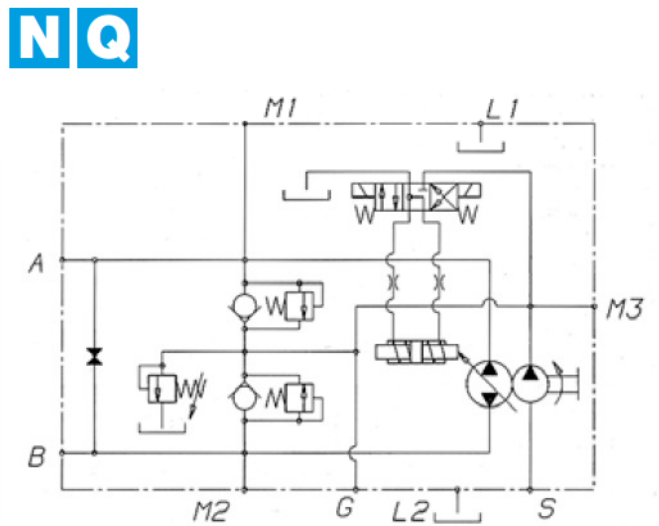
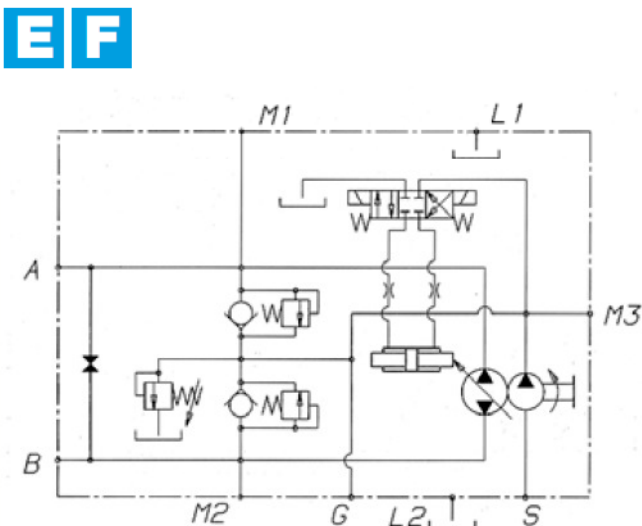
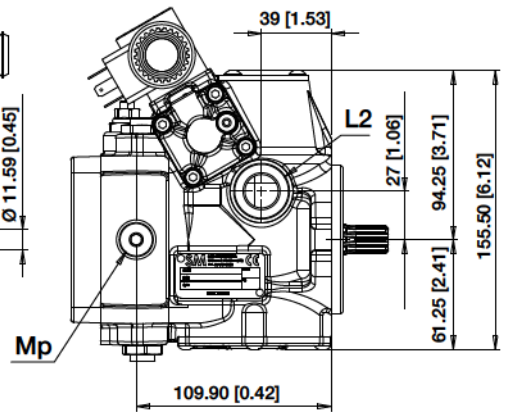
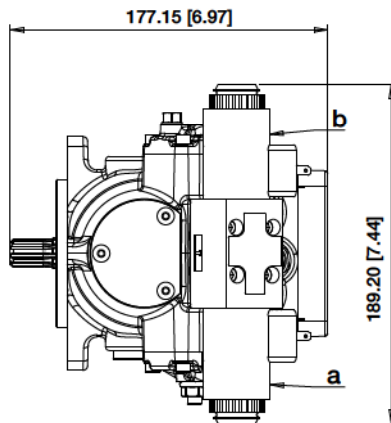
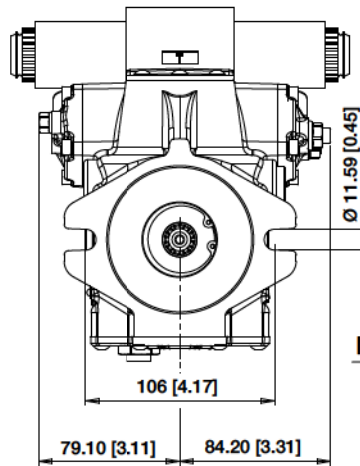
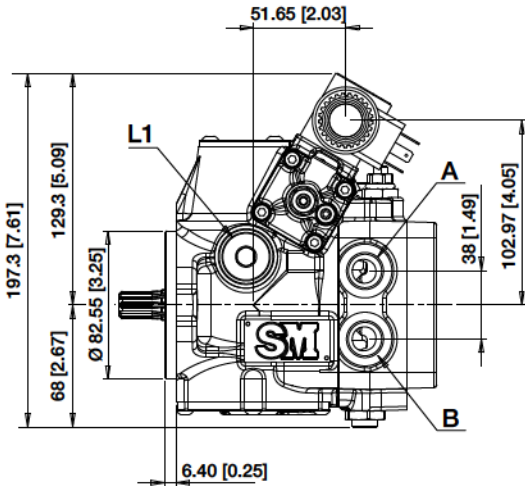
LM



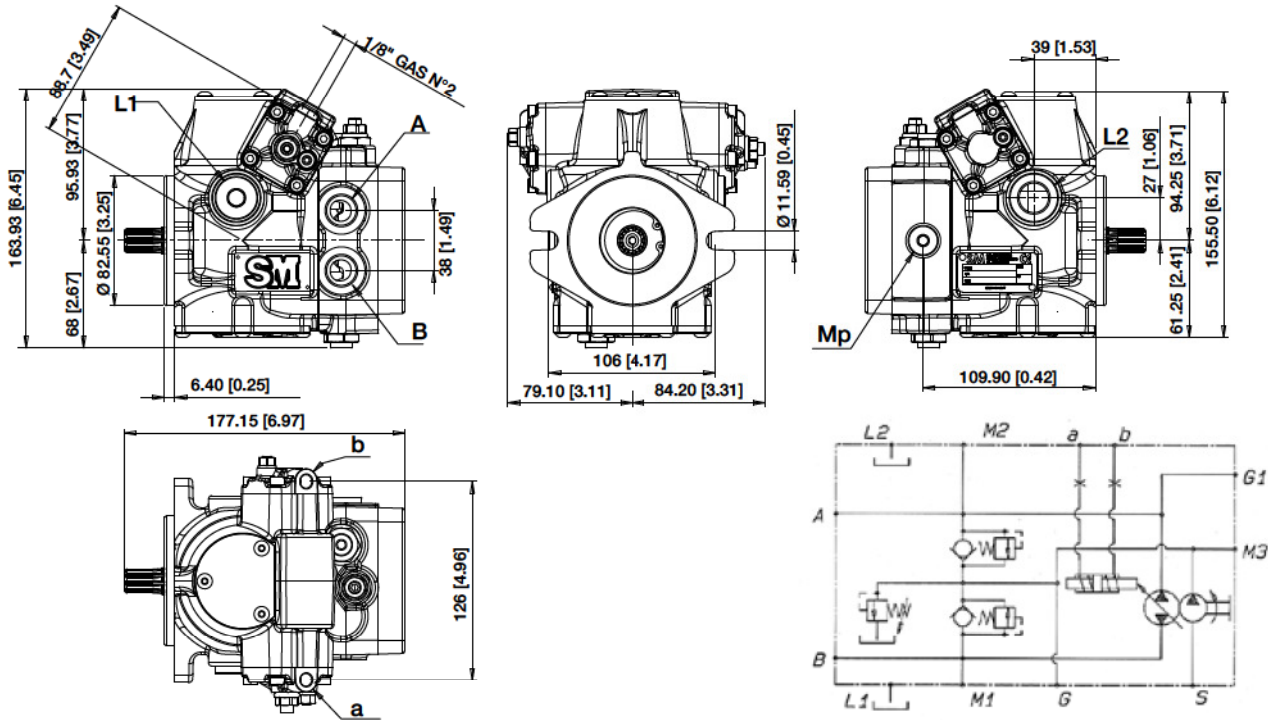
**COMANDI
CONTROLS
STEUERUNGEN**

EF ELETTRICO ON/OFF CENTRO CHIUSO
ELECTRICAL ON/OFF, CLOSED CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, GESCHLOSSENES VENTIL

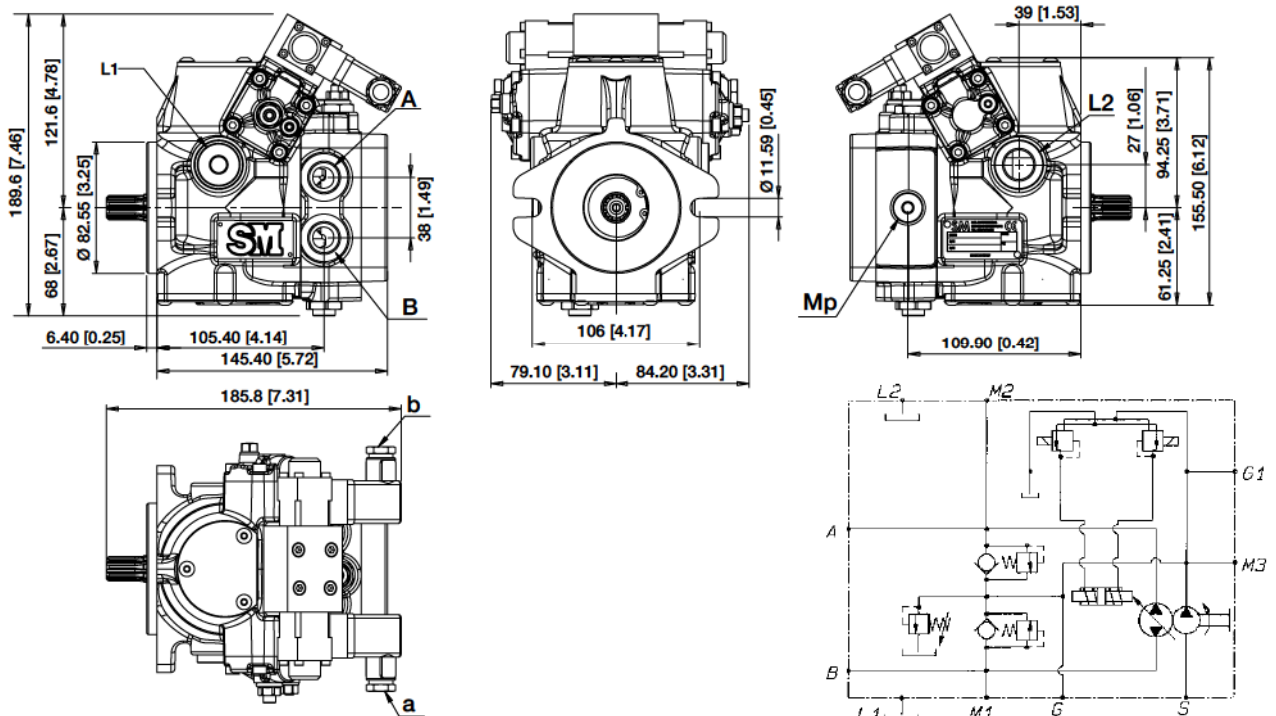
NQ ELETTRICO ON/OFF CENTRO APERTO
ELECTRICAL ON/OFF, OPEN CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, GEÖFFNETES VENTIL



K IDRAULICO A DISTANZA
REMOTE HYDRAULIC
HYDRAULISCHE FERNSTEUERUNG

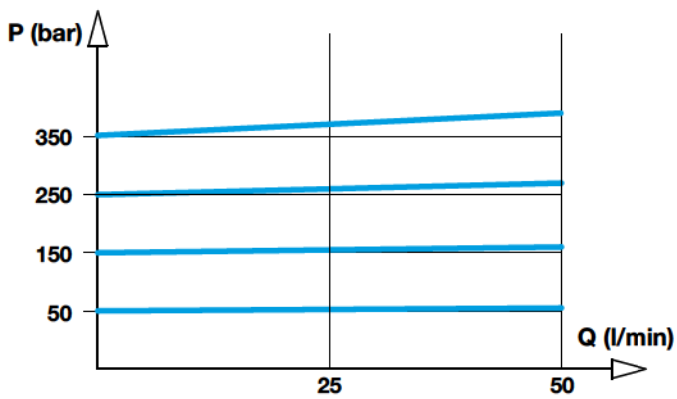
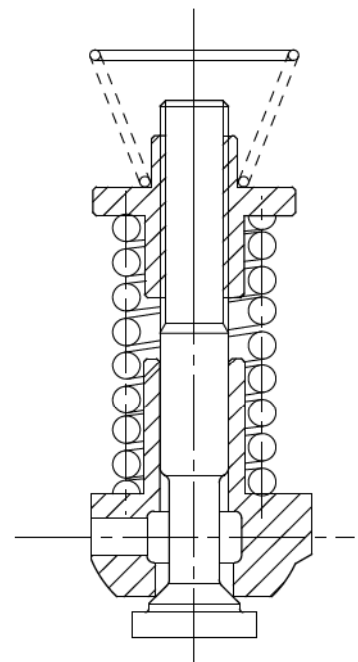
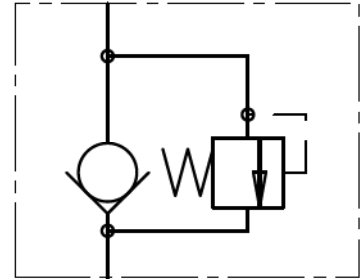


S ELETTRICO PROPORZIONALE DIRETTO
ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL
ELEKTRONISCHE PROPORTIONALSTEUERUNG

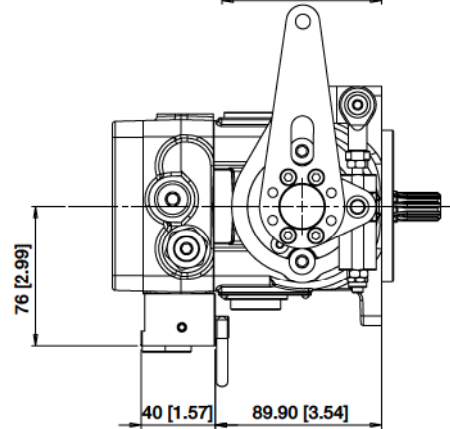
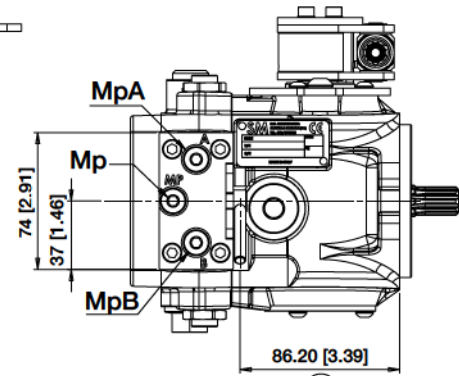
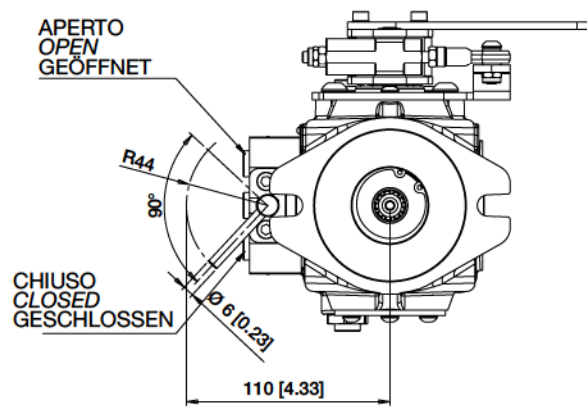


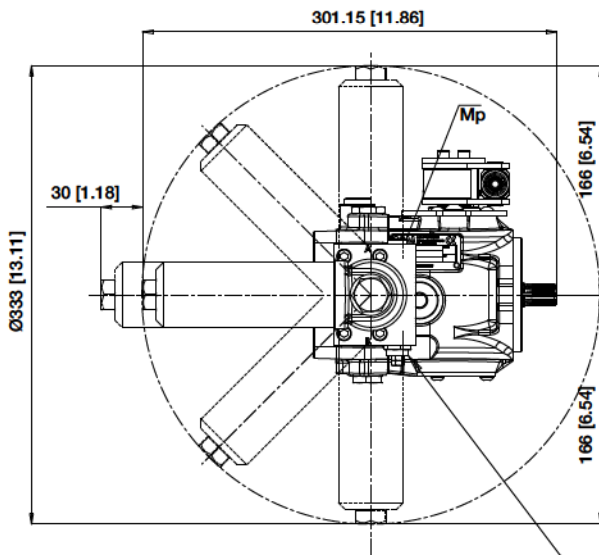
**VALVOLE
VALVES
VENTILE**

TIPO TYPE TYP	PRESSIONE PRESSURE DRUCK	
	bar	psi
B	150	2176
D	180	2611
E	210	3046
G	250	3626
I	280	4060
L	300	4350
O	350	5075

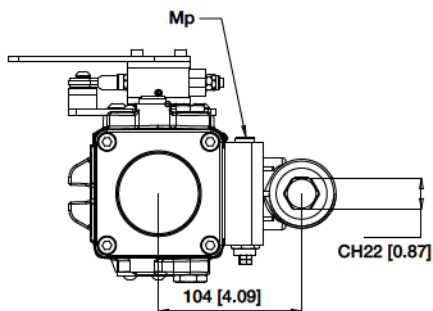
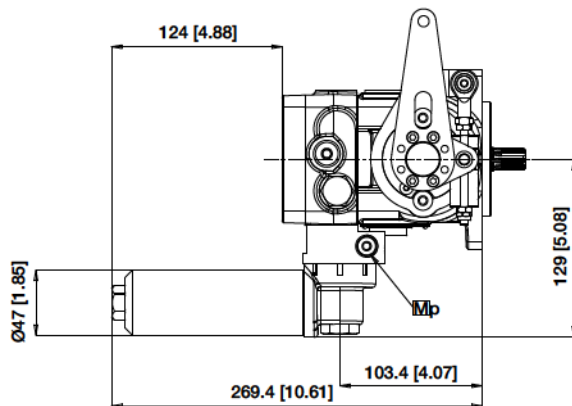
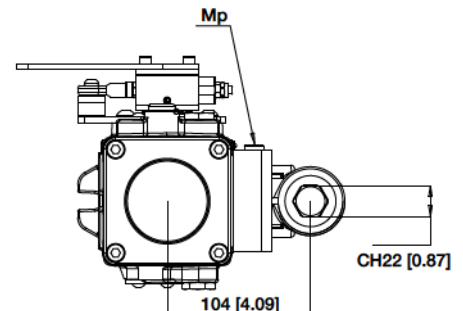
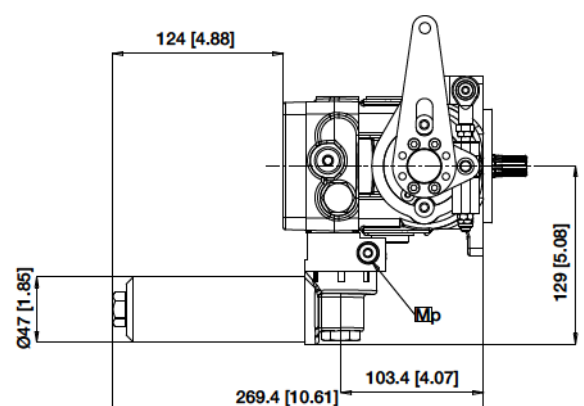
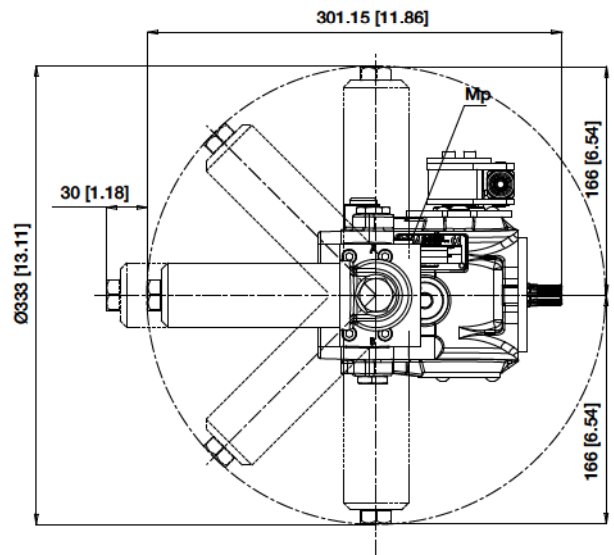


B BY-PASS
BY-PASS
BY-PASS

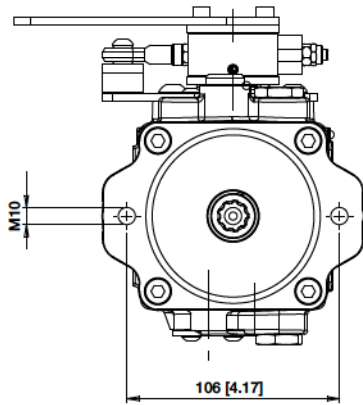


**ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR**
X **FILTRO CON INDICATORE DI INTASAMENTO ELETTRICO**
FILTER WITH ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER MIT ELEKTRISCHEM VERSTOPFUNGSANZEIGER


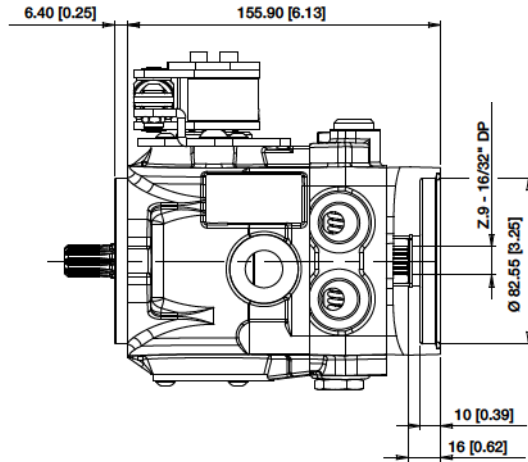
INDICATORE DIFFERENZIALE ELETTRICO 30VDC - 0,2 A max
 ELECTRICAL DIFFERENTIAL INDICATOR 30VDC - 0,2 A max
 ELEKTRISCHER DIFFERENZDRUCKANZEIGER 30VDC - 0,2 A max


Y **FILTRO SENZA INDICATORE DI INTASAMENTO**
FILTER WITHOUT ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER OHNE ELEKTRISCHEN VERSTOPFUNGSANZEIGER


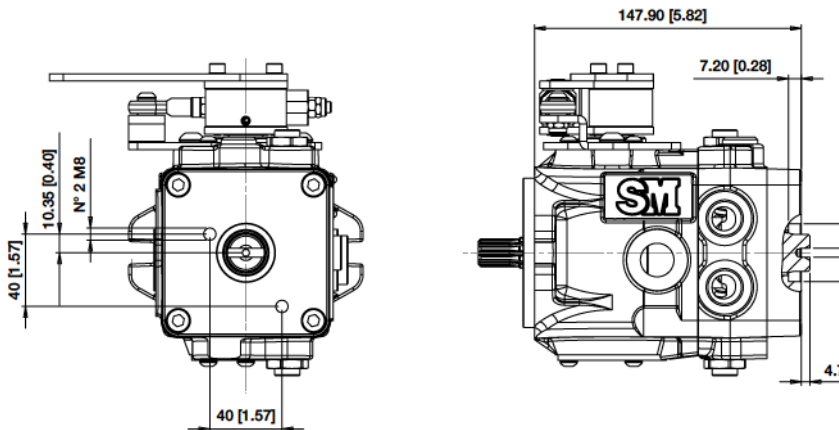
2 SAE A CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
SAE A WITH CHARGE PUMP
SAE A MIT SPEISEPUMPE



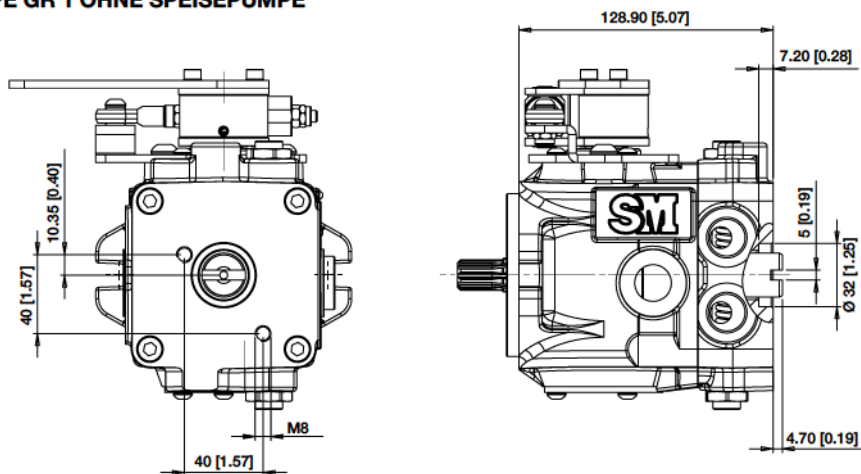
5 SAE A SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
SAE A WITHOUT CHARGE PUMP
SAE A OHNE SPEISEPUMPE



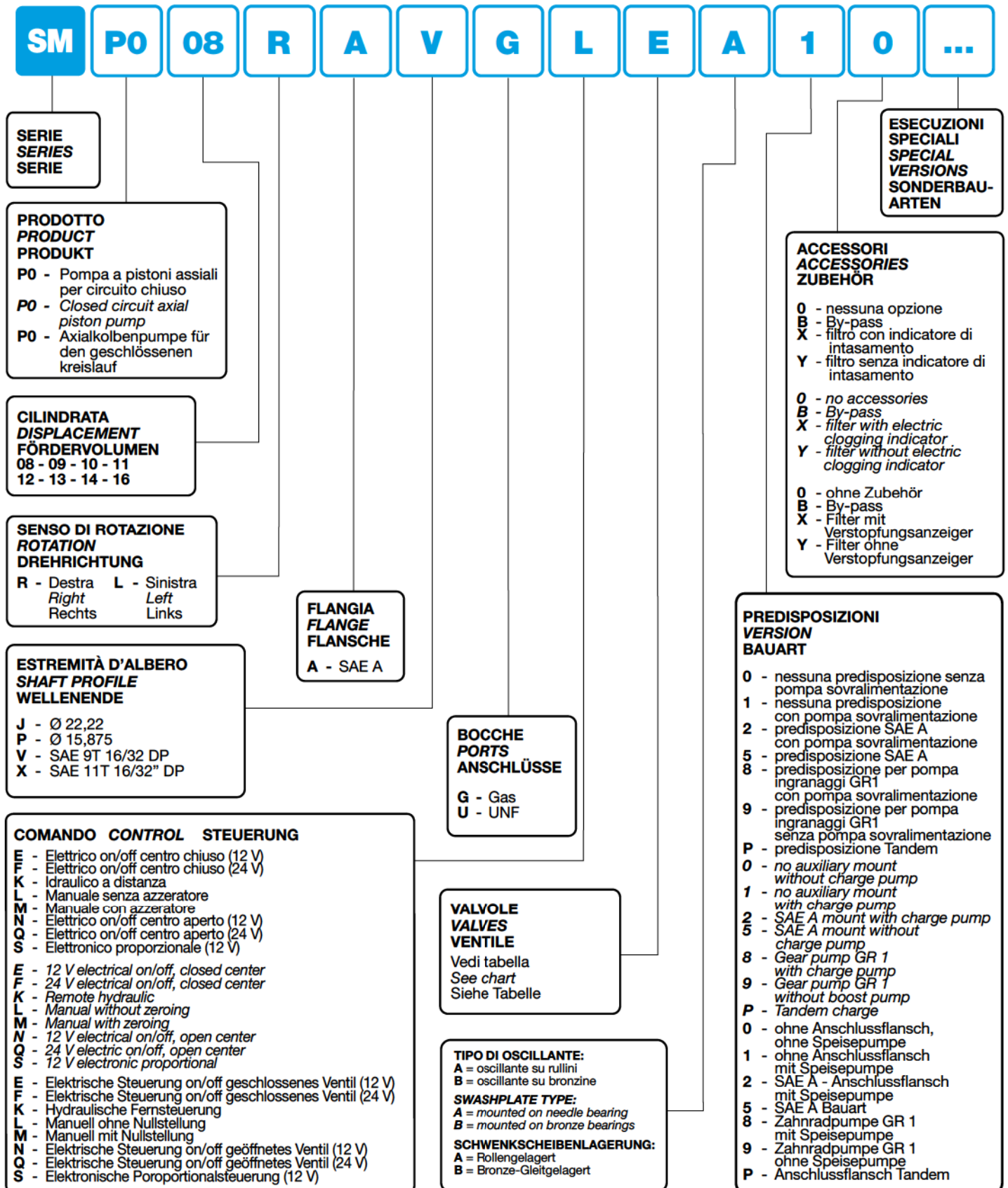
8 POMPA INGRANAGGI GR 1 CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
GEAR PUMP GR 1 WITH CHARGE PUMP
ZAHNRADPUMPE GR 1 MIT SPEISEPUMPE



9 POMPA INGRANAGGI GR 1 SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
GEAR PUMP GR 1 WITHOUT CHARGE PUMP
ZAHNRADPUMPE GR 1 OHNE SPEISEPUMPE



ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG



Le pompe a pistoni della gamma SM sono concepite con apposite predisposizioni che consentono l'assemblaggio, sullo stesso asse, di più pompe sia della stessa serie, sia di serie diverse che di tipi diversi. (esempio pompe a pistoni e pompe a ingranaggi)

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Per le singole unità valgono i valori di funzionamento riportati nei rispettivi cataloghi; occorre tuttavia prestare attenzione ad alcune limitazioni.

a) Pressione massima (coppia massima)

Le pressioni massime sono limitate dalla coppia massima che i singoli alberi di trascinamento (e giunti di trascinamento) possono trasmettere. Occorre considerare che l'albero deve trasferire la coppia necessaria al trascinamento di tutte le sezioni susseguenti allo stesso. I valori massimi di coppia trasmissibile da ciascun tipo di estremità d'albero sono riportati nella sezione relativa alle estremità d'albero.

b) Velocità massima

La velocità massima di una pompa multipla è limitata al valore minimo delle velocità massime delle singole sezioni.

c) Compatibilità predisposizioni flange/ estremità d'albero

occorre verificare la corrispondenza tra la flangia e il tipo di profilo (per lo piu' scanalato interno) indicato nelle predisposizioni di ciascun tipo di pompa con la flangia e la estremità di albero della pompa che si va a flangiare.

ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE

La descrizione di una pompa multipla si ottiene dalle descrizioni delle pompe singole che la compongono, nell'ordine in cui sono montate con le indicazioni riportare al punto c.

Di seguito sono riportati alcuni esempi illustrativi.

SM series piston pumps are designed in a special version which allows several pumps to be assembled on the same axis, from the same series, from different series or of different types (for example piston pumps and gear pumps).

OPERATION CONDITIONS

All data contained in the manual should be referred to each single entity; still, some restrictions must be taken into account.

a) Maximum Pressure (maximum torque)

Maximum pressures are limited by the maximum torque an input shaft or input joint can transmit. The input shaft must transmit the necessary torque for driving all sections located at its front. For the maximum transmitted torque associated to each shaft type, see the section dedicated to the shaft ends.

b) Maximum speed

The multiple pump maximum speed is represented by the minimum value among the maximum speed of all sections.

c) Shaft-end/flange set-up compatibility

The correlation must be checked between both mounting flanges and shaft profiles (usually one is internally splined) for the pumps being assembled together.

INSTRUCTIONS FOR ORDERING

The description of a multiple pump is obtained from the descriptions of the individual pumps it is made up of in the order in which they are installed using the instructions given at point C.

Refer to illustrative examples following.

Die Kolbenpumpen der Serie SM wurden mit speziellen Anschlussflanschen ausgerüstet, die die Anbringung von mehreren Pumpen der gleichen Serie, verschiedener Serien oder unterschiedlicher Typen (z.B. Kolben- und Zahnradpumpen) auf der gleichen Achse gestatten.

BETRIEBSEIGENSCHAFTEN

Für die einzelnen Einheiten gelten die im Katalog aufgeführten Werte, wobei jedoch einige Einschränkungen zu beachten sind.

a) Höchstdruck (Höchst Drehmoment)

Der Höchstdruck wird durch das Höchst Drehmoment begrenzt, das die einzelnen Mitnehmerwellen und Mitnehmerkupplungen übertragen können, wobei zu beachten ist, dass die Mitnehmerwelle das für den Durchtrieb aller Pumpenstufen erforderliche Drehmoment übertragen muss. Die Höchstdrehmomente, die von allen Wellentypen übertragen werden, sind im Abschnitt Wellenprofile angegeben.

b) Höchstdrehzahl

Die Höchstdrehzahl einer Mehrfachpumpe entspricht der niedrigsten Drehzahl aller montierter Pumpen.

c) Kompatibilität

Anschlussflansch/Wellenende
Die Übereinstimmung zwischen Flansch sowie Profiltyp (meistens internes Profilrohr), der auf den Anschlüssen aller Pumpentypen angegeben ist, mit dem Flansch und dem Wellenende der anzufügenden Pumpe muss geprüft werden).

BESTELLANLEITUNG

Die Beschreibung einer Mehrfachpumpe ergibt sich aus den Beschreibungen der einzelnen Pumpen, aus denen sie sich zusammensetzt und unter Beachtung der Reihenfolge, in der sie montiert sind sowie den unter Punkt c gegebenen Anweisungen.

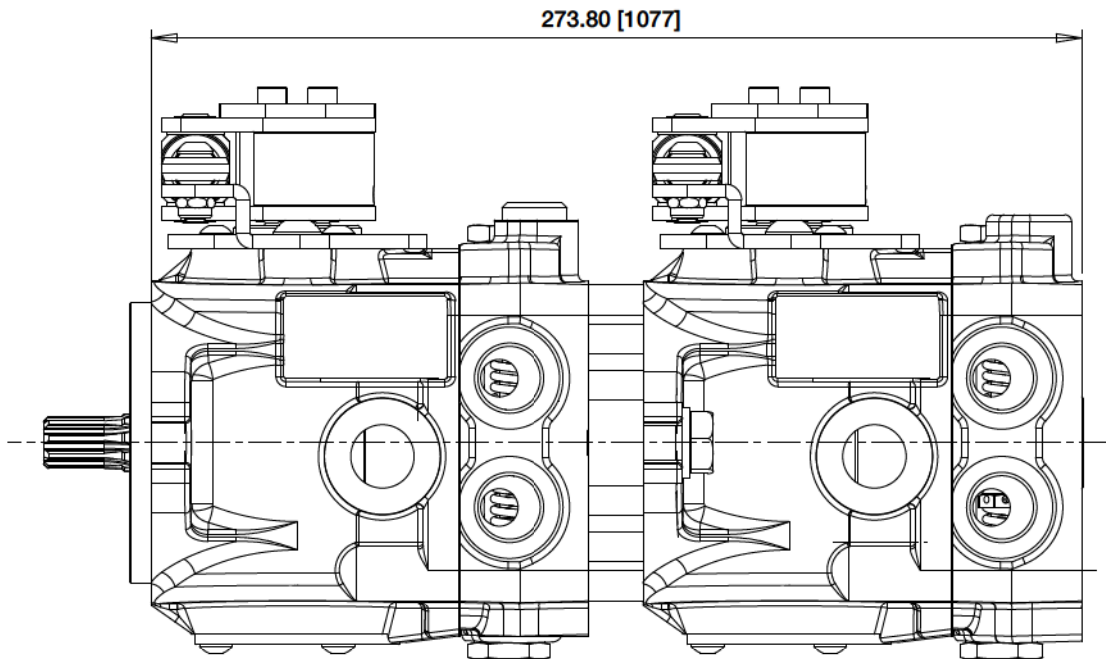
Nachfolgend einige bebilderte Beispiele.

**PER L'ORDINAZIONE CONSULTARE LE PAGINE A CATALOGO RELATIVE A TIPO E GRUPPO.
FOR ORDERING INSTRUCTIONS REFER TO THE SECTIONS FOR EACH TYPE AND GROUP.
FÜR DIE BESTELLUNG, DIE KATALOGSEITEN BEZÜGLICH TYP UND GRUPPE KONSULTIEREN.**

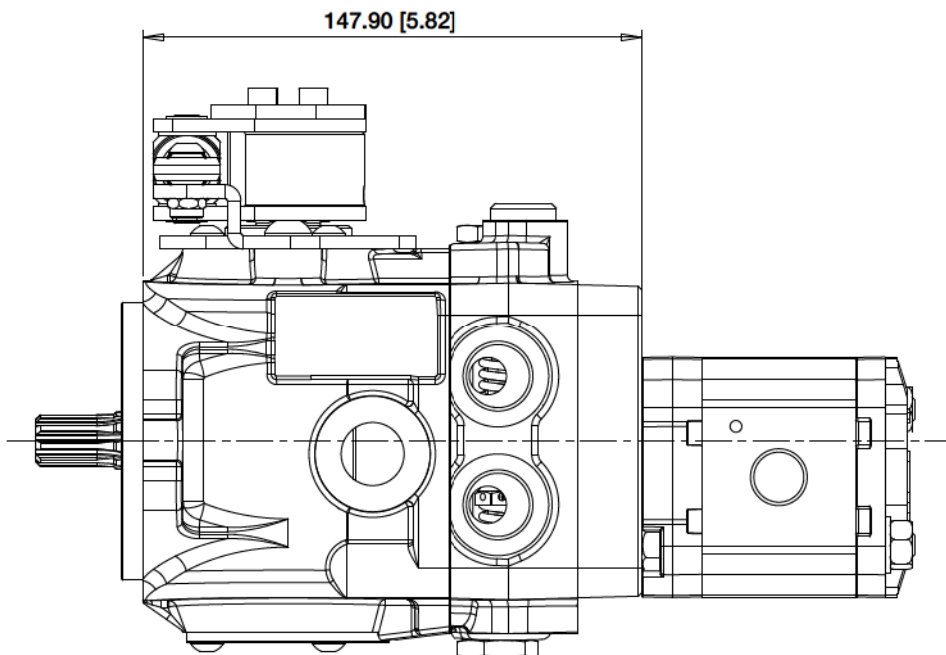
ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

SM P0

SM P0 008 R A V G M E B 2 P 0 SM P0 008 R A V G M E B 1 0



SM P0 013 R A V G M E B 9 0 HPL PA 1 36 D G K G3G3 B ST



SM P1

POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Le pompe a pistoni assiali serie SM P1 sono state concepite per operare in circuito chiuso.

I vari sistemi di comando disponibili le rendono facilmente adattabili alle esigenze applicative sia per il settore industriale che per quello del mobile in generale.

Lo sviluppo di gruppi rotanti appositamente concepiti, unito ad uno studio accurato delle sezioni di passaggio dell'olio, consentono a queste pompe di raggiungere elevate velocità di rotazione, come quelle consentite dai moderni motori diesel, garantendo una elevata affidabilità per pressioni di funzionamento fino a 350 bar di picco.

Le pompe possono essere composte in versione tandem, utilizzando le opportune predisposizioni disponibili a richiesta.

Axial piston pumps series SM P1 have been designed to operate in a closed circuit.

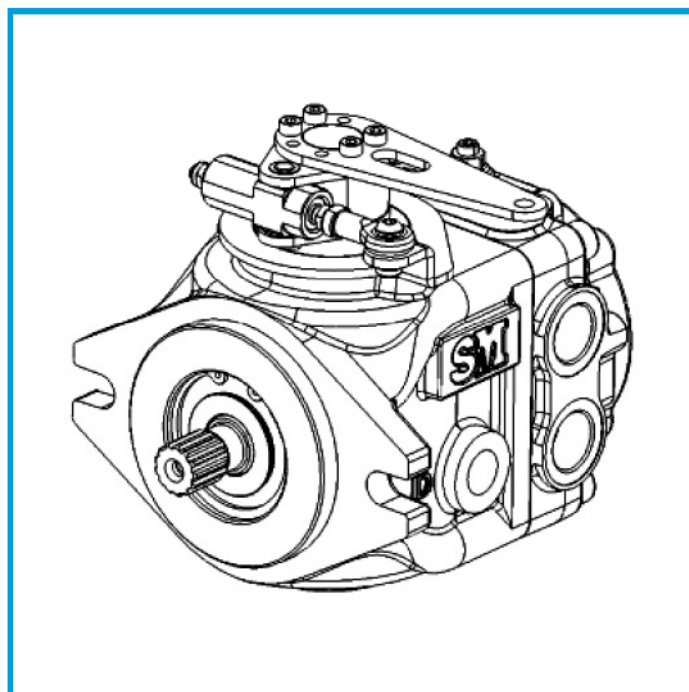
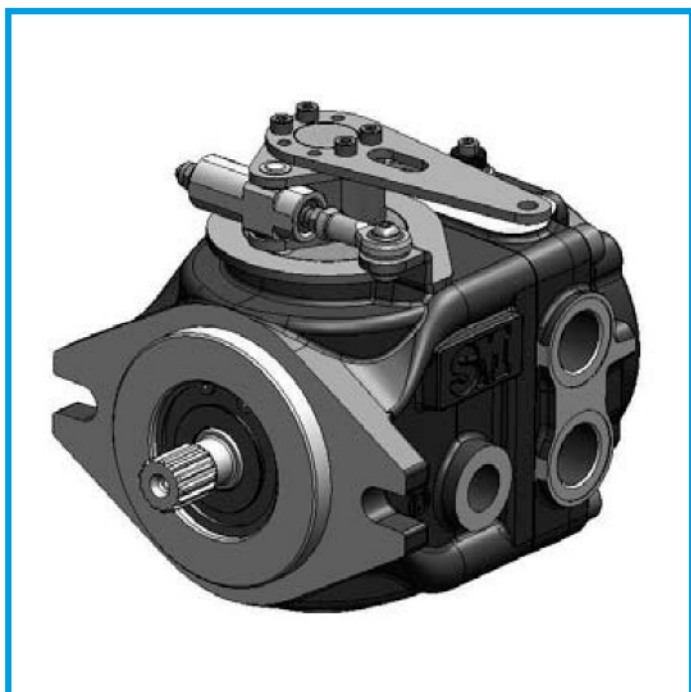
The available control systems make it easy to use these pumps in any application for industrial and mobile fields.

Development of rotating groups, especially designed, united to an accurate study of oil passage sections, allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working peak pressure up to 350 bar. It is possible to couple tandem versions, by means of coupling flanges optionally available.

Die Axialkolbenpumpen der Serie SM P1 wurden für den Betrieb im geschlossenen Kreislauf konzipiert.

Die verschiedenen lieferbaren Steuerungssysteme eignen sich sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen im Allgemeinen.

Speziell entwickelte Zylinderblöcke mit optimalen Saugverhältnissen ermöglichen, wie von modernen Antriebsaggregaten gefordert, den Einsatz bei hohen Pumpendrehzahlen, wobei ein kontinuierlicher Arbeitsdruck mit einem Spitzenwert von 350 Bar gewährleistet ist. Unter Anwendung der auf Anfrage erhältlichen Anbauflansche können die Pumpen in der Tandemversion geliefert werden.



DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN		PRESSIONE PRESSURE DRUCK				VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL				MASSA WEIGHT GEWICHT	
	cm ³	in ³	CONTINUA CONTINUOUS DAUER		INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		MAX	MIN	kg	lbs
			bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹		
SM P1	17	1,04	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,66	17,86
	19	1,16	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,66	17,86
	20	1,22	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,66	17,86
	21	1,28	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,66	17,86
	22	1,34	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,90	18,10
	23	1,40	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,90	18,10
	25	1,53	280	4060	300	4350	350	5075	3600	500	15,90	18,10

FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +80°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITA'

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-35 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,5 bar
P max 0,8 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 1,5 bar

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +80°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-35 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,5 bar
P max 0,8 bar

DRAIN PRESSURE

P max 1,5 bar

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and the air is purged.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C
max. Dauertemperatur +80°C
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-35 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,5 Bar
P max. 0,8 Bar

LECKÖLDRUCK

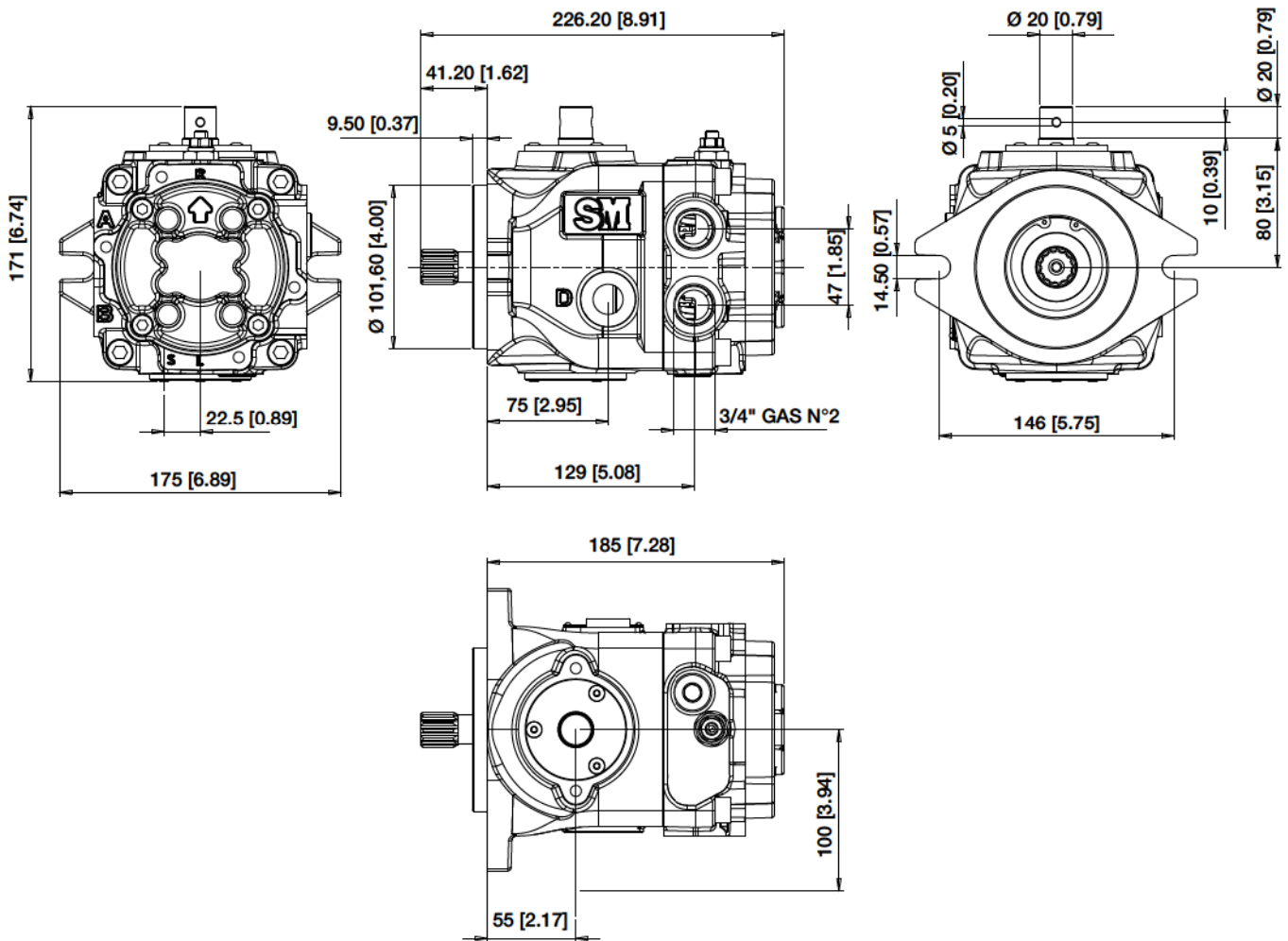
P max. 1,5 bar

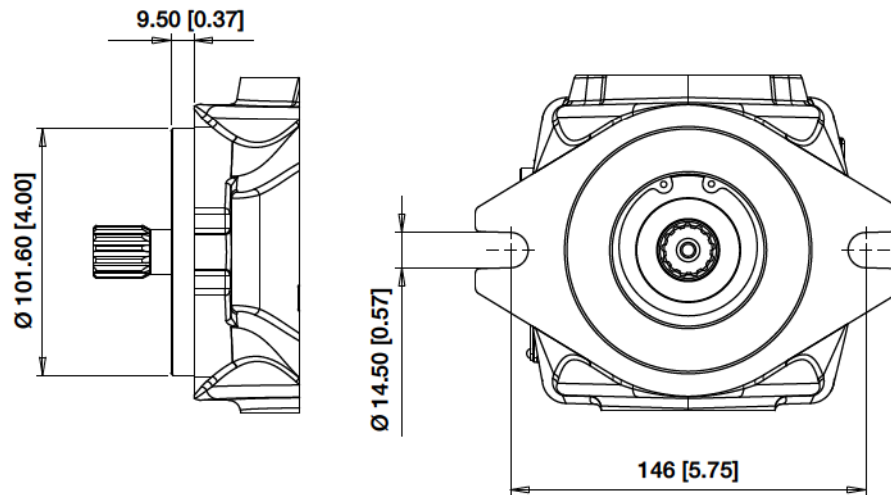
FILTRATIONSGRAD

Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 18/16/13 (NAS1638 - 8)

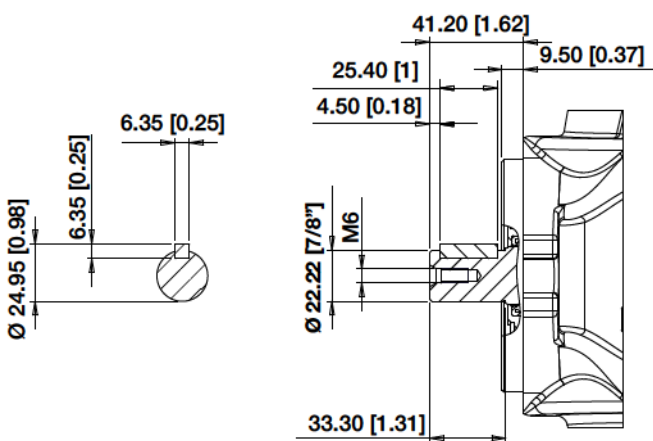
INBETRIEBNAHME

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.

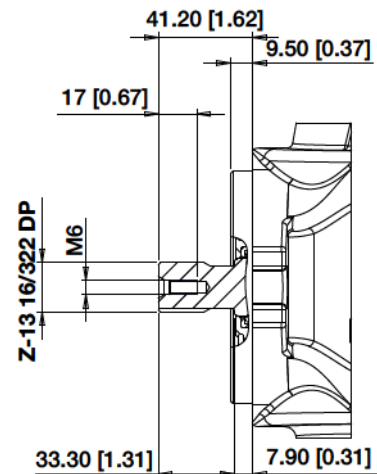


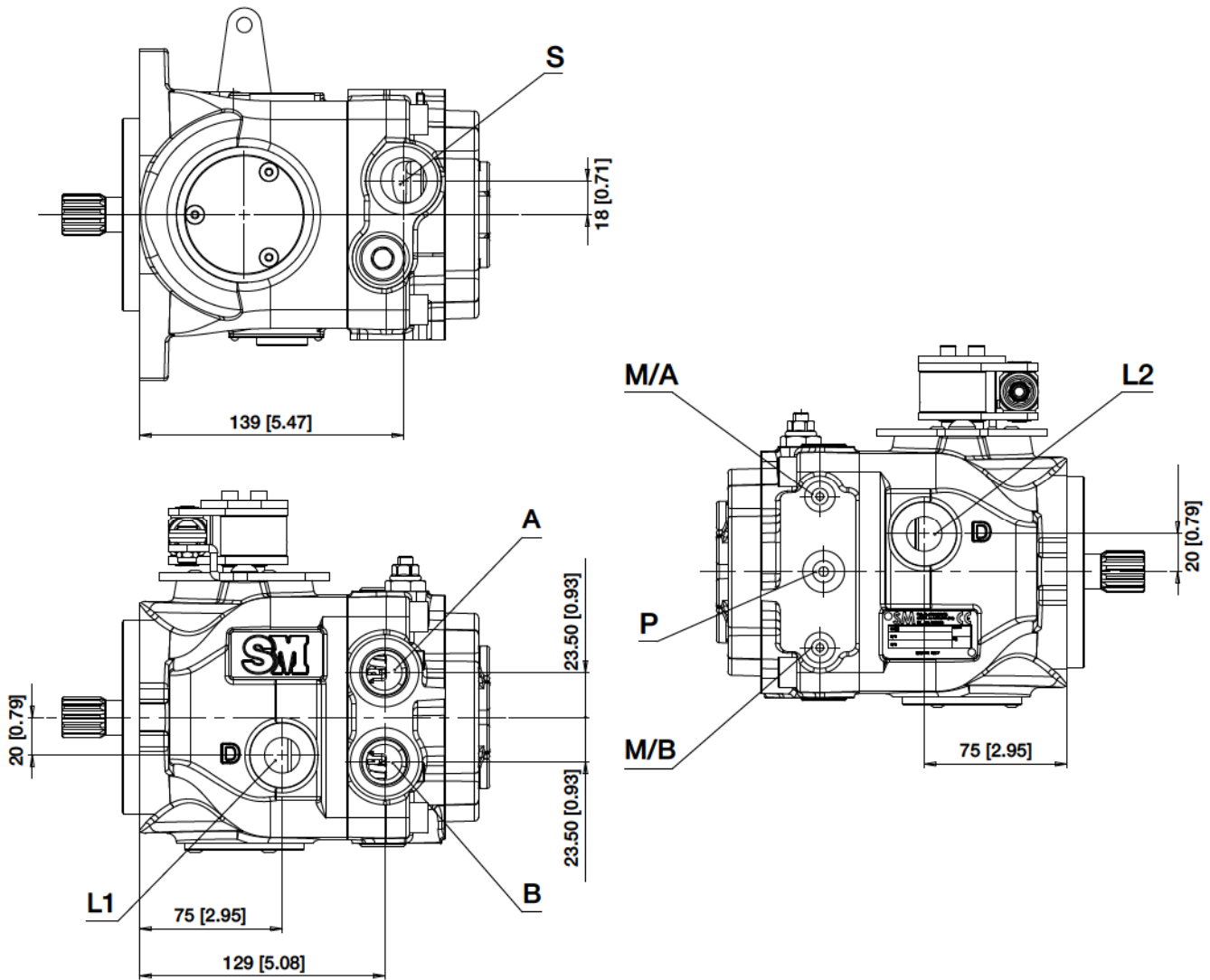
**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**
B SAE B
SAE B
SAE B

**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**
J COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT

180 N•m

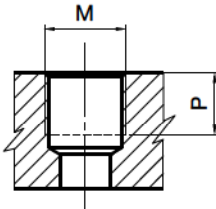

9 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT

310 N•m

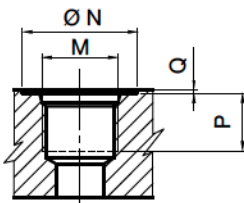




A	Utilizzi Use	M	Presa manometro Manometer intake
B	Verbraucher		Manometeranschluss
L1	Drenaggi Drain	P	Presa pressione Pressure intake
L2	Leckölanschluss		Druckanschluss
S	Aspirazione Feeding pump inlet Ansaugöffnung		

**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**
G


TIPO TYPE TYP	M	P	
		mm	in
G1	1/8" GAS BSPP	8	0,31
G2	1/4" GAS BSPP	9	0,35
G4	1/2" GAS BSPP	14,5	0,57
G6	3/4" GAS BSPP	19	0,75

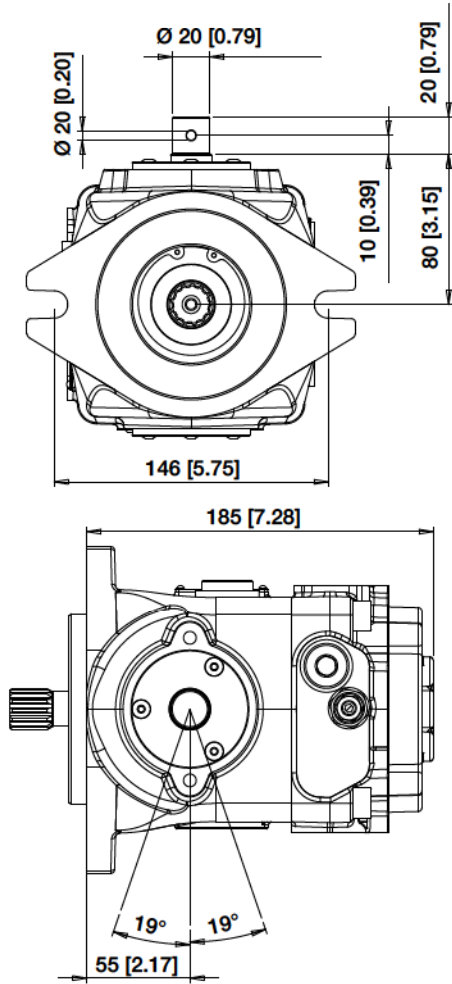
U


TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U2	1/4"	20	0,79	12	0,47	0,3	0,01	7/16-20 UNF
U5	5/8"	34	1,34	18	0,71	0,3	0,01	3/4-16 UNF
U6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16"-12 UNF

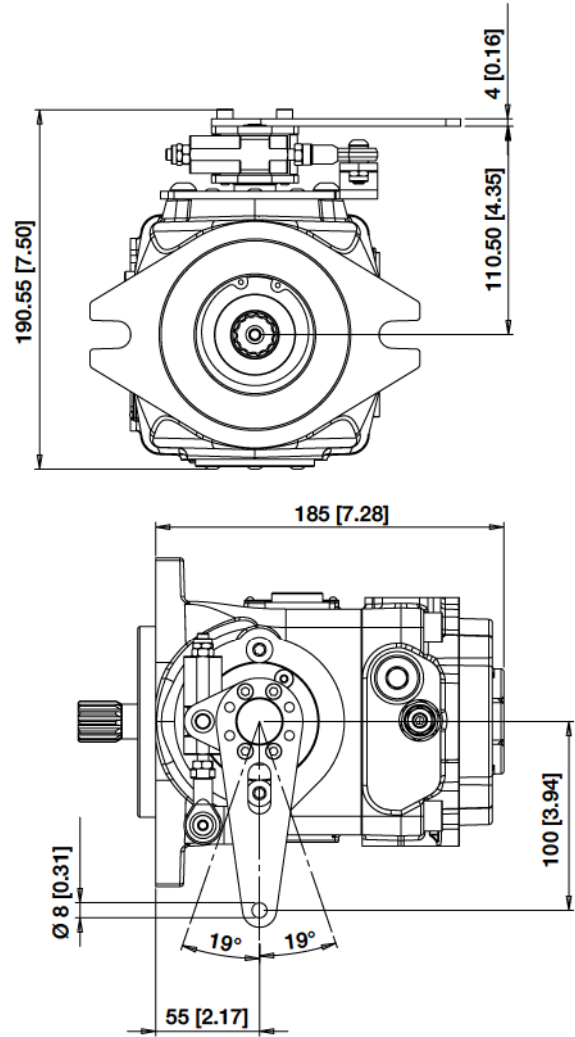
**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	A - B MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGI DRAIN LECKÖLANSCHLUSS	PRESE PRESSIONE PRESSURE INTAKE DRUCKANSCHLÜSSE	
				M/A - M/B	P
G	G6	G6	G4	G1	G2
U	U6	U6	U5	U2	U2

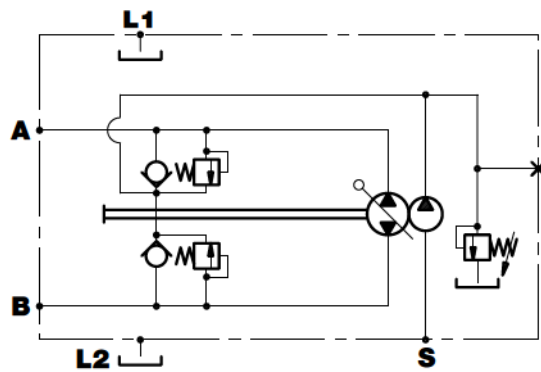
L MANUALE SENZA AZZERATORE
MANUAL WITHOUT ZEROING
MANUELL OHNE NULLSTELLUNG



M MANUALE CON AZZERATORE
MANUAL WITH ZEROING
MANUELL MIT NULLSTELLUNG



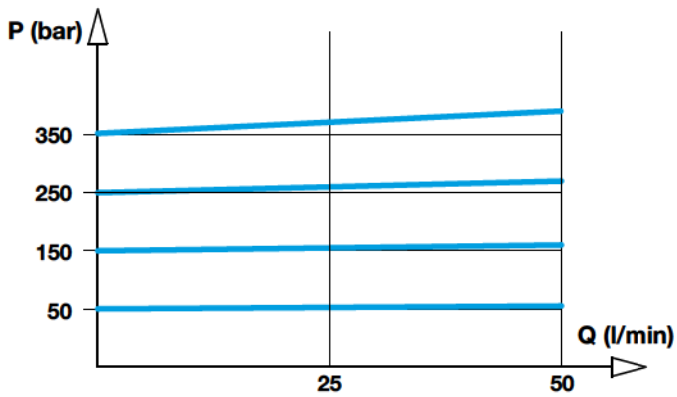
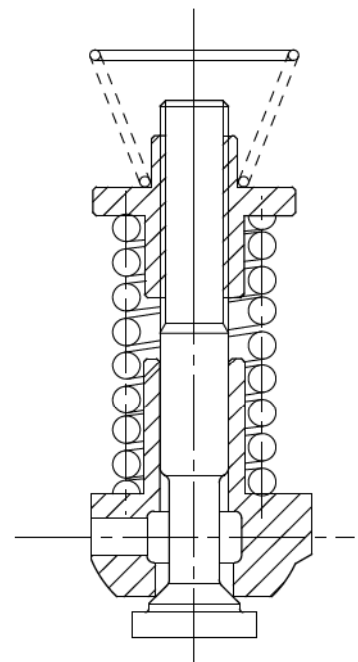
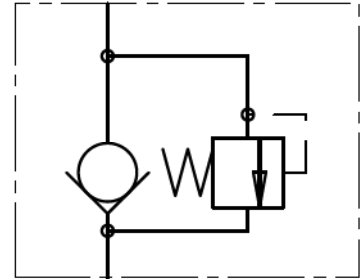
LM



**VALVOLE
VALVES
VENTILE**

SM P1

TIPO TYPE TYP	PRESSIONE PRESSURE DRUCK	
	bar	psi
B	150	2176
D	180	2611
E	210	3046
G	250	3626
I	280	4060
L	300	4350
O	350	5075

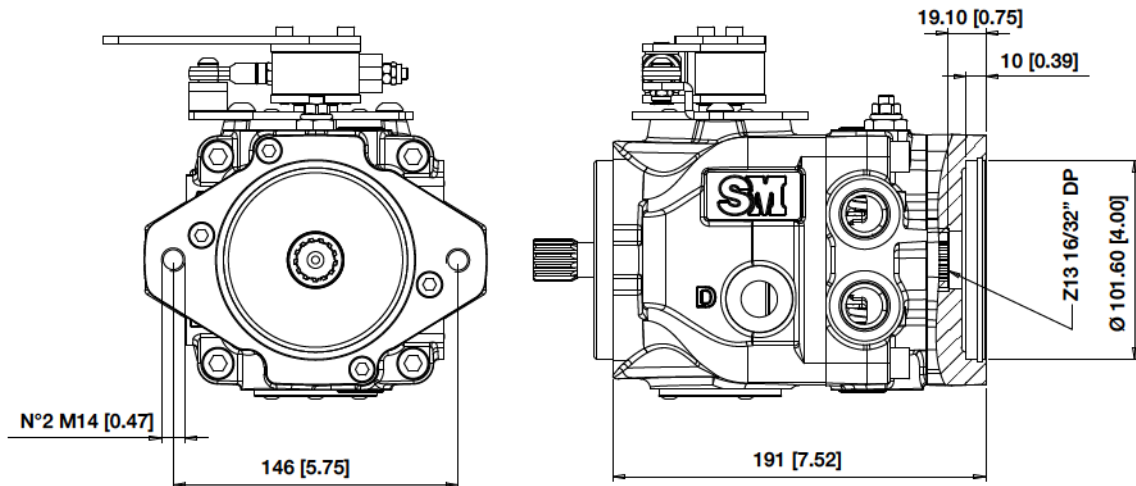


PREDISPOSIZIONI
VERSION
BAUART

SM P1

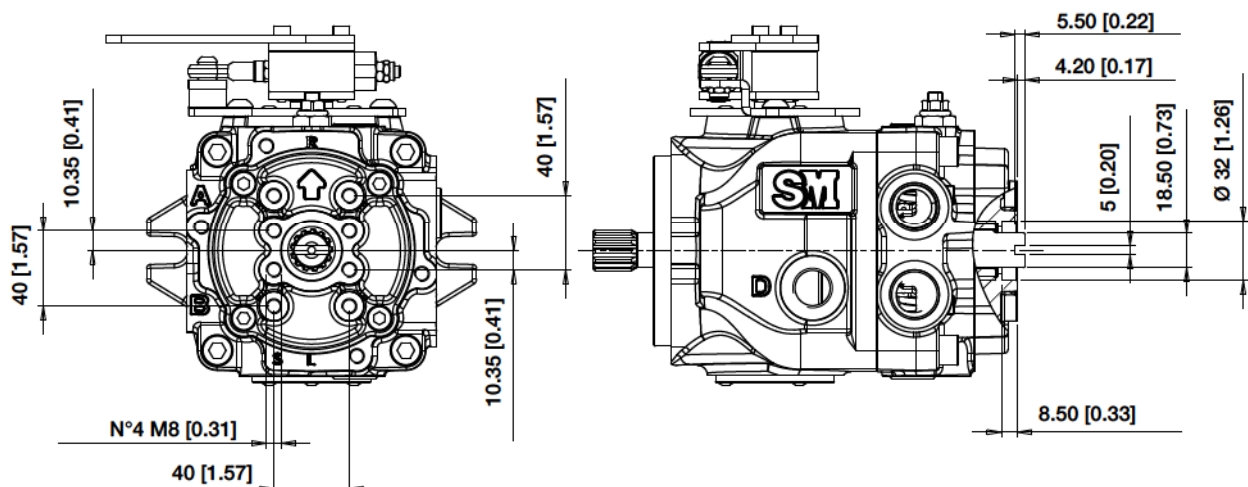
3 SAE B CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
SAE B WITH CHARGE PUMP
SAE B MIT SPEISEPUMPE

6 SAE B SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
SAE B WITHOUT CHARGE PUMP
SAE B OHNE SPEISEPUMPE



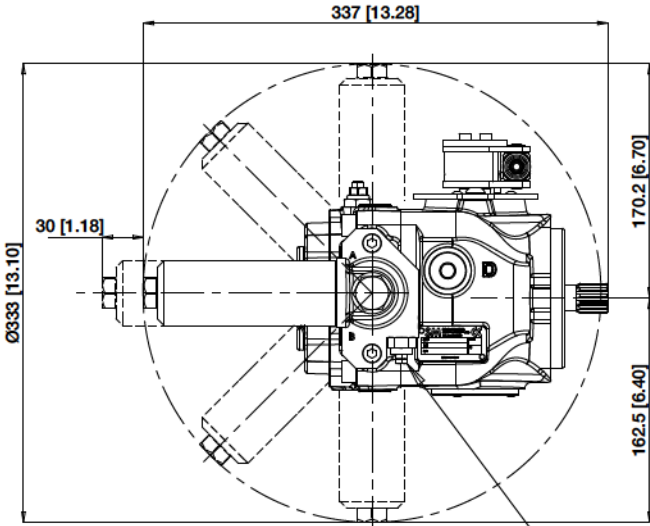
8 POMPA INGRANAGGI GR 1 CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
GEAR PUMP GR 1 WITH CHARGE PUMP
ZAHNRADPUMPE GR 1 MIT SPEISEPUMPE

9 POMPA INGRANAGGI GR 1 SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
GEAR PUMP GR 1 WITHOUT CHARGE PUMP
ZAHNRADPUMPE GR 1 OHNE SPEISEPUMPE

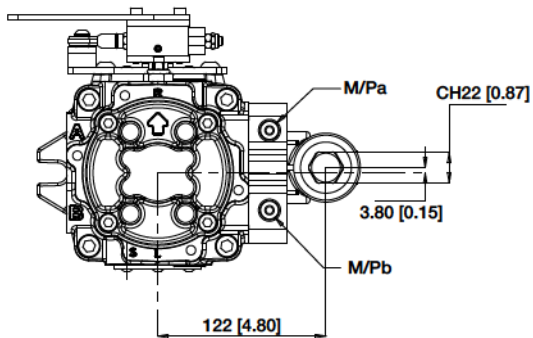
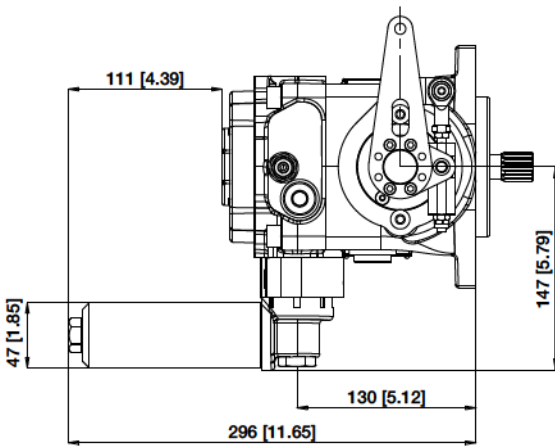


X

FILTRO CON INDICATORE DI INTASAMENTO ELETTRICO
FILTER WITH ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER MIT ELEKTRISCHEM VERSTOPFUNGSANZEIGER

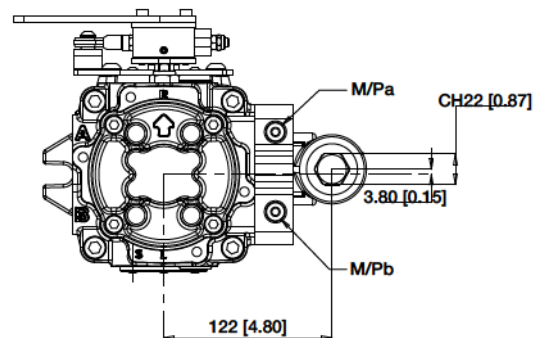
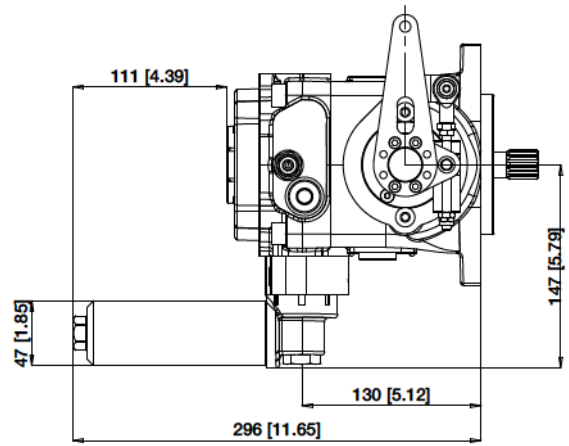
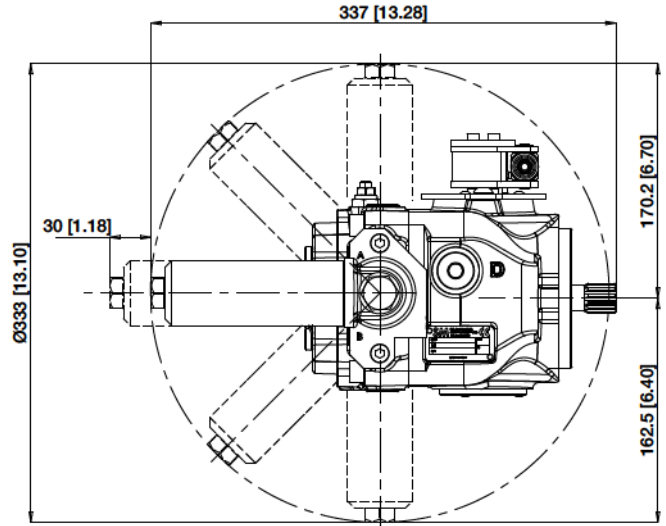


INDICATORE DIFFERENZIALE ELETTRICO 30VDC - 0,2 A max
ELECTRICAL DIFFERENTIAL INDICATOR 30VDC - 0,2 A max
ELEKTRISCHER DIFFERENZDRUCKANZEIGER 30VDC - 0,2 A max



Y

FILTRO SENZA INDICATORE DI INTASAMENTO
FILTER WITHOUT ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER OHNE ELEKTRISCHEN VERSTOPFUNGSANZEIGER



ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLEANLEITUNG

SM P1 20 R B 9 G L E A 1 0 ...

SERIE
SERIES
SERIE

PRODOTTO
PRODUCT
PRODUKT

P1 - Pompa a pistoni assiali per circuito chiuso
P1 - Closed circuit axial piston pump
P1 - Axialkolbenpumpe für den geschlossenen kreislauf

CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDERVOLUMEN
17 - 19 - 20 - 21 - 22
23 - 25

SENSO DI ROTAZIONE
ROTATION
DREHRICHTUNG

R - Destra **L** - Sinistra
Right Left
Rechts Links

ESTREMITÀ D'ALBERO
SHAFT PROFILE
WELLENENDE

9 - SAE 13T 16/32" DP
J - Ø 22,22

BOCCE
PORTS
ANSCHLÜSSE

G - Gas
U - UNF

COMANDO
CONTROL
STEUERUNG

L - Manuale senza azzeratore
M - Manuale con azzeratore

L - Manual without zeroing
M - Manual with zeroing

L - Manuell ohne Nullstellung
M - Manuell mit Nullstellung

FLANGIA
FLANGE
FLANSCH

B - SAE B

VALVOLE
VALVES
VENTILE

Vedi tabella
 See chart
 Siehe Tabelle

TIPO DI OSCILLANTE:
A = oscillante su rullini
B = oscillante su bronzine

SWASHPLATE TYPE:
A = mounted on needle bearing
B = mounted on bronze bearings

SCHWENKSCHIEBENLAGERUNG:
A = Rollengelagert
B = Bronze-Gleitgelagert

ESECUZIONI SPECIALI
SPECIAL
VERSIONS
SONDERBAU-ARTEN

ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR

0 - nessuna opzione
B - By-pass
X - filtro con indicatore di intasamento
Y - filtro senza indicatore di intasamento
V - Valvola di scambio
0 - no accessories
B - By-pass
X - filter with electric clogging indicator
Y - filter without electric clogging indicator
V - Exchange valve
0 - ohne Zubehör
B - By-pass
X - Filter mit Verstopfungsanzeiger
Y - Filter ohne Verstopfungsanzeiger
V - Spülventil

PREDISPOSIZIONI
VERSION
BAUART

0 - nessuna predisposizione senza pompa sovralimentazione
1 - nessuna predisposizione con pompa sovralimentazione
2 - predisposizione SAE A con pompa sovralimentazione
3 - predisposizione SAE B con pompa sovralimentazione
5 - predisposizione SAE A senza pompa sovralimentazione
6 - predisposizione SAE B senza pompa sovralimentazione
8 - predisposizione per pompa ingranaggi GR1 con pompa sovralimentazione
9 - predisposizione per pompa ingranaggi GR1 senza pompa sovralimentazione
0 - no auxiliary mount without charge pump
1 - no auxiliary mount with charge pump
2 - SAE A mount with charge pump
3 - SAE B mount with charge pump
5 - SAE A mount without charge pump
6 - SAE B mount without charge pump
8 - Gear pump GR 1 with charge pump
9 - Gear pump GR 1 without boost pump
P - Tandem charge
0 - ohne Anschlussflansch, ohne Speisepumpe
1 - ohne Anschlussflansch mit Speisepumpe
2 - SAE A - Anschlussflansch mit Speisepumpe
3 - SAE B - Anschlussflansch mit Speisepumpe
5 - SAE A Bauart
6 - SAE B Bauart
8 - Zahnradpumpe GR 1 mit Speisepumpe
9 - Zahnradpumpe GR 1 ohne Speisepumpe
P - Anschlussflansch Tandem

Le pompe a pistoni della gamma SM sono concepite con apposite predisposizioni che consentono l'assemblaggio, sullo stesso asse, di più pompe sia della stessa serie, sia di serie diverse che di tipi diversi. (esempio pompe a pistoni e pompe a ingranaggi)

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Per le singole unità valgono i valori di funzionamento riportati nei rispettivi cataloghi; occorre tuttavia prestare attenzione ad alcune limitazioni.

a) Pressione massima (coppia massima)

Le pressioni massime sono limitate dalla coppia massima che i singoli alberi di trascinamento (e giunti di trascinamento) possono trasmettere. Occorre considerare che l'albero deve trasferire la coppia necessaria al trascinamento di tutte le sezioni susseguenti allo stesso. I valori massimi di coppia trasmissibile da ciascun tipo di estremità d'albero sono riportati nella sezione relativa alle estremità d'albero.

b) Velocità massima

La velocità massima di una pompa multipla è limitata al valore minimo delle velocità massime delle singole sezioni.

c) Compatibilità predisposizioni flange/ estremità d'albero

occorre verificare la corrispondenza tra la flangia e il tipo di profilo (per lo piu' scanalato interno) indicato nelle predisposizioni di ciascun tipo di pompa con la flangia e la estremità di albero della pompa che si va a flangiare.

ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE

La descrizione di una pompa multipla si ottiene dalle descrizioni delle pompe singole che la compongono, nell'ordine in cui sono montate con le indicazioni riportare al punto c.

Di seguito sono riportati alcuni esempi illustrativi.

SM series piston pumps are designed in a special version which allows several pumps to be assembled on the same axis, from the same series, from different series or of different types (for example piston pumps and gear pumps).

OPERATION CONDITIONS

All data contained in the manual should be referred to each single entity; still, some restrictions must be taken into account.

a) Maximum Pressure (maximum torque)

Maximum pressures are limited by the maximum torque an input shaft or input joint can transmit. The input shaft must transmit the necessary torque for driving all sections located at its front. For the maximum transmitted torque associated to each shaft type, see the section dedicated to the shaft ends.

b) Maximum speed

The multiple pump maximum speed is represented by the minimum value among the maximum speed of all sections.

c) Shaft-end/flange set-up compatibility

The correlation must be checked between both mounting flanges and shaft profiles (usually one is internally splined) for the pumps being assembled together.

INSTRUCTIONS FOR ORDERING

The description of a multiple pump is obtained from the descriptions of the individual pumps it is made up of in the order in which they are installed using the instructions given at point C.

Refer to illustrative examples following.

Die Kolbenpumpen der Serie SM wurden mit speziellen Anschlussflanschen ausgerüstet, die die Anbringung von mehreren Pumpen der gleichen Serie, verschiedener Serien oder unterschiedlicher Typen (z.B. Kolben- und Zahnradpumpen) auf der gleichen Achse gestatten.

BETRIEBSEIGENSCHAFTEN

Für die einzelnen Einheiten gelten die im Katalog aufgeführten Werte, wobei jedoch einige Einschränkungen zu beachten sind.

a) Höchstdruck (Höchst Drehmoment)

Der Höchstdruck wird durch das Höchst Drehmoment begrenzt, das die einzelnen Mitnehmerwellen und Mitnehmerkupplungen übertragen können, wobei zu beachten ist, dass die Mitnehmerwelle das für den Durchtrieb aller Pumpenstufen erforderliche Drehmoment übertragen muss. Die Höchstdrehmomente, die von allen Wellentypen übertragen werden, sind im Abschnitt Wellenprofile angegeben.

b) Höchstdrehzahl

Die Höchstdrehzahl einer Mehrfachpumpe entspricht der niedrigsten Drehzahl aller montierter Pumpen.

c) Kompatibilität

Anschlussflansch/Wellenende
Die Übereinstimmung zwischen Flansch sowie Profiltyp (meistens internes Profilrohr), der auf den Anschlüssen aller Pumpentypen angegeben ist, mit dem Flansch und dem Wellenende der anzufügenden Pumpe muss geprüft werden).

BESTELLANLEITUNG

Die Beschreibung einer Mehrfachpumpe ergibt sich aus den Beschreibungen der einzelnen Pumpen, aus denen sie sich zusammensetzt und unter Beachtung der Reihenfolge, in der sie montiert sind sowie den unter Punkt c gegebenen Anweisungen.

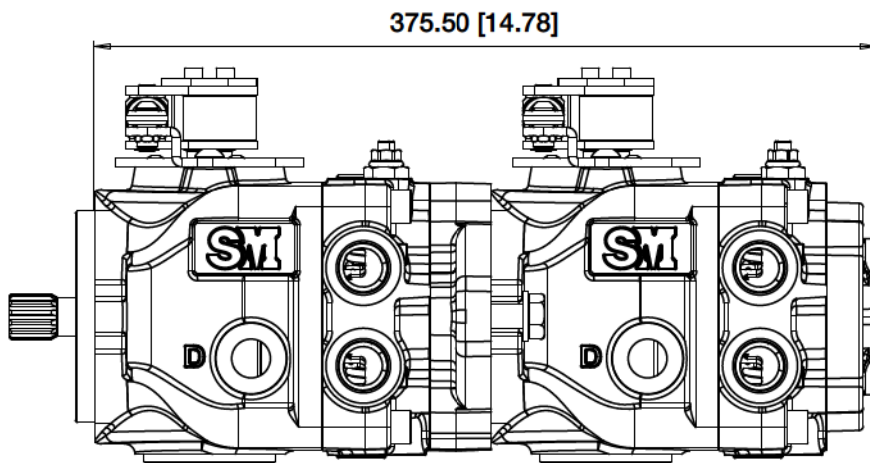
Nachfolgend einige bebilderte Beispiele.

**PER L'ORDINAZIONE CONSULTARE LE PAGINE A CATALOGO RELATIVE A TIPO E GRUPPO.
FOR ORDERING INSTRUCTIONS REFER TO THE SECTIONS FOR EACH TYPE AND GROUP .
FÜR DIE BESTELLUNG, DIE KATALOGSEITEN BEZÜGLICH TYP UND GRUPPE KONSULTIEREN.**

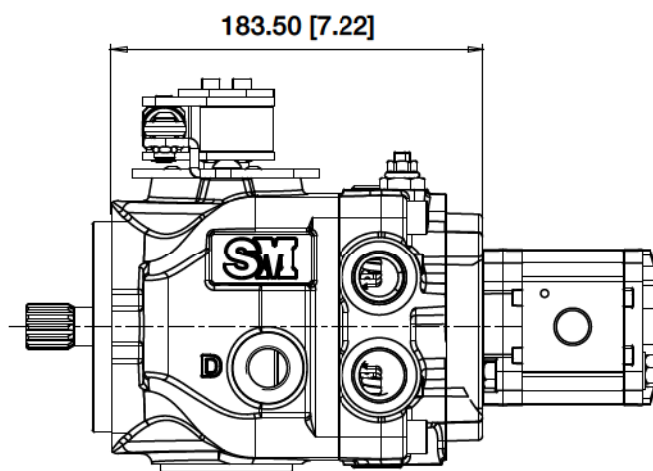
ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
 ORDERING INSTRUCTIONS
 BESTELLANLEITUNG

SM P0

SM P1 20 R B 9 G M G B 6 0 SM P1 20 R B 9 G M G B 1 0



SM P1 23 R B 9 G M L B 9 0 HPL PA 1 36 D G K G3G3 E ST



Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese seite ist bewusst frei gelassen

POMPE E MOTORI A PISTONI ASSIALI
AXIAL PISTON PUMPS AND MOTORS
AXIALKOLBEN PUMPEN - MOTOREN

AP009



INDICE
INDEX
INHALTSVERZEICHNIS

RACCOMANDAZIONI GENERALI GENERAL RECOMENDATIONS ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN		3
HP A4 34-46-58-65	POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO APERTO OPEN CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN OFFENEN KREISLAUF	4
HP P2 14-19-23	POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF	28
M4 PV 21-28-32 M4 PV 34-45-50-58-65	POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN	42
HP P7 82-100-125 HP P8 82-100-125	POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF	66
HP	POMPE MULTIPLE MULTIPLE PUMPS MEHRFACHPUMPEN	84
M4 MF 21-28 M4 MF 34-46-50-58-65	MOTORI A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA FISSA FIXED-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS KONSTANT-AXIALKOLBENMOTOREN	88
HP M7 82-100-125 HP M8 82-100-125	MOTORI A PISTONI ASSIALI A PIATTO INCLINATO SWASHPLATE AXIAL PISTON MOTORS SCHRÄGSCHLEIBEN-AXIALKOLBENMOTOREN	92
HP V4 34-46-58-65	MOTORI A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS AXIALKOLBENVERSTELLMOTOREN	100
M5 MV 75-80-100-115	MOTORI A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE DISPLACEMENT AXIAL PISTON MOTORS AXIALKOLBENVERSTELLMOTOREN	110

FLUIDO IDRAULICO

Utilizzare olio idraulico minerale contenente additivi antiusura ed antischiuma.

Viscosità ottimale: 15-35 mm²/s
Viscosità minima ammissibile: 10 mm²/s per brevi istanti.
Viscosità massima ammissibile all'avviamento: 1000 mm²/s per brevi istanti.

INSTALLAZIONE

- Prima di far girare la pompa, riempire tutti i componenti con olio idraulico, (pompe, motori idraulici, filtri, scambiatori di calore), attraverso i fori di drenaggio.
- Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire una classe di pulizia ISO 18/16/13, NAS 8 o migliore.
- Pulire accuratamente l'interno di tubazioni e serbatoi prima del montaggio.
- Prevedere un filtraggio normale dell'olio con filtri che garantiscano una classe di pulizia ISO 18/16/13, NAS 8 o migliore. Installare filtri aggiuntivi con le stesse caratteristiche anche per l'avviamento. Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
- Sostituire il filtro dopo le prime 50 ore di funzionamento. Sostituire filtro e fluido idraulico ad ogni intervallo di 500 ore di lavoro.
- In caso di mancato funzionamento di pompe o motori HP HYDRAULIC non insistere inutilmente; ricontrollare la corretta esecuzione dell'impianto ed eventualmente contattare il ns. ufficio tecnico.

HYDRAULIC FLUID

Use only a mineral based hydraulic oil with additives to resist oxidation and foaming.

Recommended oil viscosity: 15-35 mm²/s.
Minimum allowed viscosity: 10 mm²/s for very short periods.
Maximum allowed viscosity on starting: 1000 mm²/s for very short periods.

INSTALLATION

- Before starting up the pump, fill all the hydraulic components with hydraulic oil (pumps, motors, filters, heat exchangers), by the drain ports.
- Filter the filling oil in order to guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher.
- Clean carefully all tanks and pipes internal before assembling.
- Carry out normal oil filtering by means of filters which guarantee a cleaning class equal to ISO 18/16/13, NAS 8 or higher. Install additional filters with the same features for starting.
- Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
- Replace filter after the first 50 hours working; replace filter and hydraulic oil each 500 hours of work.
- In case of failure of HP HYDRAULIC pumps and motors, do not retry unusefully; recheck the complete circuit assembling and, eventually, contact HP HYDRAULIC technical office.



Operare sempre prestando la massima attenzione agli organi in movimento; non utilizzare indumenti larghi o svolazzanti. Non approssimarsi a ruote, cingoli, trasmissioni a catena o ad albero non adeguatamente protette ed in movimento, o che potrebbero iniziare a muoversi in qualsiasi istante senza preavviso. Non svitare e scollegare raccordi e tubi con il motore in moto. Evitare le fughe di olio, per prevenire l'inquinamento ambientale.

HP Hydraulic si solleva da ogni responsabilità riguardante la non osservanza di queste indicazioni e del rispetto delle normative di sicurezza vigenti, anche se non contemplate nel presente manuale.

When operating pay always your best attention to moving machine parts; do not use loose or fluttering clothes. Do not approach to wheels, tracks, chain drives or shaftings if they are moving and not properly protected, or if they could start moving suddenly and without any warning. Do not screw out or link off connectors and pipes if engine is working. Avoid oil leak in order to prevent environment pollution.

HP Hydraulic relieves from all and any responsibilities concerning not compliance with these instructions and observance of safety rules in force, also if not provided for in this manual.

HYDRAULIK-FLÜSSIGKEIT

Es ist mineralisches Hydrauliköl mit verschleiß- und schaumhemmenden zu verwenden:

Günstige Viskosität: 15-35 mm²/s
Geringste zulässige Viskosität: kurzzeitig 10 mm²/s.
Höchstzulässige Viskosität in der Kaltstartphase: kurzzeitig 1000 mm²/s

INBETRIEBNAHME

- Bevor die Pumpe gestartet wird, sind alle Komponenten der Hydraulikanlage (Pumpen, Motoren, Filter, Ölkühler, u.s.w.) über die Lecköleitungen mit Öl zu füllen.
- Das einzufüllende Öl filtern, damit ISO 18/16/13, NAS 8 oder eine noch bessere Reinigungsklasse gewährleistet ist.
- Vor Inbetriebnahme müssen außerdem Ölleitungen und Tank akkurat gereinigt worden sein.
- Mit Filtern, die ISO 18/16/13, NAS 8 oder eine noch bessere Reinigungsklasse gewährleisten eine normale Filterung vornehmen. Zusätzliche Filter mit denselben Merkmalen zum Starten installieren.
- Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen, dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen. Anschließend Leistung langsam steigern.
- Den Filtereinsatz nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln. Wechseln Sie alle 500 Betriebsstunden den Filtereinsatz und die Hydraulikflüssigkeit.
- Bei Funktionsstörungen von HP-HYDRAULIC Pumpen oder Motoren nicht unnötig weiterprobieren; kontrollieren Sie nochmals den korrekten Aufbau der Hydraulikanlage und wenden Sie sich notfalls an Ihr technisches Büro von HP-HYDRAULIC.

Während der Arbeit sollten Sie den sich bewegenden Teilen größte Aufmerksamkeit widmen. Ziehen Sie keine weite oder flatternde Kleidung an. Nähern Sie sich nicht unzureichend geschützten Rädern, Riemen, Ketten oder Wellen für die Kraftübertragung, die sich bewegen oder jeden Moment in Bewegung gesetzt werden könnten. Lösen Sie weder Schläuche noch Winkelverbindungen während der Motor sich bewegt. Lassen Sie kein Öl auslaufen, damit die Umwelt nicht verschmutzt wird.

Die Firma HP Hydraulic weist jede Verantwortung für eventuelle Schäden von sich, wenn diese Unfallverhütungsvorschriften nicht eingehalten werden und die allgemein gültigen Unfallschutzmaßnahmen nicht befolgt werden, auch wenn Sie in diesem Text nicht ausdrücklich erwähnt werden.

HP A4

POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO APERTO CON REGOLAZIONE LOAD SENSING O A PRESSIONE COSTANTE OPEN CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS WITH LOAD-SENSING OR CONSTANT PRESSURE CONTROL AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN OFFENEN KREISLAUF MIT LOAD-SENSING-REGELUNG ODER KONSTANTDRUCKREGELUNG

Le pompe a pistoni assiali serie HP A4 sono state concepite per operare in circuito aperto.

I vari sistemi di regolazione disponibili le rendono facilmente adattabili alle esigenze applicative sia per il settore industriale che per quello mobile.

Lo sviluppo di gruppi rotanti appositamente concepiti, unito ad uno studio accurato delle sezioni di passaggio dell'olio, consentono a queste pompe di raggiungere elevate velocità di rotazione, come quelle richieste dai moderni motori diesel, garantendo una buona affidabilità per pressioni di funzionamento fino a 280 bar continui (350 bar di picco).

I controlli attualmente disponibili, esposti nella presente sezione, permettono un funzionamento con regolazione load sensing o a pressione costante.

Nella sezione successiva sono presentate pompe in circuito aperto con comando manuale diretto o a cilindrata fissa.

Per entrambe le famiglie di pompe, utilizzando le opportune predisposizioni, è possibile comporre versioni tandem.

The HP A4 series axial piston pumps have been designed to work in an open circuit. Control systems actually available are making easy to use these pumps in any application for industrial and mobile field. Development of rotating groups, especially designed, united to an accurate study of oil passage sections into the pumps, allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working continuous pressure until 280 bar and until 350 bar for peak pressure.

Actually available control types shown in this section allow a Load-sensing or a constant pressure control over the pump. Following section shows direct manual control or fixed-displacement open circuit pumps.

It is possible to couple Tandem versions for both pump types, by means of coupling proper flanges.

Die Axialkolbenpumpen der Serie HP A4 wurden für den Betrieb im offenen Kreislauf konzipiert.

Die lieferbaren unterschiedlichen Steuerungssysteme eignen sich sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen.

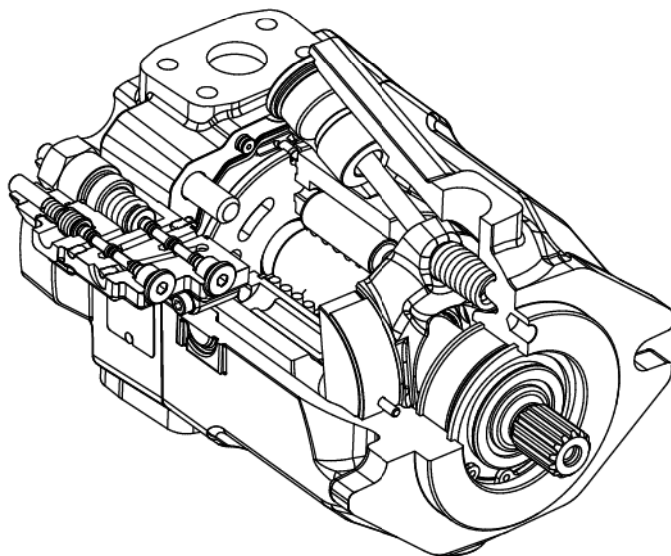
Speziell entwickelte Zylinderblöcke mit optimalen Saugverhältnissen erlauben den Einsatz bei hohen Pumpendrehzahlen, wie von modernen Antriebsaggregaten gefordert.

Die in diesem Abschnitt dargestellten Steuerungen sind derzeit mit Load-Sensing-Regelung oder Konstantdruckregelung lieferbar.

Der nachfolgende Abschnitt behandelt Pumpen für den offenen Kreislauf mit handbetriebener Direktsteuerung oder mit fester Fördermenge.

Für beide Pumpenfamilien können unter Anwendung von Anbaufanschen Tandemversionen zusammengebaut werden.

HP A4 34.46.58.65



DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		PRESSIONE PRESSURE DRUCK						VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
	cm ³	in ³	CONTINUA CONTINUOUS DAUER		INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		MAX	MIN	kg	lbs
			bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹		
HP A4	34	2,08	280	4060	315	4568	350	5075	2800	500	23	52,8
	46	2,51	280	4060	315	4568	350	5075	2800	500	23	52,8
	58	3,54	250	3625	300	4350	320	4640	2650	500	24	57,2
	65	3,97	250	3625	300	4350	320	4640	2500	500	24	57,2

FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +90°C
Temperatura massima di picco +100°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITÀ

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-90 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 2 bar (assoluti)

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +90°C
Max peak temperature +100°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-90 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

DRAIN PRESSURE

P max 2 bar (absolute)

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and is purged from air.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours working.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C;
max. Dauertemperatur +90°C;
max. Spitzentemperatur +100°C.
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-90 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,8 Bar
P max. 2 Bar

LECKÖLDRUCK

P max. 2 Bar (absolut)

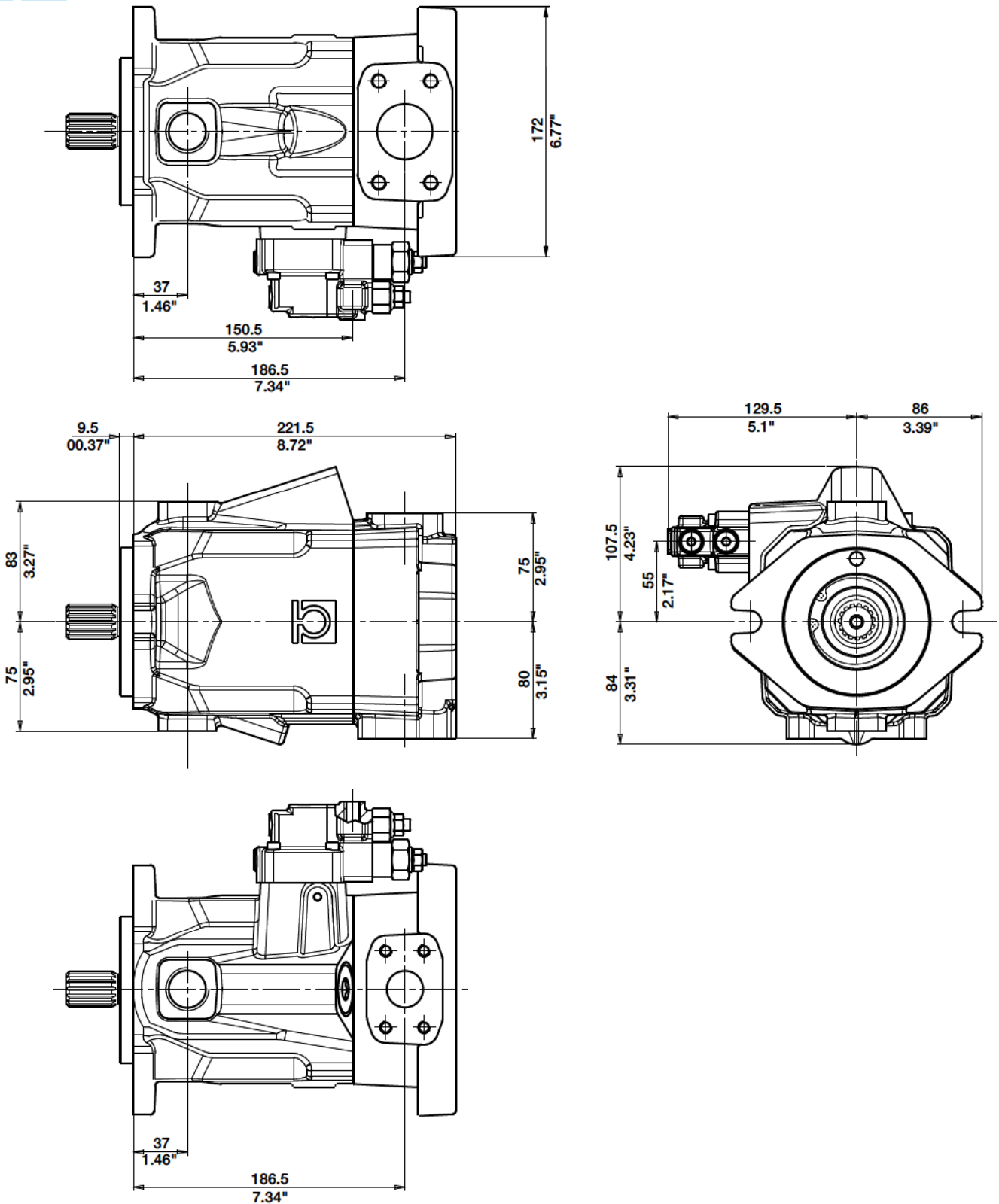
FILTRATIONSGRAD

Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INBETRIEBNAHME

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.

LP

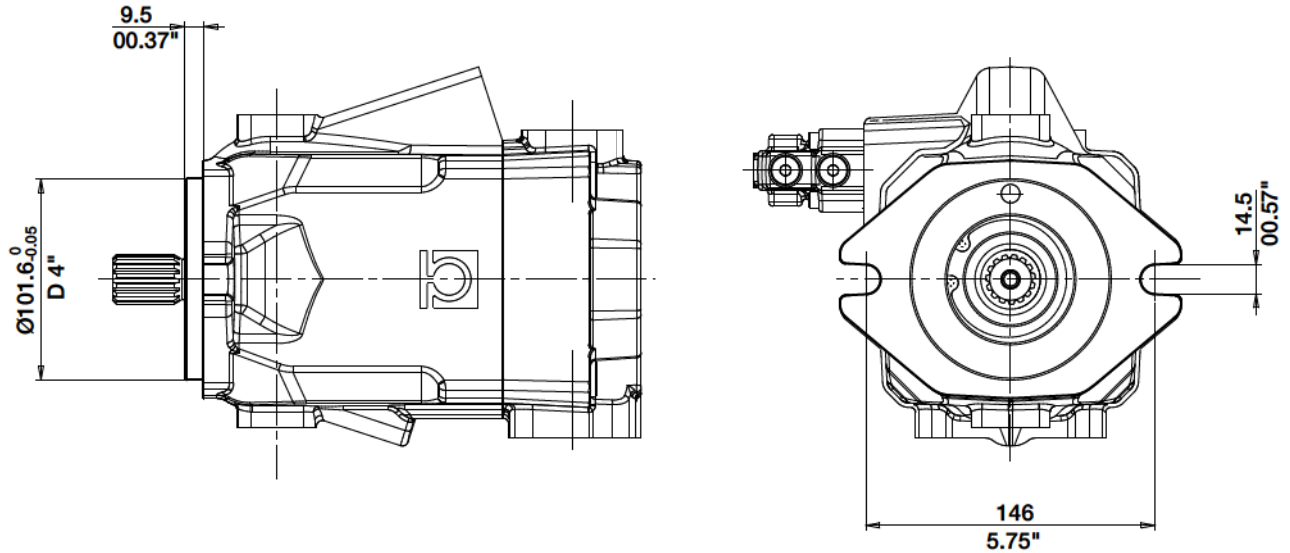




**FLANGE
FLANGES
FLANSCHEN**

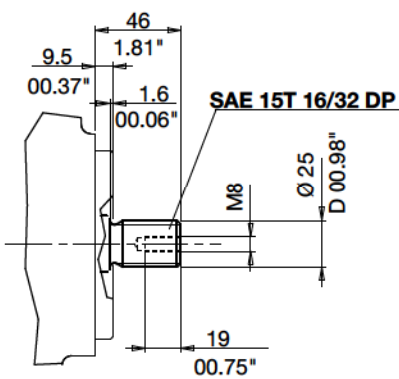
HP A4

B SAE B
SAE B
SAE B

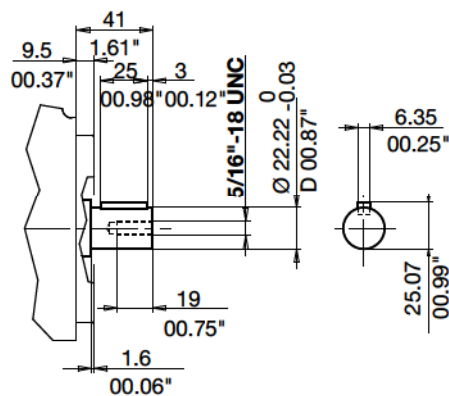


**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**

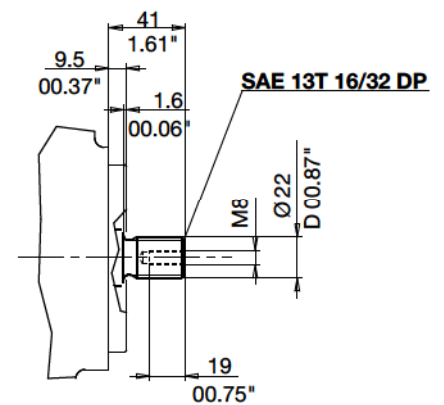
1 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 460 N•m

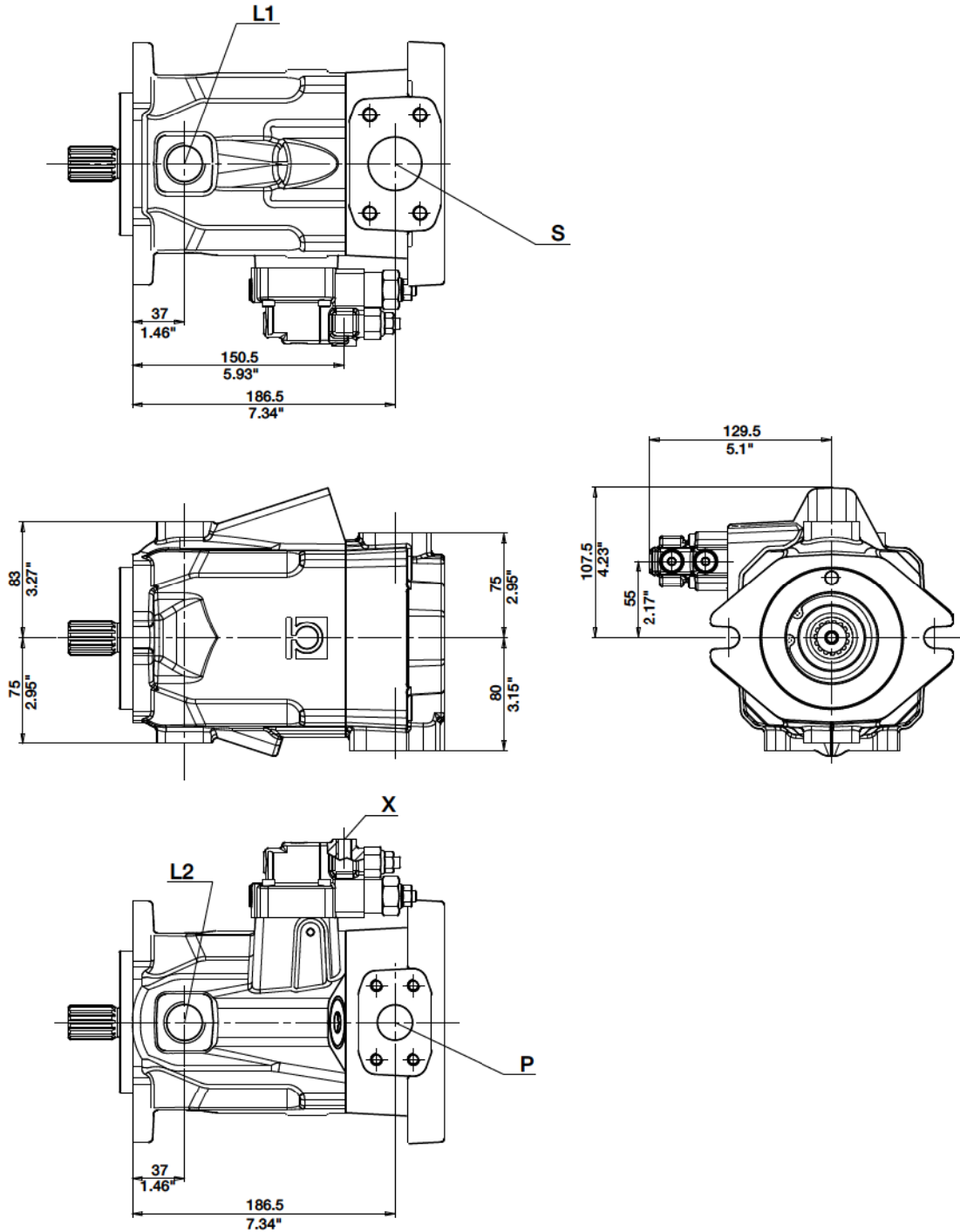


6 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 210 N•m



9 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 310 N•m





S Aspirazione
Feeding pump inlet
Ansaugöffnung

P Mandata
Output
Ausgang

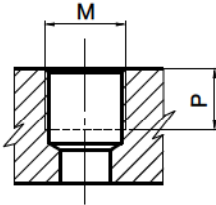
L1 Drenaggi
Drain
L2 Leckölanschluss

X Pilotaggio
Pilot
Steuerdruck



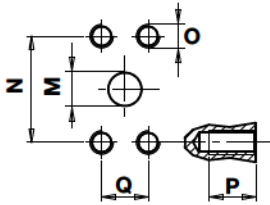
HP A4

G



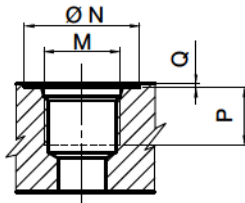
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G1	1/8"	GAS BSPP	8	0,31
G6	3/4"	GAS BSPP	19	0,75

N



TIPO TYPE TYP	M		N		P		Q		O
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
N7	25	1	52,4	2,06	18	0,71	26,2	1,03	M10
N9	38	1,5	69,9	2,75	20	0,79	35,7	1,41	M12

U

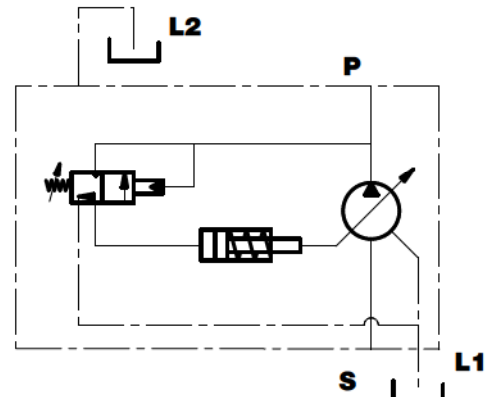
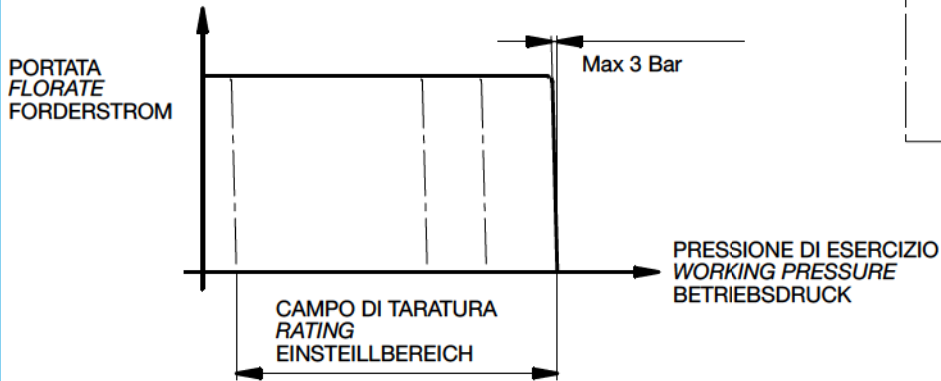


TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U2	1/4"	20	0,79	12	0,47	0,3	0,01	7/16-20 UNF
U6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16-12 UNF

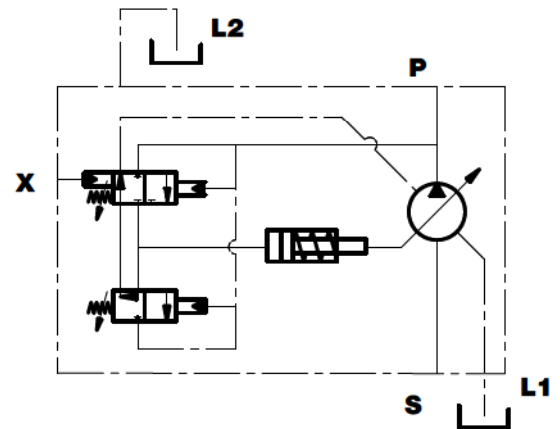
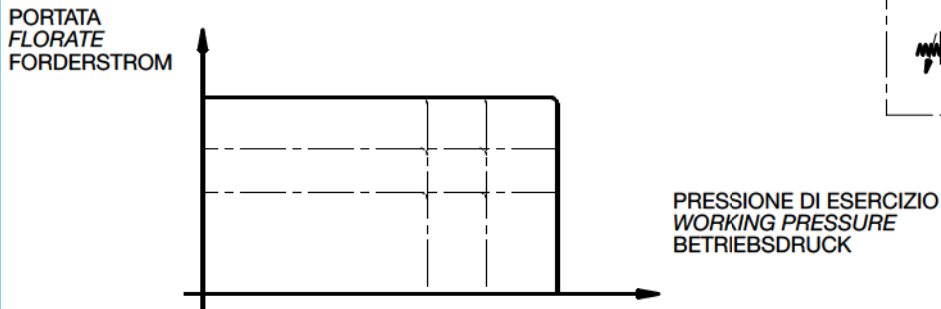
**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	P MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGIO DRAIN LECKÖLANSCHLUSS	X PILOTAGGIO PILOT STEUERDRUCK
G	N9	N7	G6	G1
U	N9	N7	U6	U2

P COMPENSATORE PRESSIONE
PRESSURE COMPENSATOR
DRUKREGLER



L REGOLATORE DI PRESSIONE/PORTATA
PRESSURE/FLOW RATE REGULATOR
DRUCK-UND STROMPEGLER





**SET REGOLATORI
CONTROL SYSTEM SETS
REGLEREINSTELLUNG**

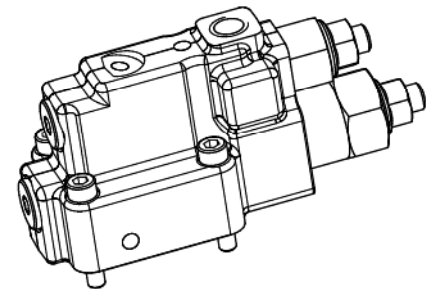
HP A4

P COMPENSATORE PRESSIONE
PRESSURE COMPENSATOR
DRUKREGLER

CODICE CODE BEST.- NR.	PRESSIONE PRESSURE DRUCK	
	bar	psi
D	180	2610
H	210	3045
N	250	3625
R	280	4060
V	315	4568
W	350	5075

L REGOLATORE DI PRESSIONE/PORTATA
PRESSURE/FLOW RATE REGULATOR
DRUCK-UND STROMPEGLER

PRESSIONE PRESSURE DRUCK		PRESSIONE SEGNALE LOAD SENSING LOAD SENSING PRESSURE SIGNAL LOAD-SENSING-DRUCKSIGNAL		
bar	psi	14 bar - 203 psi	21 bar - 305 psi	25 bar - 363 psi
180	2610	A	B	C
210	3045	E	F	G
250	3625	I	L	M
280	4060	O	P	Q
315	4568	S	T	U
350	5075	Z	X	Y



É necessario prevedere una valvola di massima pressione esterna tarata ad un valore superiore del 10% della taratura del compensatore di pressione della pompa.

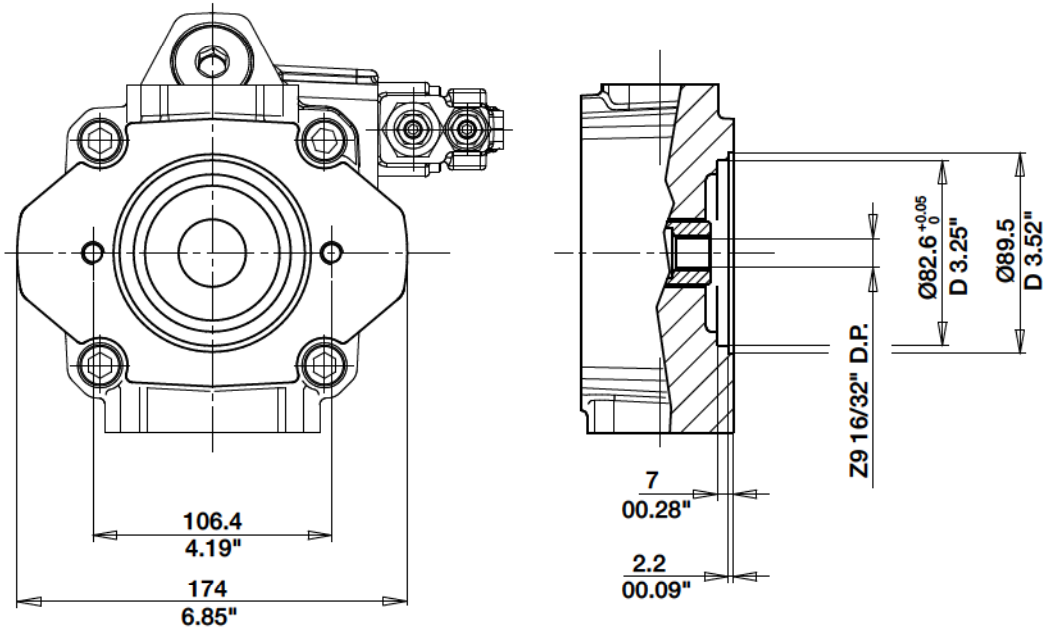
An external relief valve set at 10% above the pump pressure compensator must always be provided.

Es muss ein externes Druckbegrenzungsventil vorgesehen werden, dessen Einstellungswert mehr als 10% über dem des Druckreglers der Pumpe liegen muss.

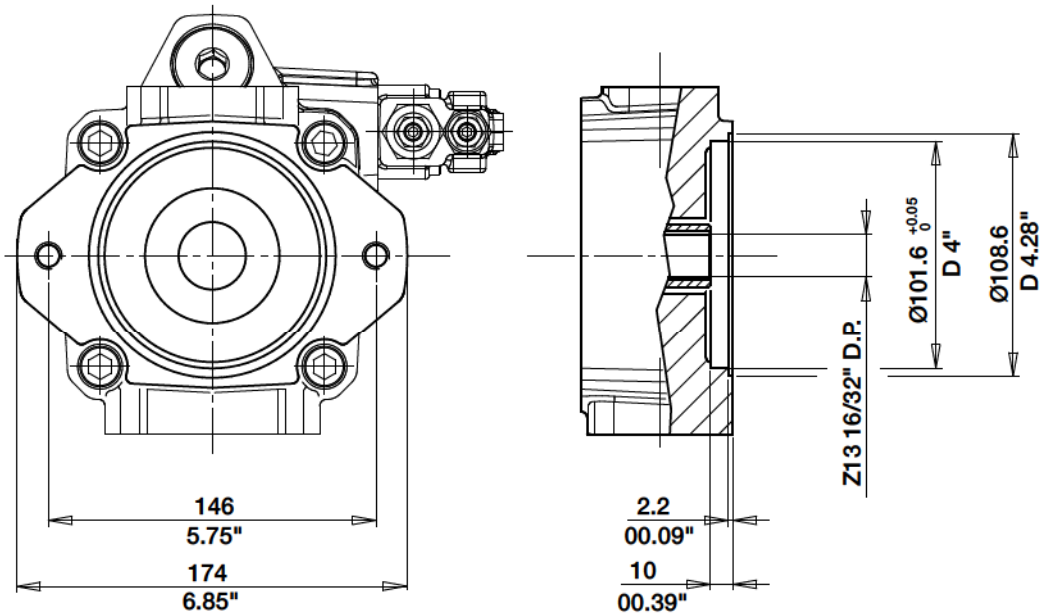
PREDISPOSIZIONI
VERSION
BAUART

HP A4

5 SAE A
SAE A
SAE A

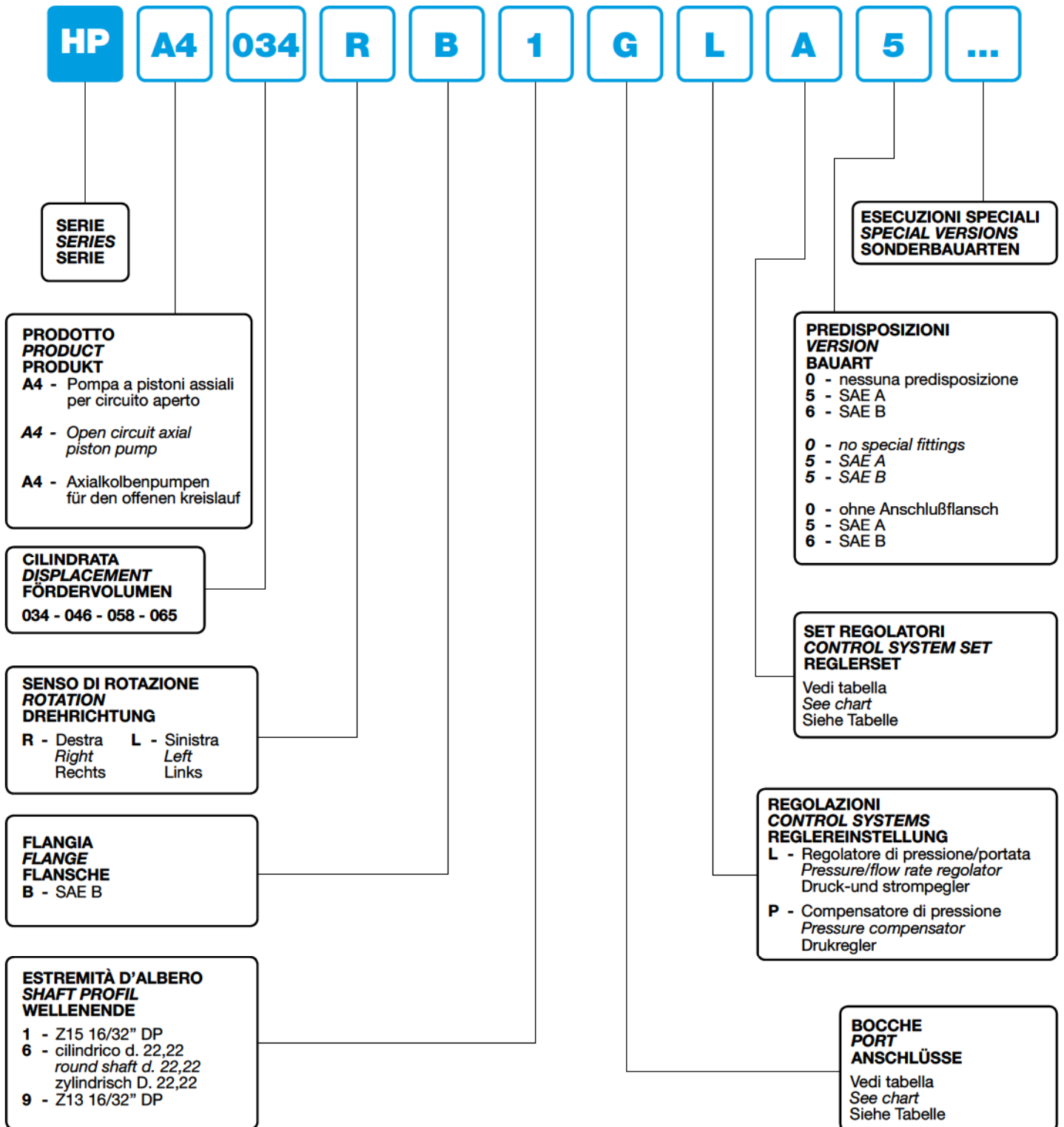


6 SAE B
SAE B
SAE B





**ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG**



HP A4

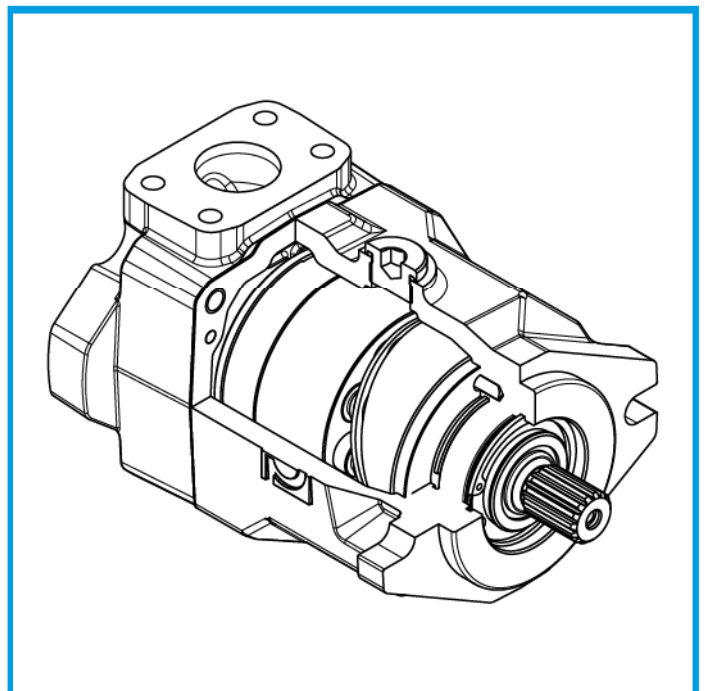
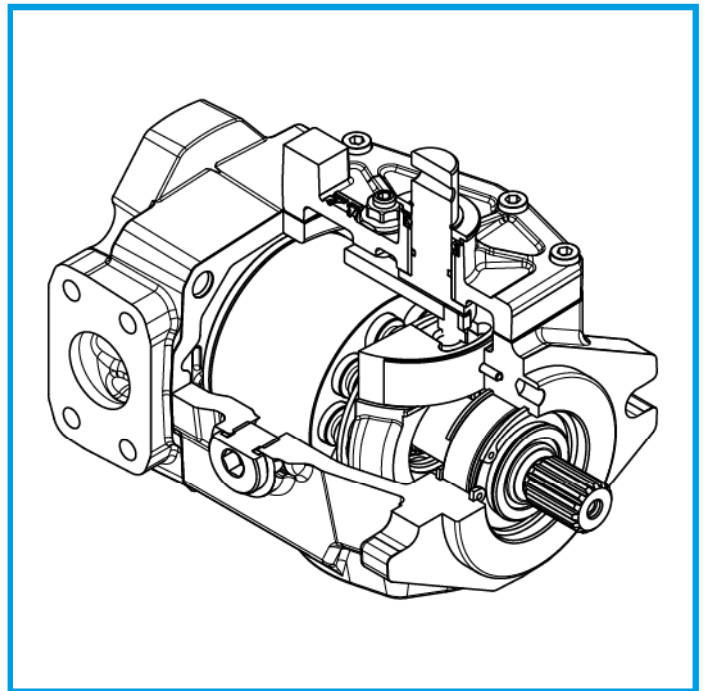
POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO APERTO OPEN CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN OFFENEN KREISLAUF

Pompe a pistoni assiali per circuito aperto con comando manuale diretto o a cilindrata fissa. Per i dati tecnici e le istruzioni generali di impiego si rimanda alla sezione precedente.

Open circuit axial piston pumps with direct manual control or fixed-displacement. Refer to previous section for specifications and general instructions for use.

Axialkolbenpumpen für den offenen Kreislauf mit handbetriebener Direktsteuerung oder mit fester Fördermenge. Für die technischen Daten und die allgemeine Betriebsanleitung wird auf den vorhergehenden Abschnitt verwiesen.

HP A4 34.46.58.65



FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +90°C
Temperatura massima di picco +100°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITÀ

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-90 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 2 bar (assoluti)

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +90°C
Max peak temperature +100°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-90 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

DRAIN PRESSURE

P max 2 bar (absolute)

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and is purged from air.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours working.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C;
max. Dauertemperatur +90°C;
max. Spitzentemperatur +100°C.
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-90 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,8 Bar
P max. 2 Bar

LECKÖLDRUCK

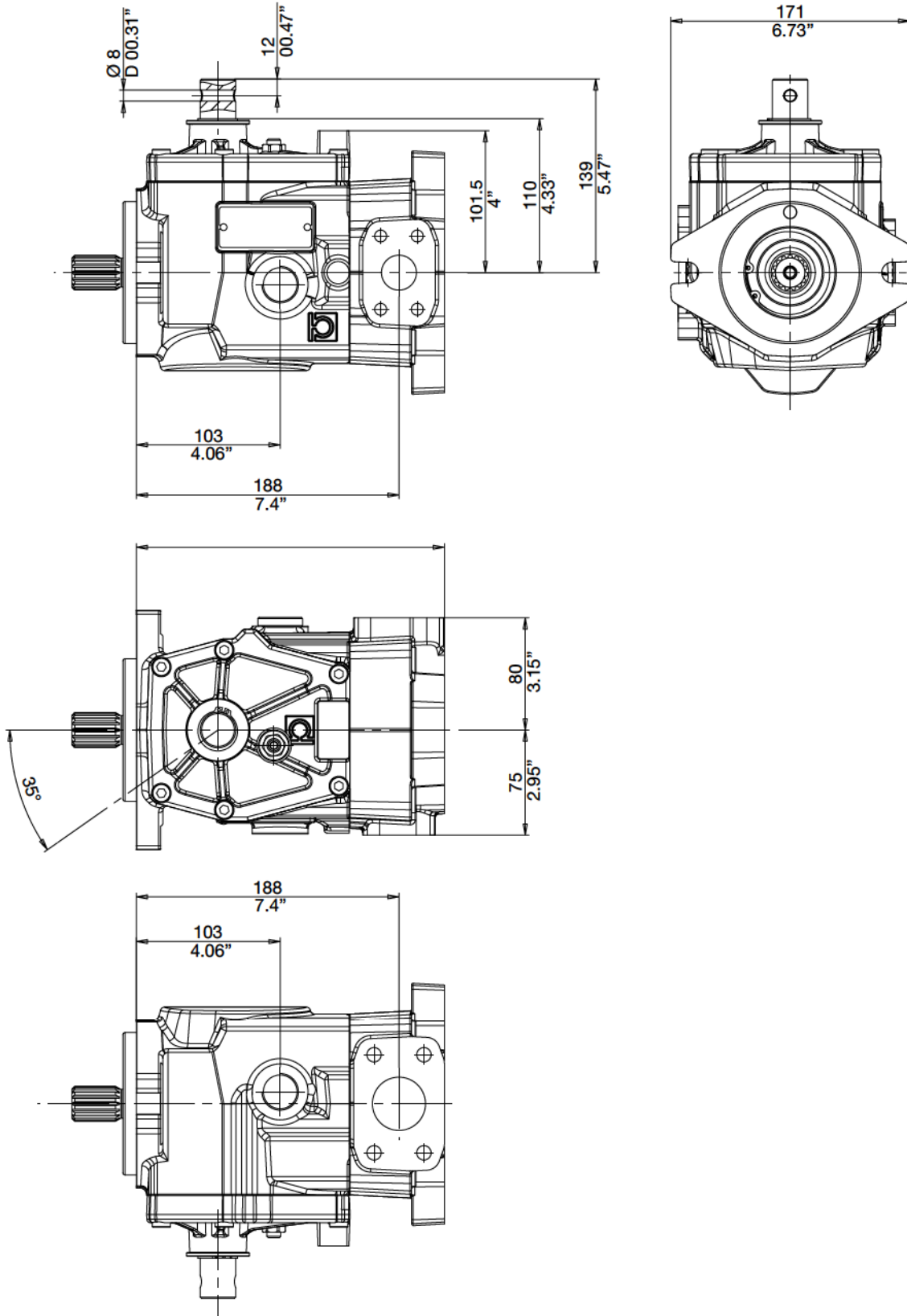
P max. 2 Bar (absolut)

FILTRATIONSGRAD

Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INBETRIEBNAHME

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.

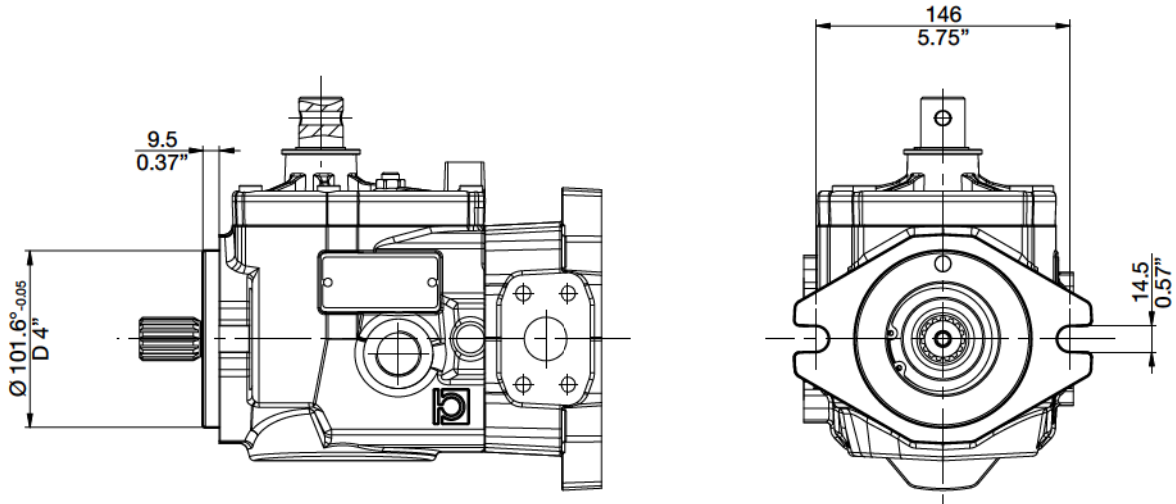




**FLANGE
FLANGES
FLANSCHEN**

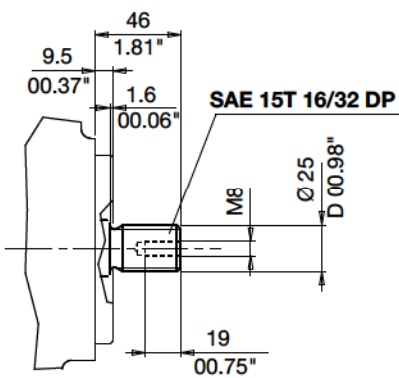
HP A4

B SAE B
SAE B
SAE B

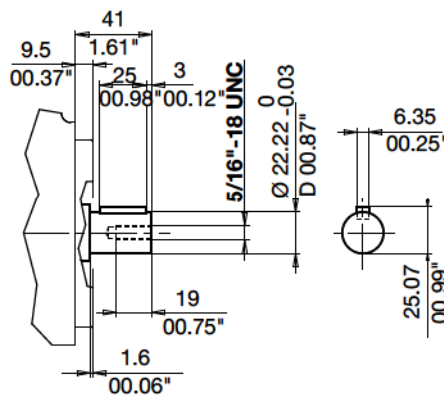


**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**

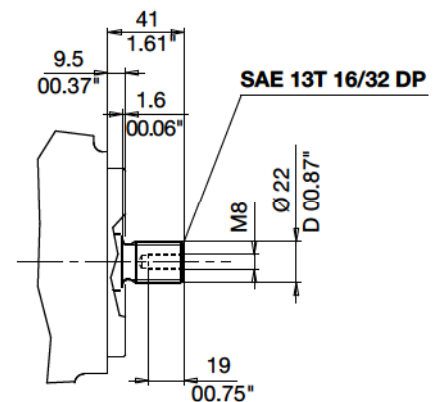
1 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 460 N•m



6 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 210 N•m

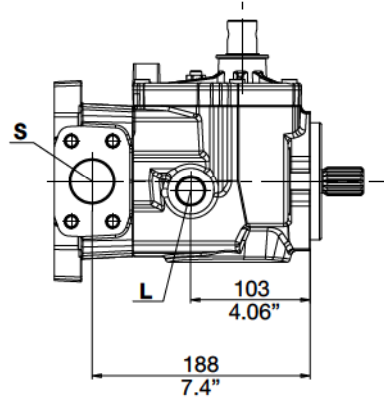
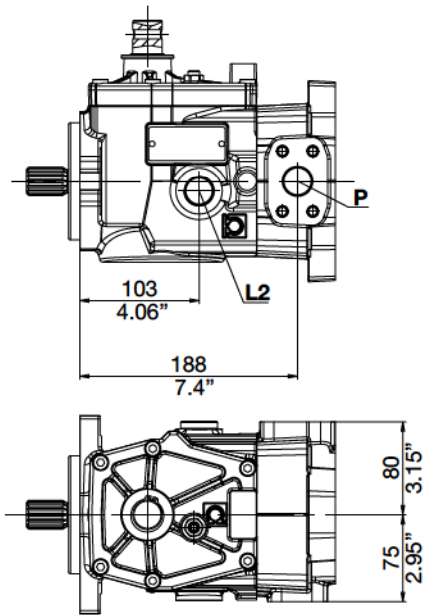


9 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 310 N•m



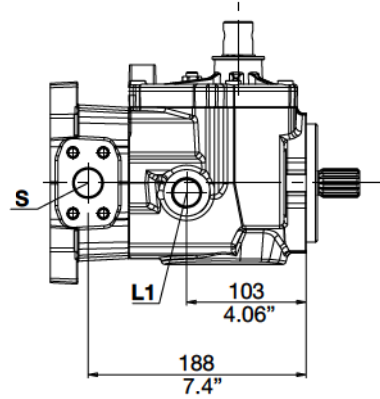
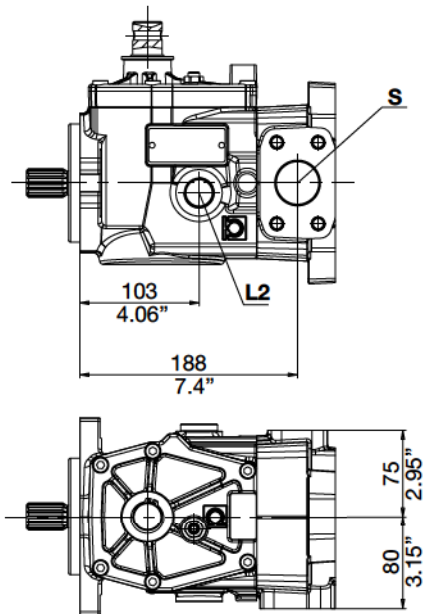
**BOCCHIE (COMANDO M)
PORTS (M CONTROL)
ANSCHLÜSSE (M STEUERUNG)**

HP A4



ROTAZIONE
DIRECTION
DREHRICHTUNG

DESTRA
RIGHT
RECHTS



ROTAZIONE
DIRECTION
DREHRICHTUNG

SINISTRA
LEFT
LINKS

S Aspirazione
Feeding pump inlet
Ansaugöffnung

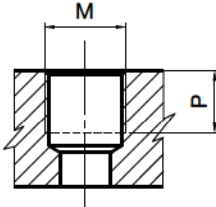
L1 Drenaggi
Drain
L2 Leckölanschluss

P Mandata
Output
Ausgang



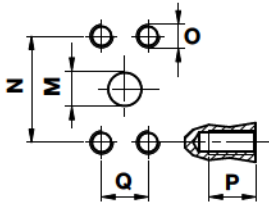
HP A4

G



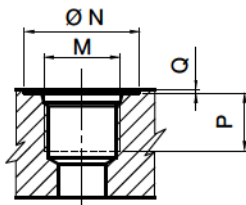
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G6	19	0,75		

N



TIPO TYPE TYP	M		N		P		Q		O
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
N7	25	1	52,4	2,06	18	0,71	26,2	1,03	M10
N9	38	1,5	69,9	2,75	20	0,79	35,7	1,41	M12

U



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16-12 UNF

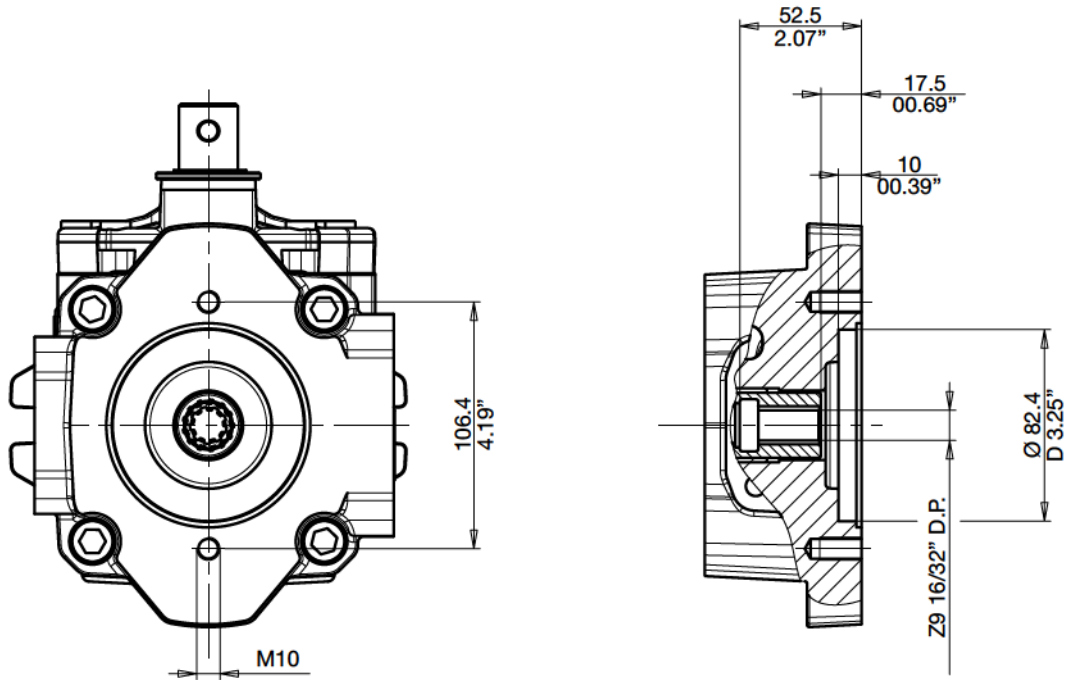
**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	P MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGIO DRAIN LECKÖLANSCHLUSS
G	N9	N7	G6
U	N9	N7	U6

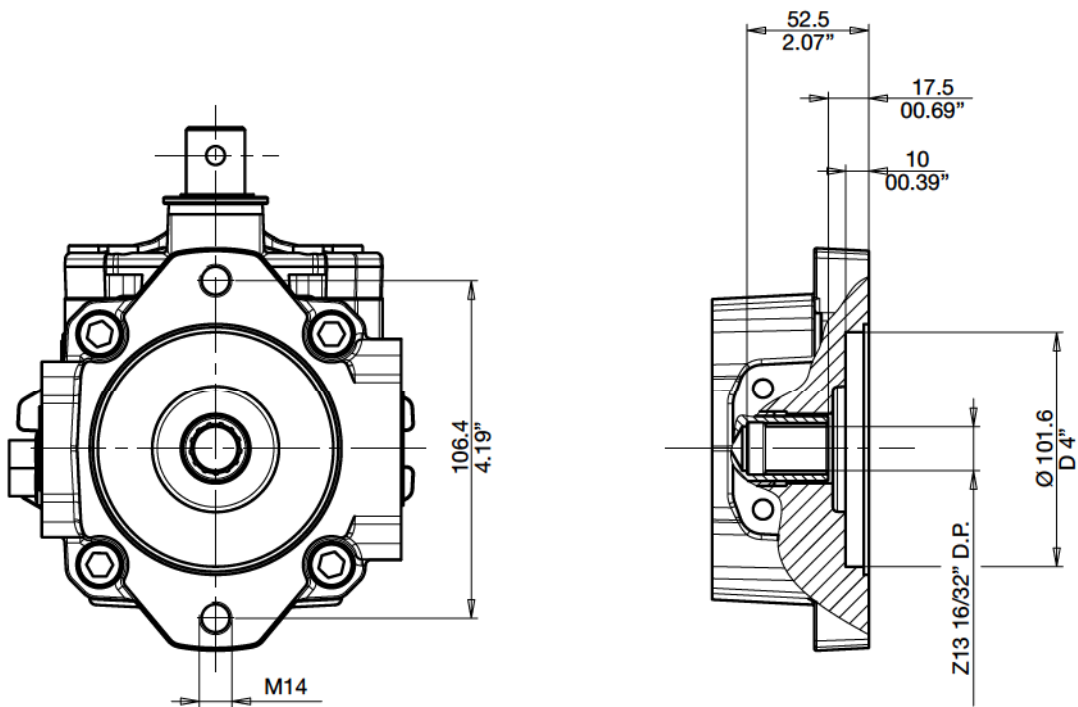
PREDISPOSIZIONI (COMANDO M)
VERSION (M CONTROL)
BAUART (M STEUERUNG)

HP A4

5 SAE A
SAE A
SAE A



6 SAE B
SAE B
SAE B

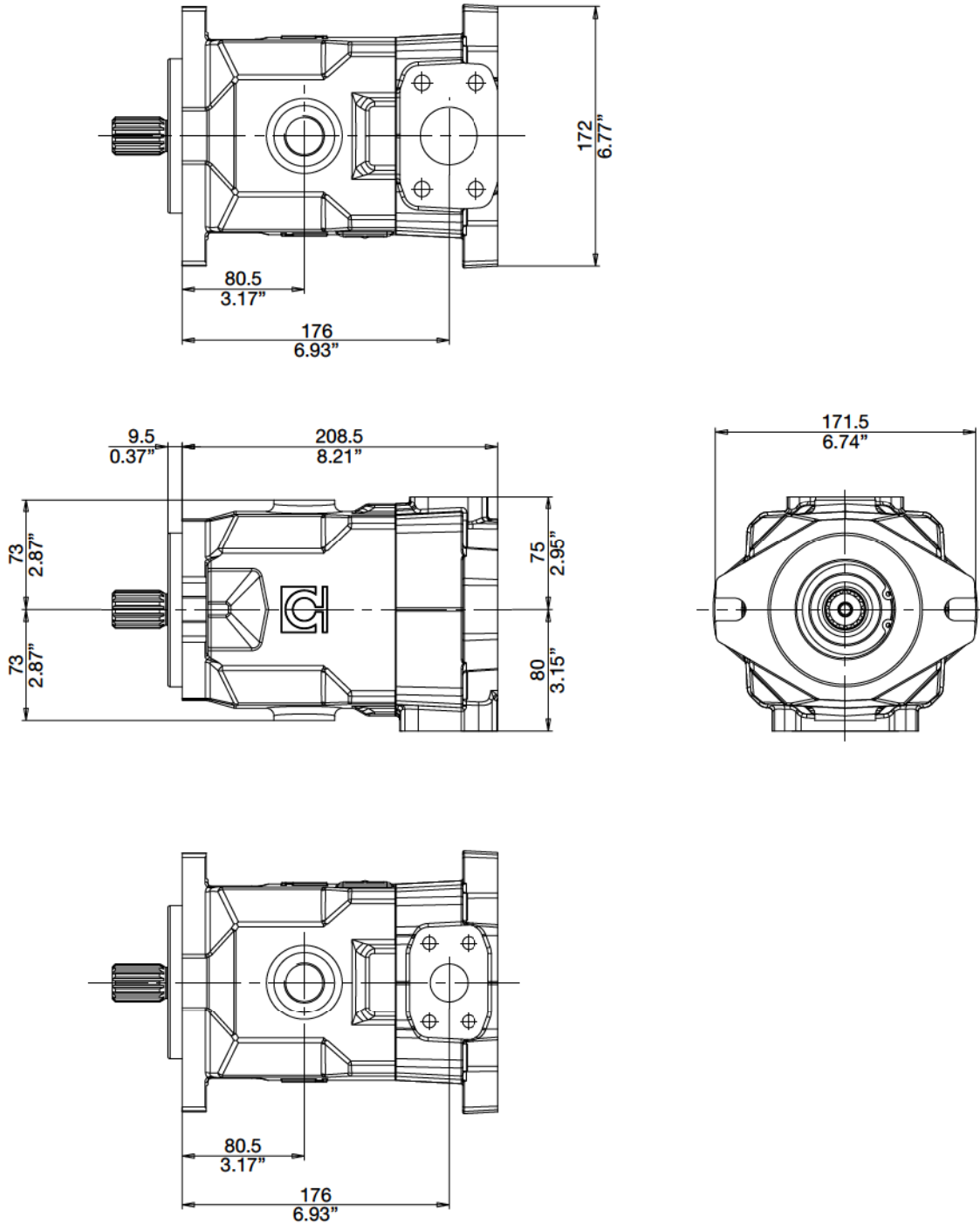




**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

HP A4

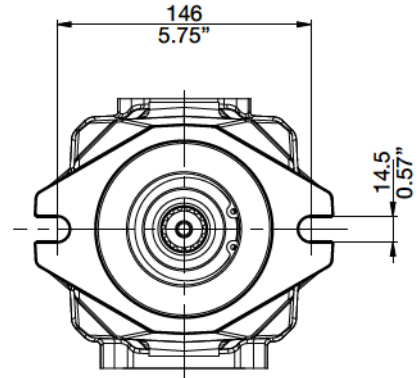
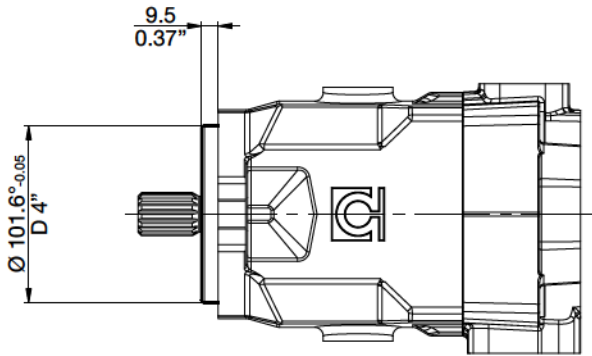
F



**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**

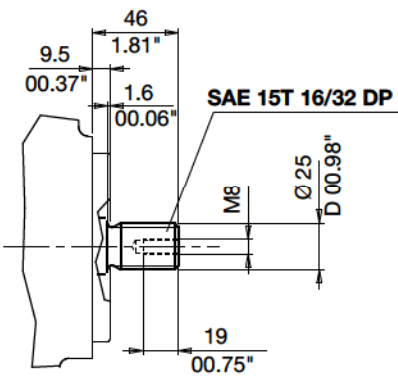
HP A4

B SAE B
SAE B
SAE B

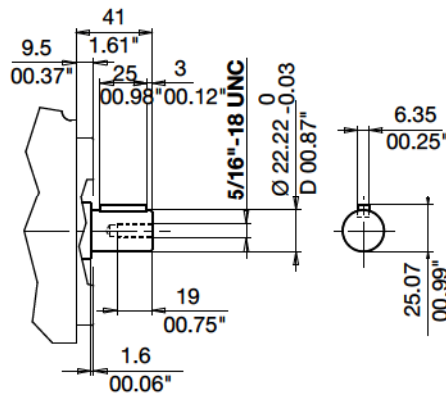


**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**

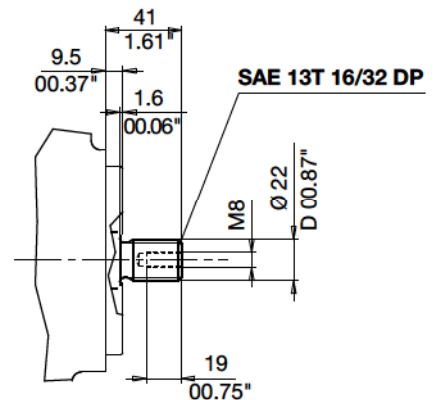
1 COPPIA MAX
MAX TORQUE 460 N•m
MAX DREHMOMENT



6 COPPIA MAX
MAX TORQUE 210 N•m
MAX DREHMOMENT



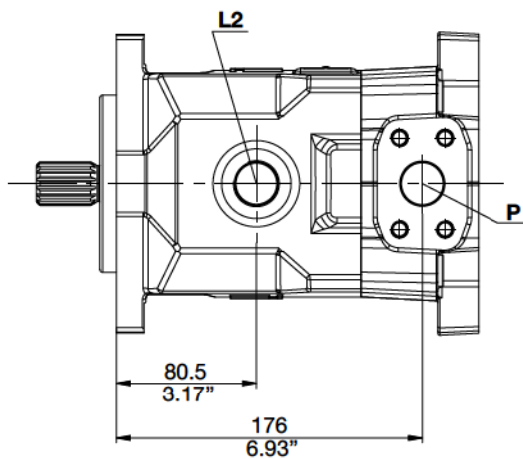
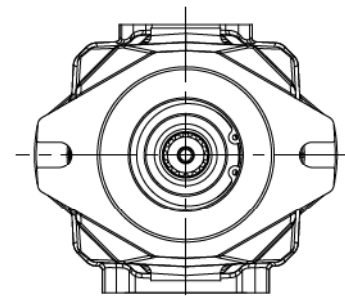
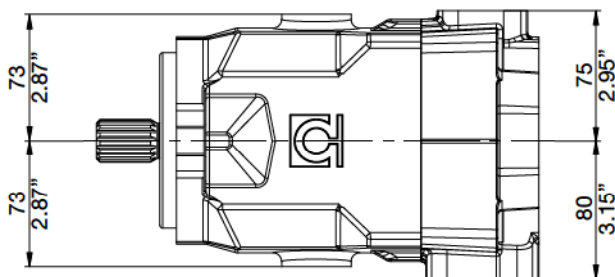
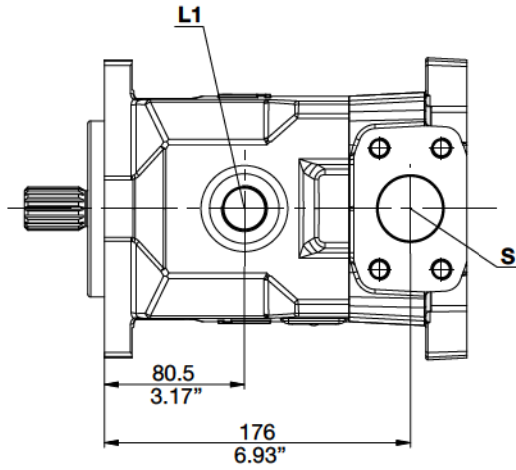
9 COPPIA MAX
MAX TORQUE 310 N•m
MAX DREHMOMENT





**BOCCHIE (VERSIONE F)
PORTS (F. VERSION)
ANSCHLÜSSE (F BAUART)**

HP A4



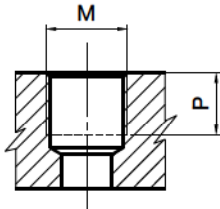
S Aspirazione
Feeding pump inlet
Ansaugöffnung

L1 Drenaggi
Drain

L2 Leckölanschluss

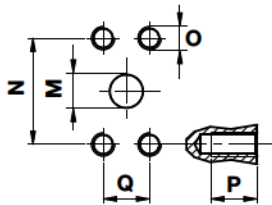
P Mandata
Output
Ausgang

G



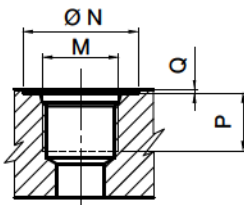
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G6	19			0,75

N



TIPO TYPE TYP	M		N		P		Q		O
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
N7	25	1	52,4	2,60	18	0,71	26,2	1,03	M10
N9	38	1,5	69,9	2,75	20	0,79	35,7	1,41	M12

U



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16-12 UNF

**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

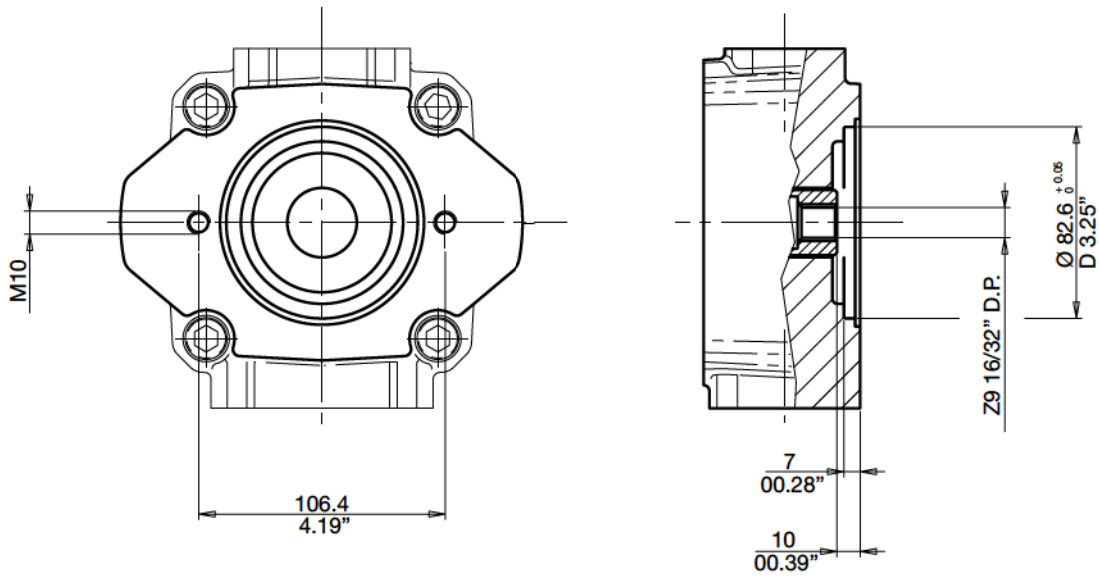
TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	P MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGIO DRAIN LECKÖLANSCHLUSS
G	N9	N7	G6
U	N9	N7	U6



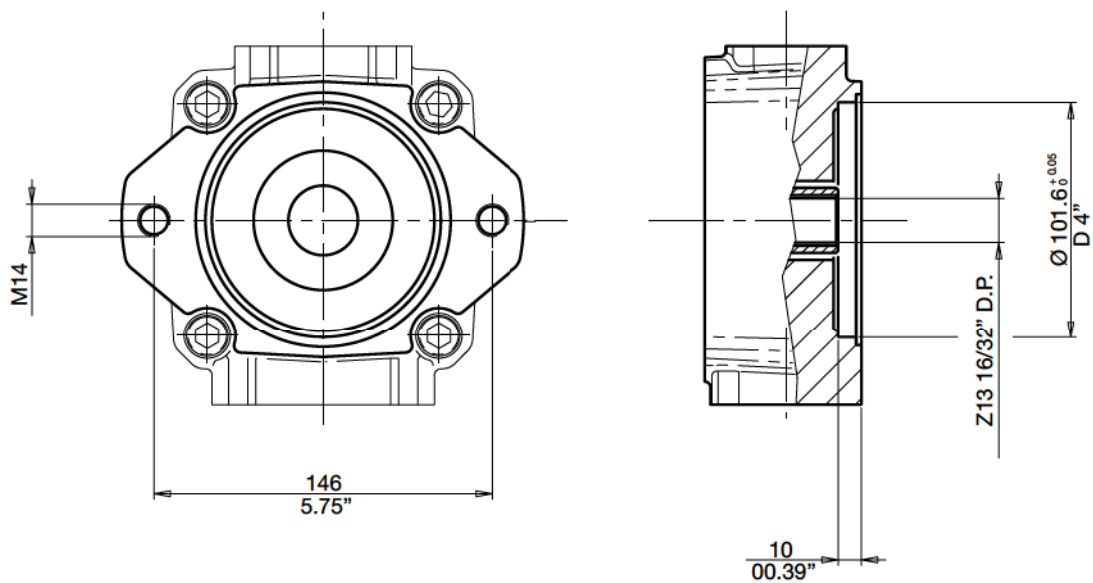
BOCCHIE (VERSIONE F)
PORTS (F. VERSION)
ANSCHLÜSSE (F BAUART)

HP A4

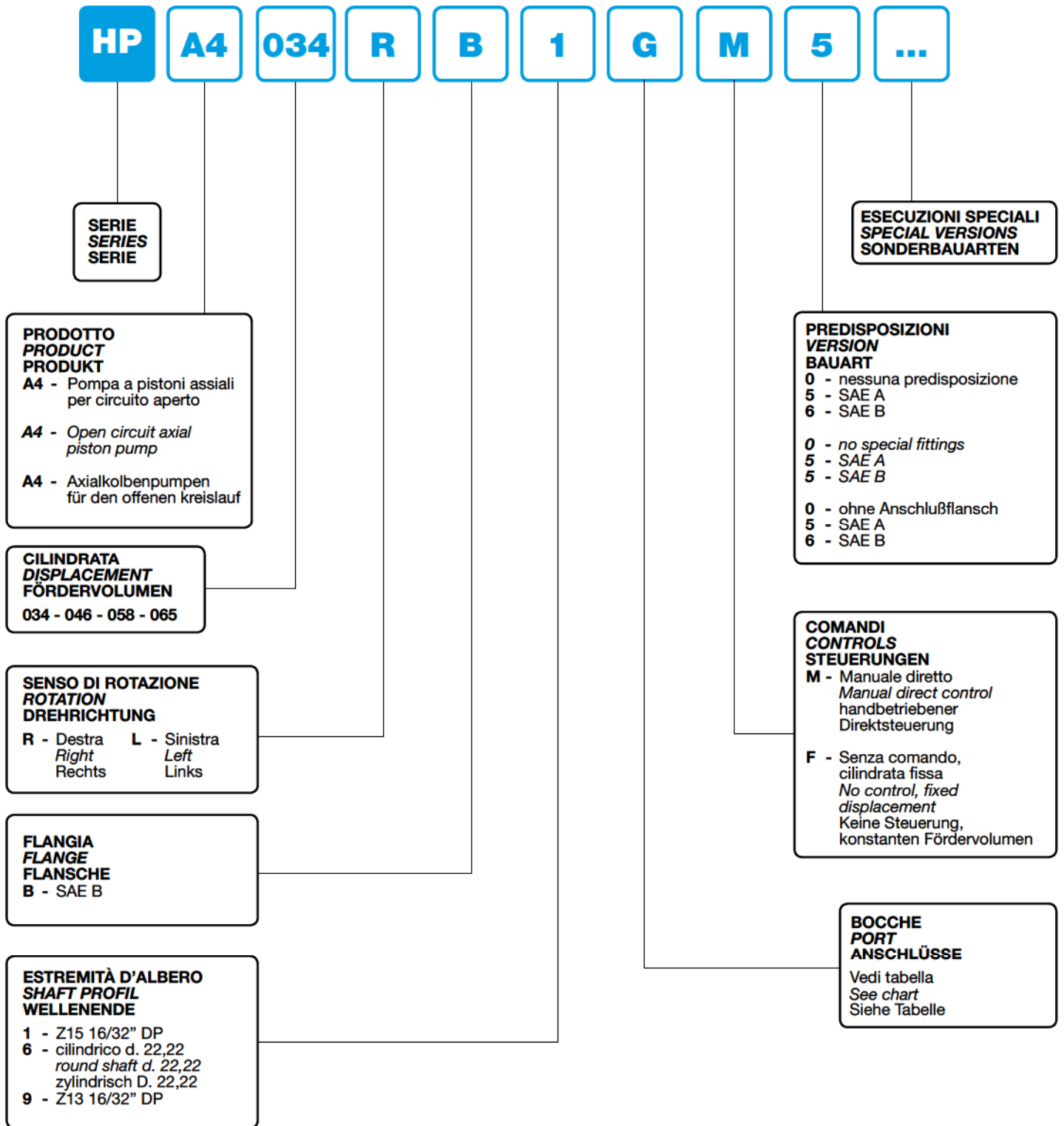
5 SAE A
SAE A
SAE A



6 SAE B
SAE B
SAE B



ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG



Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese seite ist bewusst frei gelassen

HP P2

POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Le pompe a pistoni assiali serie HP P2 sono state concepite per operare in circuito chiuso.

I vari sistemi di comando disponibili le rendono facilmente adattabili alle esigenze applicative sia per il settore industriale che per quello del mobile in generale.

Lo sviluppo di gruppi rotanti appositamente concepiti, unito ad uno studio accurato delle sezioni di passaggio dell'olio, consentono a queste pompe di raggiungere elevate velocità di rotazione, come quelle consentite dai moderni motori diesel, garantendo una elevata affidabilità per pressioni di funzionamento fino a 250 bar continui. (350 bar di picco)

Le pompe possono essere composte in versione tandem, utilizzando le opportune predisposizioni disponibili a richiesta.

HP P2 series axial piston pumps have been designed to work in a closed circuit. Control systems actually available are making easy to use these pumps in any application for industrial and mobile field. Development of rotating groups, especially designed, united to an accurate study of oil passage sections, allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working continuous pressure until 250 bar and working peak pressure until 350 bar.

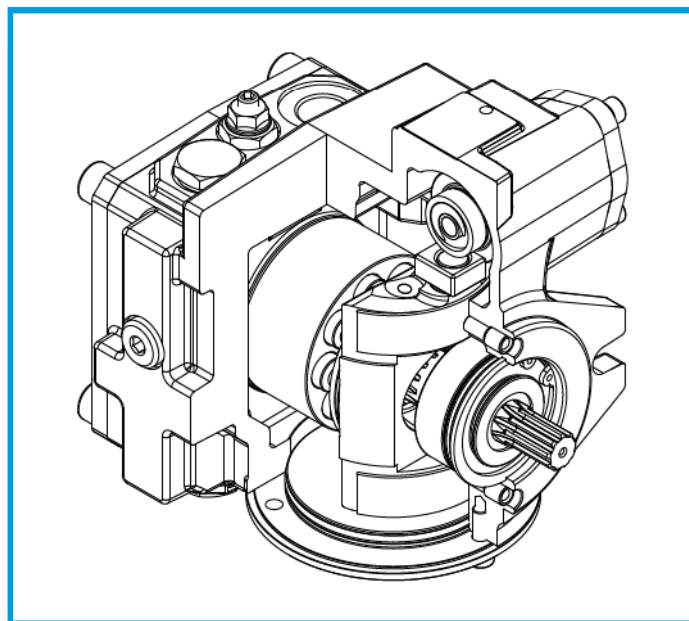
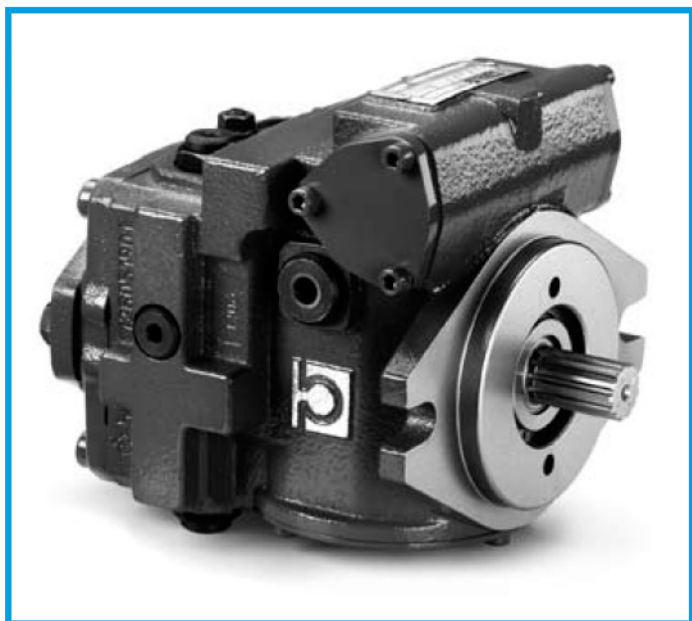
It is possible to couple tandem versions, by means of coupling flanges optionally available.

Die Axialkolbenpumpen der Serie HP P2 wurden für den Betrieb im geschlossenen Kreislauf konzipiert.

Die lieferbaren unterschiedlichen Steuerungssysteme eignen sich sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen im Allgemeinen.

Speziell entwickelte Zylinderblöcke mit optimalen Saugverhältnissen erlauben den Einsatz bei hohen Pumpendrehzahlen, wie von modernen Antriebsaggregaten gefordert. Dabei ist ein kontinuierlicher Arbeitsdruck von bis zu 250 Bar (Spitzenwert 350 Bar) gewährleistet.

Die Pumpen können in der Tandemversion geliefert werden, wobei die auf Wunsch erhältlichen Flanschverbindungen angewendet werden.



DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUUS CONTINUUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	kg	lbs
HP P2	14	0,85	250	3625	280	4060	350	5075	4000	500	15	33
	19	1,16	250	3625	280	4060	350	5075	3600	500	16	35,3
	23	1,40	250	3625	280	4060	350	5075	3200	500	16	35,3

FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +90°C
Temperatura massima di picco +100°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITÀ

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-90 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 2 bar (assoluti)

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +90°C
Max peak temperature +100°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-90 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

DRAIN PRESSURE

P max 2 bar (absolute)

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8).

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and is purged from air.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours working.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C;
max. Dauertemperatur +90°C;
max. Spitzentemperatur +100°C.
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-90 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,8 Bar
P max. 2 Bar

LECKÖLDRUCK

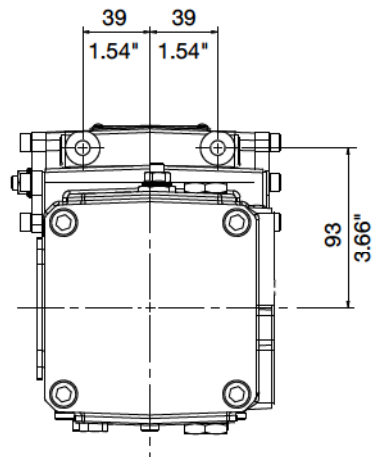
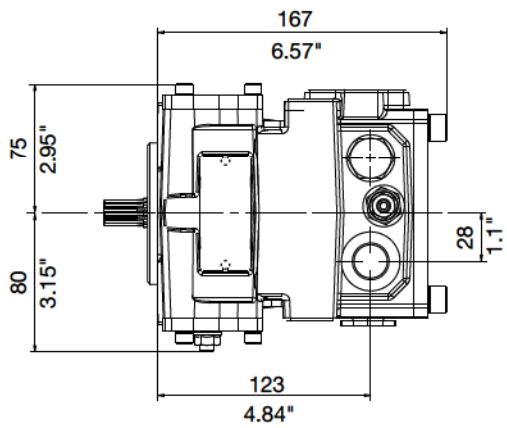
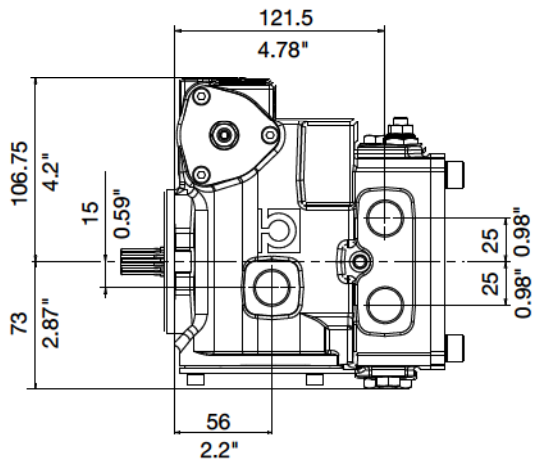
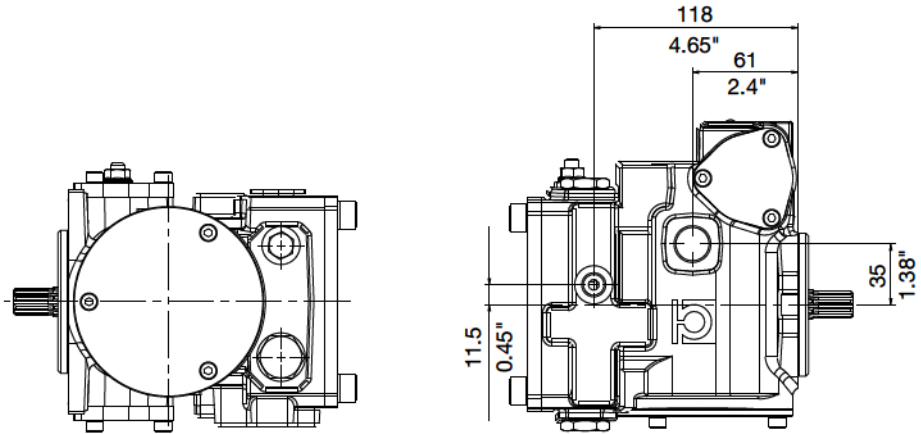
P max. 2 Bar (absolut)

FILTRATIONSGRAD

Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8)

INBETRIEBNAHME

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.

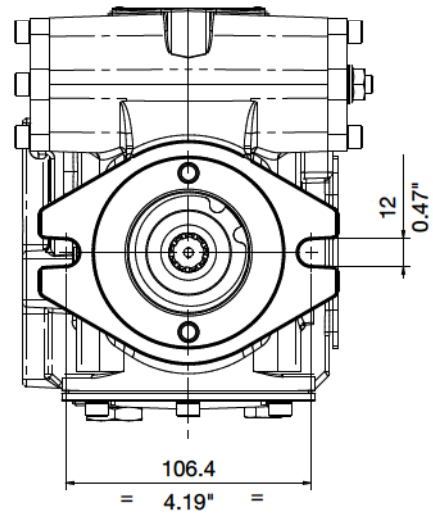
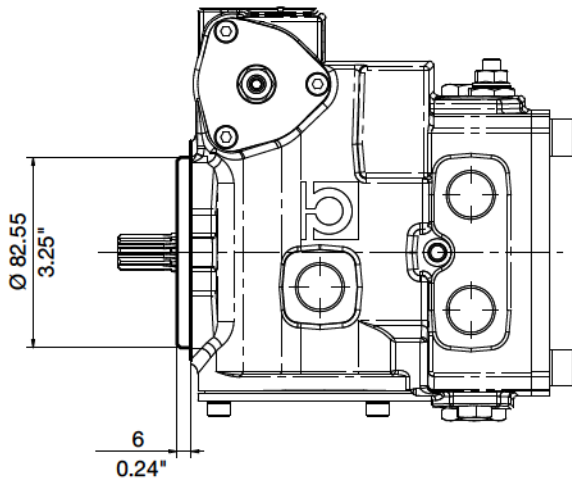




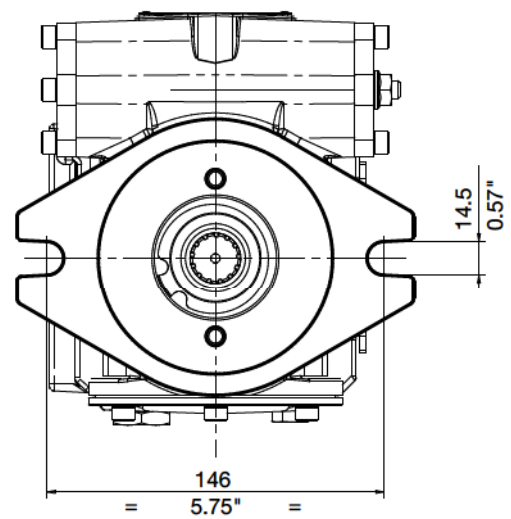
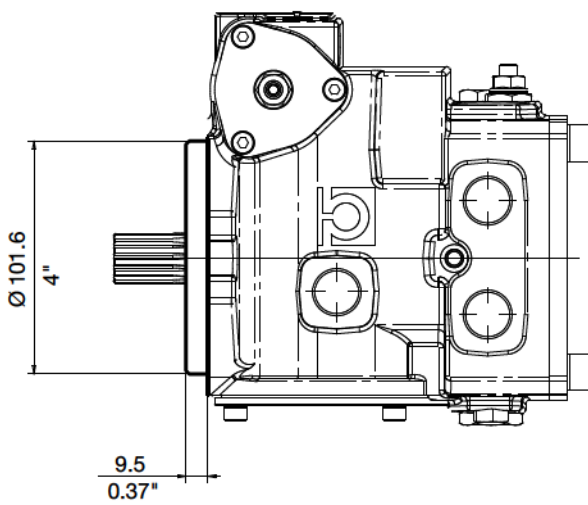
**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**

HP P2

A SAE A
SAE A
SAE A

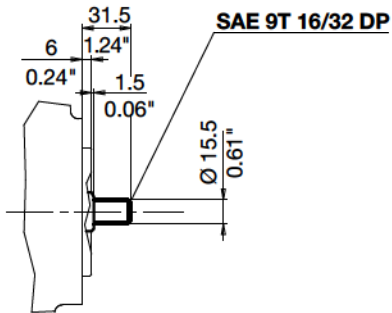


B SAE B
SAE B
SAE B





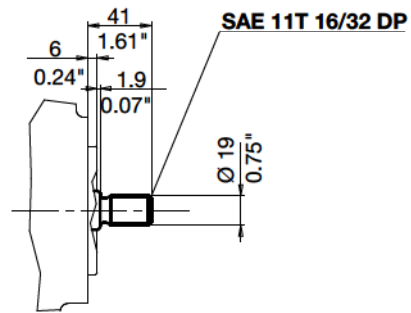
COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 90 N•m



SU FLANGIA SAE A
 ON SAE A FLANGES
 AUF FLANSCH SAE A



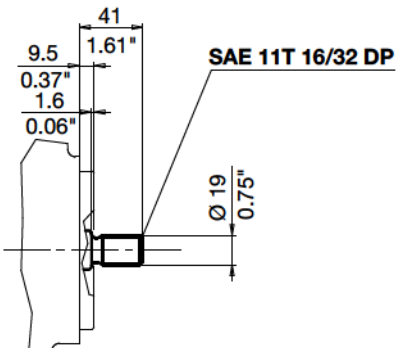
COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 160 N•m



SU FLANGIA SAE A
 ON SAE A FLANGES
 AUF FLANSCH SAE A



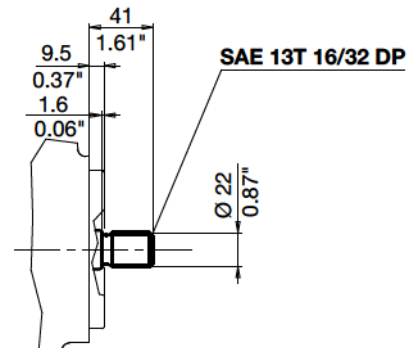
COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 160 N•m



SU FLANGIA SAE B
 ON SAE B FLANGES
 AUF FLANSCH SAE B



COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 310 N•m

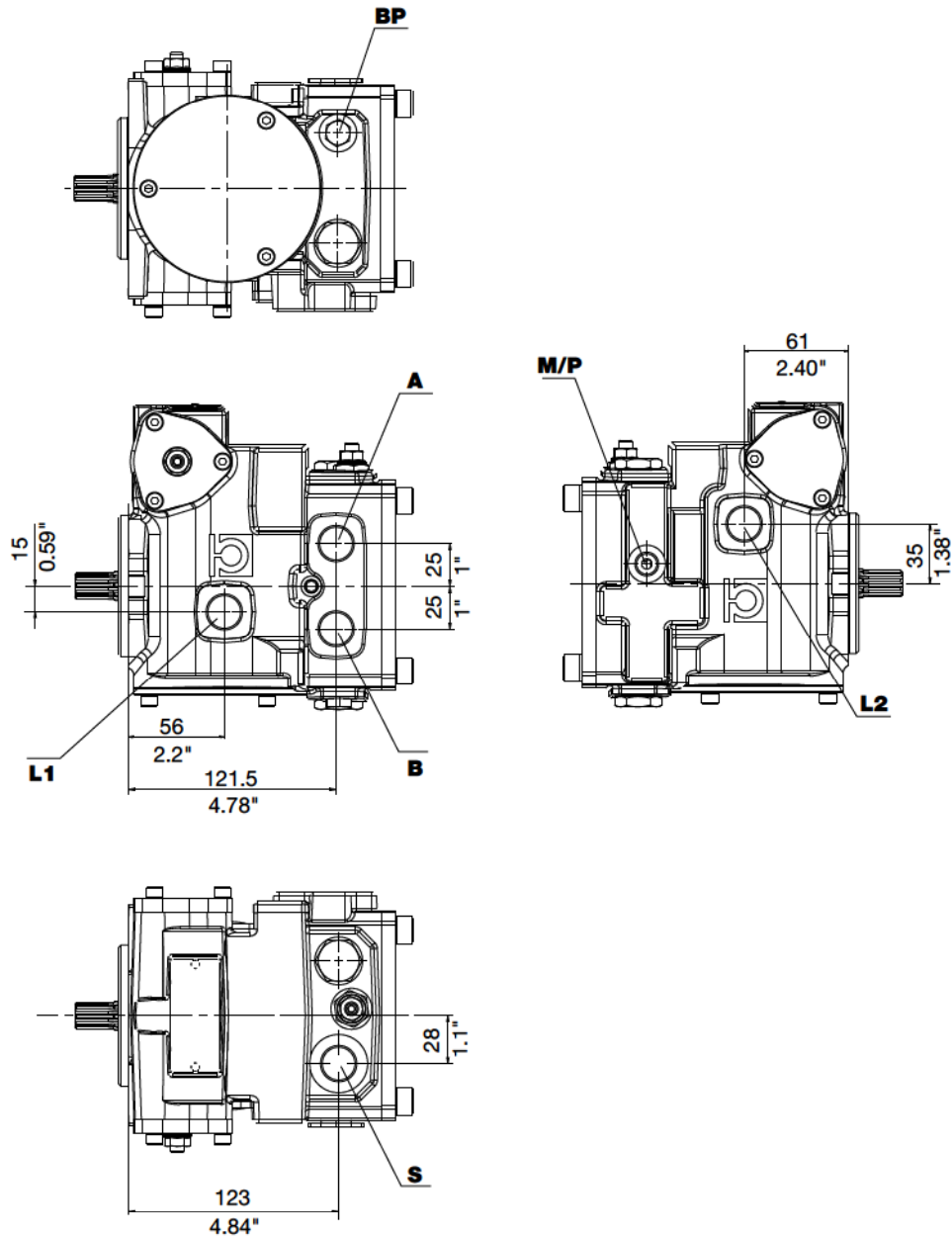


SU FLANGIA SAE B
 ON SAE B FLANGES
 AUF FLANSCH SAE B



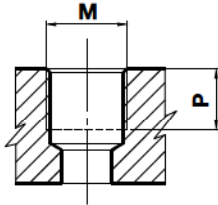
**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**

HP P2



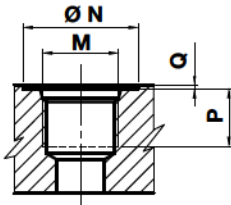
A	Utilizzi Use Verbraucher	M	Preso manometro Manometer intake Manometeranschluss
L1	Drenaggio Drain	P	Preso pressione Pressure intake Druckanschluss
L2	Leckölanchluss		
S	Aspirazione Feeding pump inlet Ansaugöffnung		

G



TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G1	8	0,31	8	0,31
G2	9	0,35	9	0,35
G4	16	0,57	16	0,57

U



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U2	1/4"	20	0,79	12	0,47	0,3	0,01	7/16-20 UNF
U5	5/8"	34	1,34	17	0,67	0,3	0,01	7/8-14 UNF

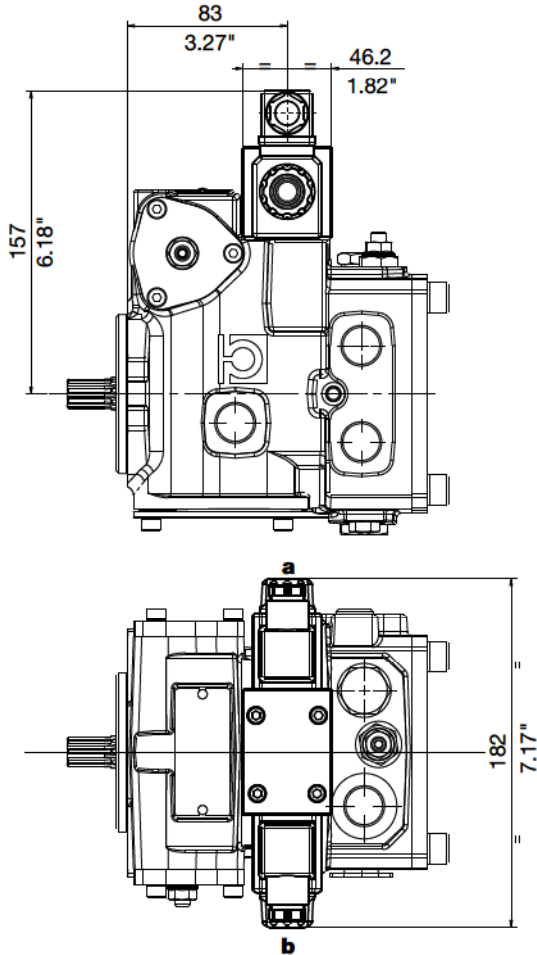
COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET ANSAUGÖFFNUNG	A-B MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGIO DRAIN LECKÖLANSCHLUSS	a - b PILOTAGGIO PILOT STEUERDRUCK	P1 - P2 PRESE PRESSIONE PRESSURE INTAKE DRUCKANSCHLÜSSE
G	G4	G4	G4	G1	G2
U	U5	U5	U5	U2	U2

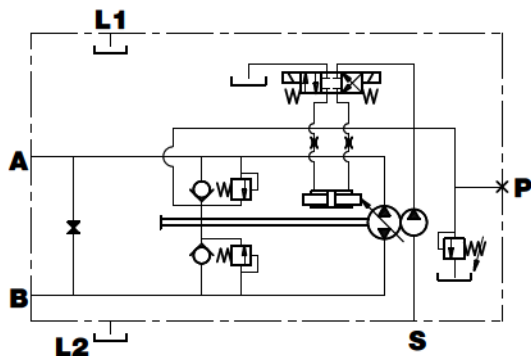
**COMANDI
CONTROLS
STEUERUNGEN**

HP P2

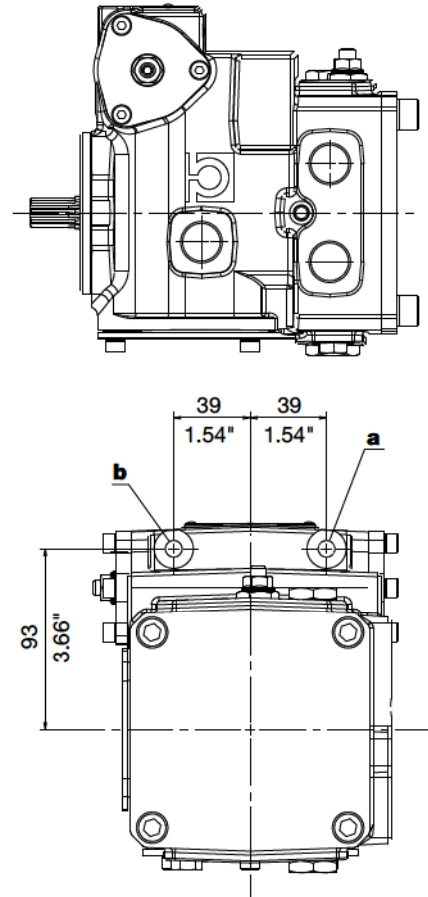
E F **ELETTRICO ON/OFF CENTRO CHIUSO**
ELECTRICAL ON/OFF, CLOSED CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, GESCHLOSSENES VENTIL
12 V 24 V



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
SINISTRA LEFT LINKS	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
DESTRA RIGHT RECHTS	b	A

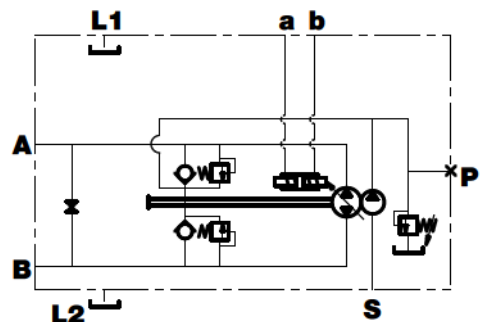


K **IDRAULICO A DISTANZA**
REMOTE HYDRAULIC
HYDRAULISCHE FERNSTEUERUNG



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
SINISTRA LEFT LINKS	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
DESTRA RIGHT RECHTS	b	A

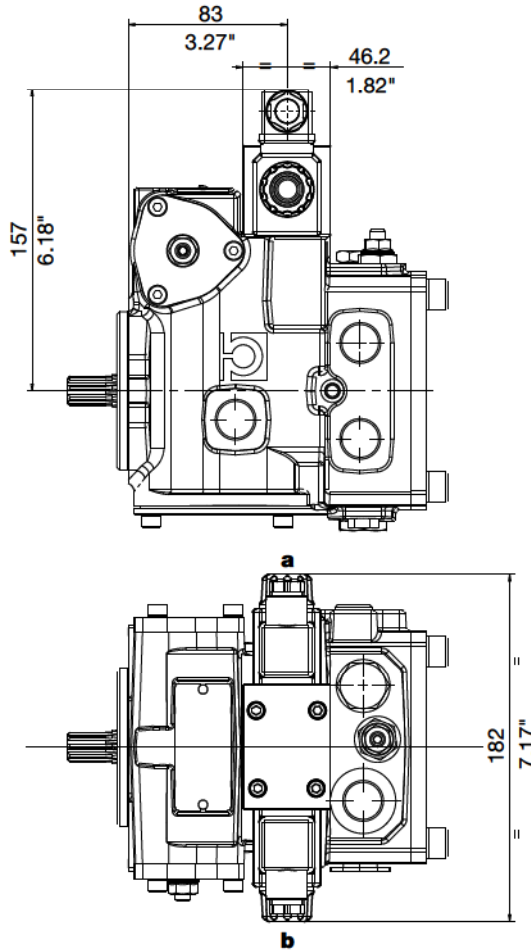
a Pilotaggio
Pilot Pressure
b Steuerdruck



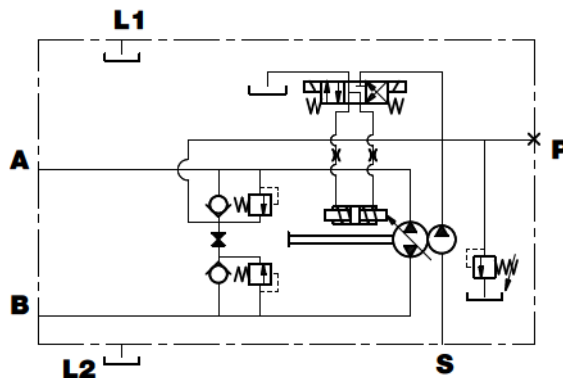
**COMANDI
CONTROLS
STEUERUNGEN**

N Q
12 V 24 V

ELETTRICO ON/OFF CENTRO APERTO
ELECTRICAL ON/OFF, OPEN CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, GEÖFFNETES VENTIL

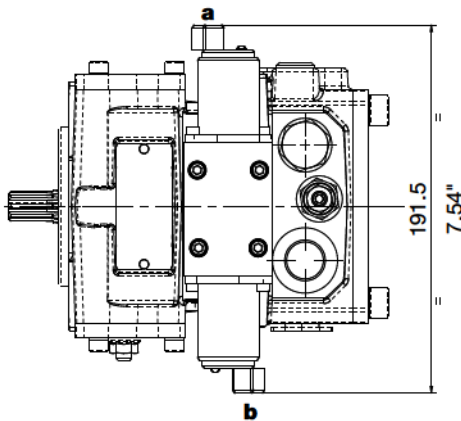
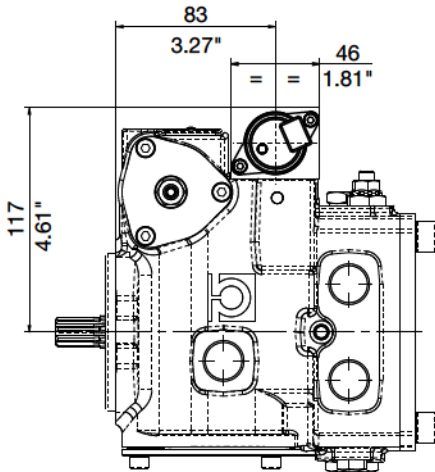


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

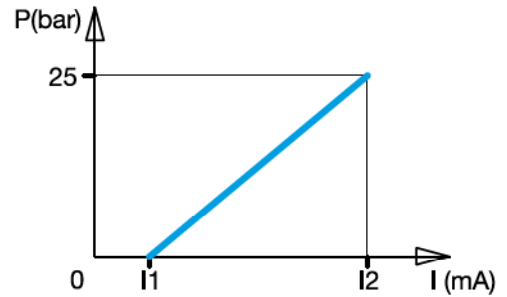




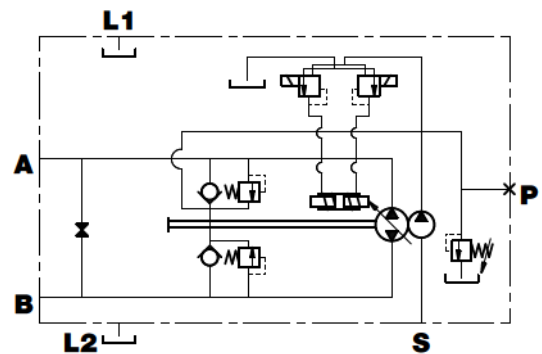
S **ELETTRICO PROPORZIONALE DIRETTO**
ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL
ELEKTRONISCHE PROPORTIONALSTEUERUNG
12 V



Tensione nominale Rated voltage Nennspannung	12	V
Corrente min (I1) Min. current Mindeststrom	300	mA
Corrente max (I2) Max. current Maximaler Strom	1500	mA
Frequenza PWM PWM Frequency Frequenz PWM	100	Hz

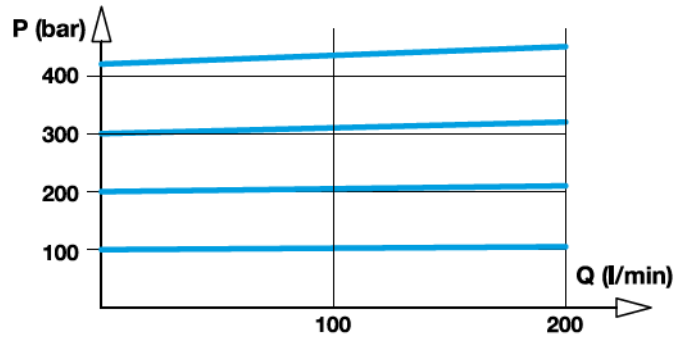
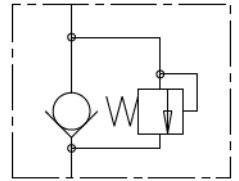
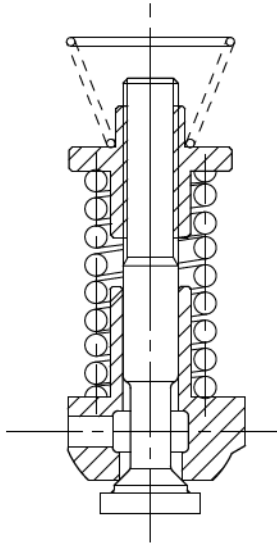


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A



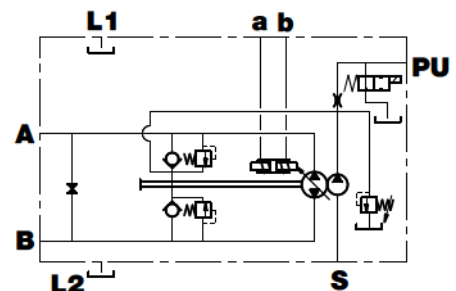
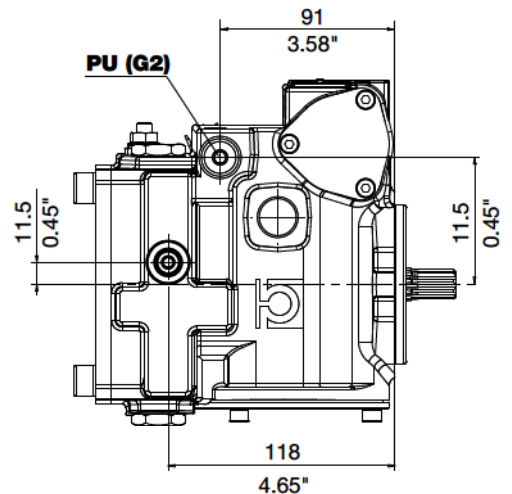
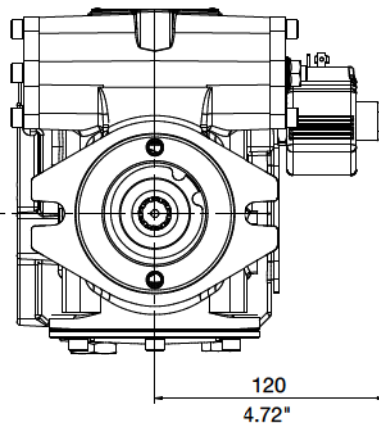
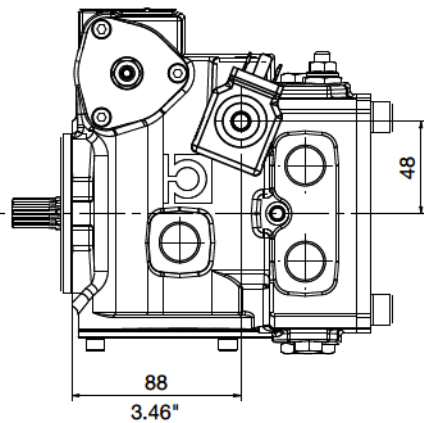
**VALVOLE
VALVES
VENTILE**

TIPO TYPE TYP	PRESSIONE PRESSURE DRUCK	
	bar	psi
B	150	2175
D	180	2610
E	210	3045
G	250	3625
I	280	4060
L	300	
O	350	5075



**ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR**

E SICUREZZA OPERATORE ASSENTE
NO OPERATORSAFETY
SICHERUNG KEIN ARBEITER



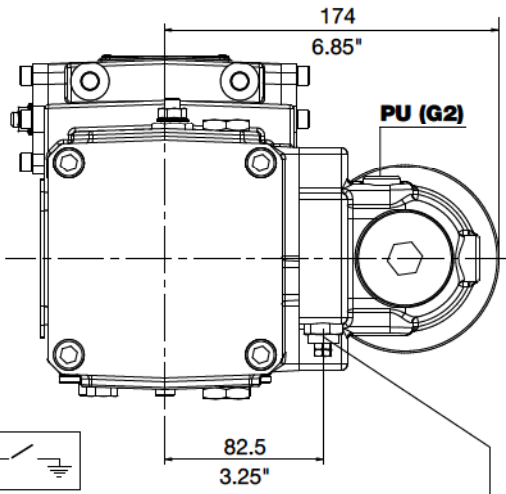
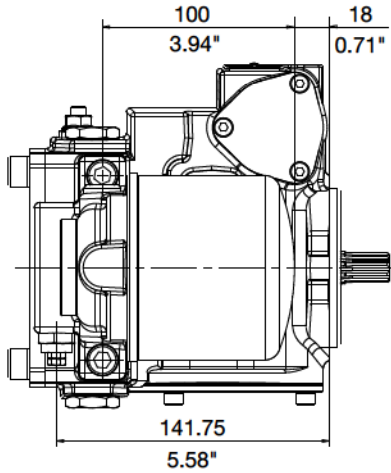
PU Presa pressione sblocco freno (G2)
 Brake opening pressure (G2)
 Bremse Öffnung Druck (G2)



**ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR**

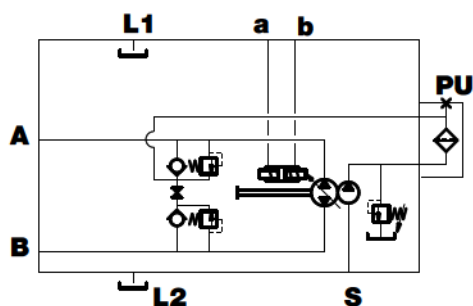
HP P2

X **FILTRO CON INDICATORE DI INTASAMENTO ELETTRICO**
FILTER WITH ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER MIT ELEKTRISCHEM VERSTOPFUNGSANZEIGER

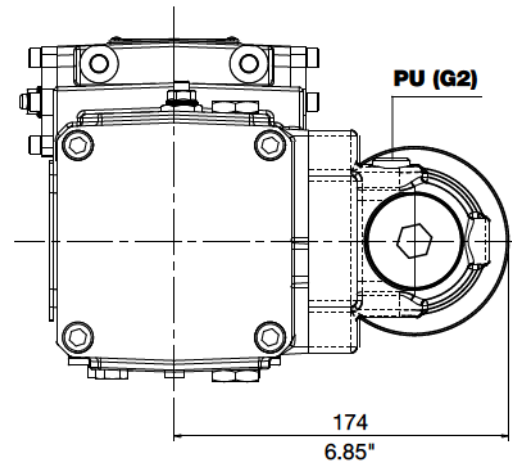
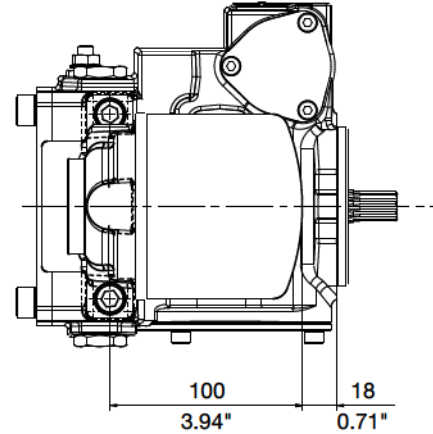


INDICATORE DIFFERENZIALE ELETTRICO 30VDC - 0,2 A max
ELECTRIC DIFFERENTIAL INDICATOR 30VDC - 0,2 A max
ELEKTRISCHER DIFFERENZDRUCKANZEIGER 30VDC - 0,2 A max

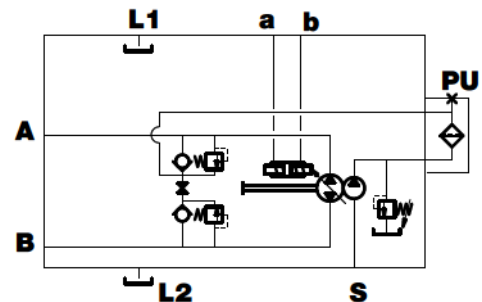
PU Presa olio filtrato (G2)
Filtered oil intake (G2)
Anschluss filtriertes Öl (G2)



Y **FILTRO SENZA INDICATORE DI INTASAMENTO**
FILTER WITHOUT ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER OHNE ELEKTRISCHEN VERSTOPFUNGSANZEIGER

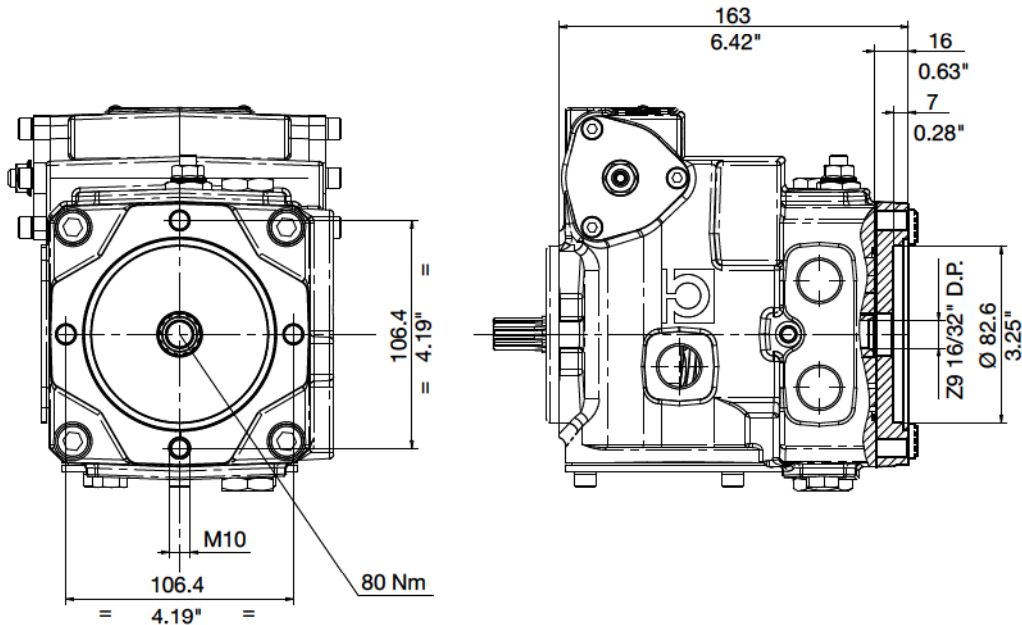


PU Presa olio filtrato (G2)
Filtered oil intake (G2)
Anschluss filtriertes Öl (G2)



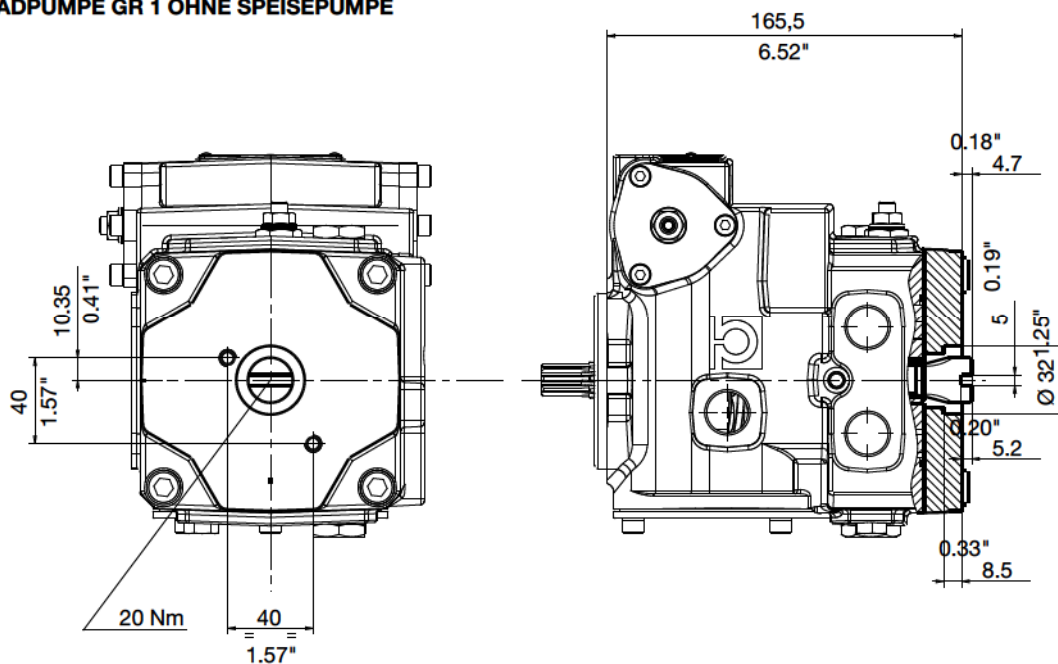
2 SAE A CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE A WITH BOOST PUMP
 SAE A MIT SPEISEPUMPE

5 SAE A SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE A WITHOUT BOOST PUMP
 SAE A OHNE SPEISEPUMPE



8 POMPA INGRANAGGI GR 1 CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 GEAR PUMP GR 1 WITH BOOST PUMP
 ZAHNRADPUMPE GR 1 MIT SPEISEPUMPE

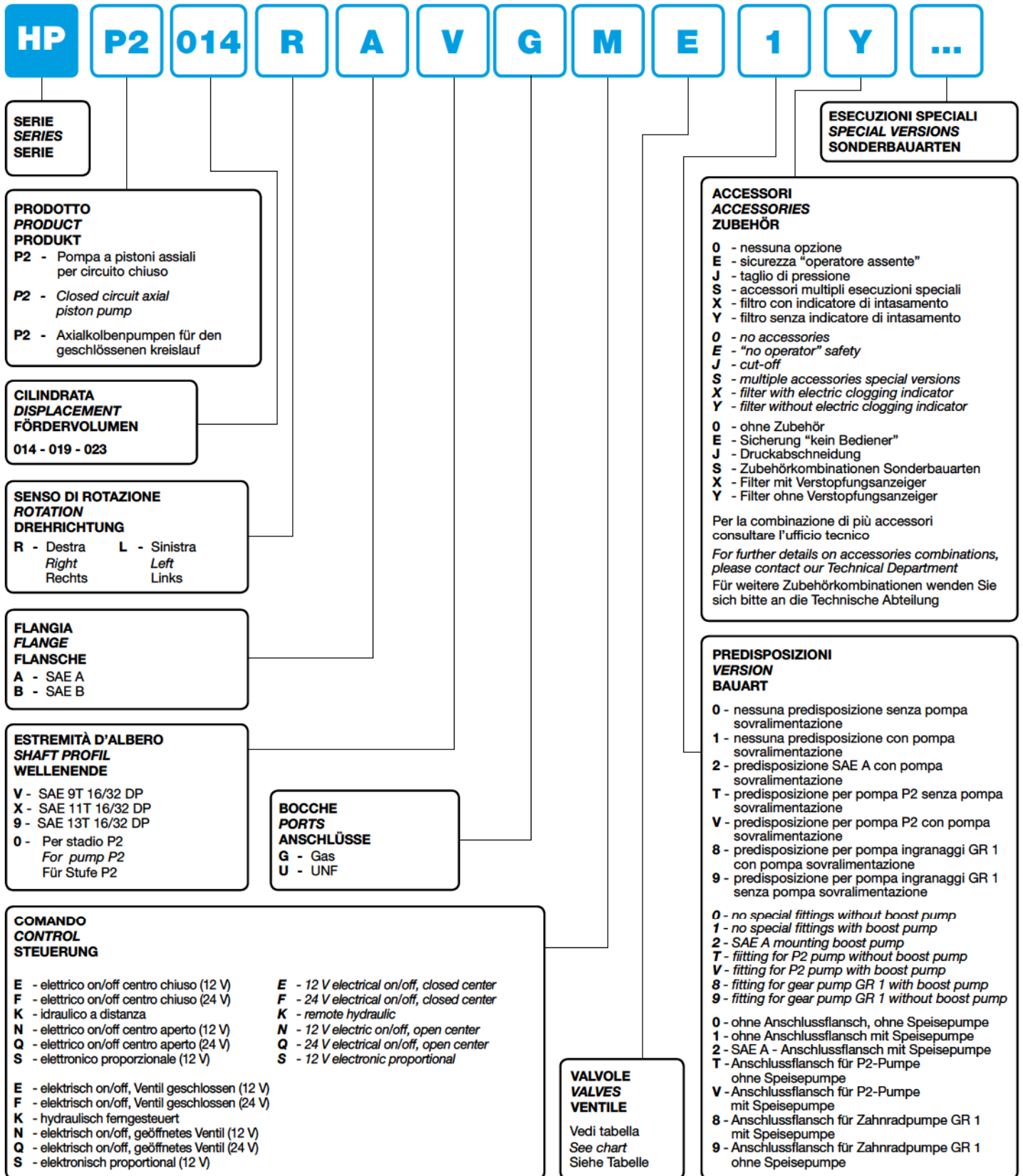
9 POMPA INGRANAGGI GR 1 SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 GEAR PUMP GR 1 WITHOUT BOOST PUMP
 ZAHNRADPUMPE GR 1 OHNE SPEISEPUMPE





ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

HP P2



M4 PV

POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

Le pompe delle serie M4PV sono a cilindrata variabile, del tipo a piatto inclinato.

Caratteristiche:

- elevata velocità di rotazione.
- dimensioni contenute.
- predisposizione per montaggio pompe multiple.
- facilità di assistenza.
- valvole di massima incorporate.
- flessibilità di comando. Sono disponibili servocomandi manuali, automotive, elettrici, idraulici ed elettronici proporzionali.
- accessori: valvola di scambio, limitatore di potenza, filtro su linea di sovralimentazione, valvola bypass.

Affidabilità, qualità e durata, sono garantite grazie all'impiego di stazioni CAD per il calcolo e la progettazione, e di banchi prova computerizzati per il collaudo e la messa a punto del prodotto HP HYDRAULIC.

The M4PV series variable-displacement pumps are swashplate type.

Features:

- high rotation speed
- reduced dimensions
- fitting for multiple pumps
- easy servicing
- built-in relief valves
- control flexibility: manual, automotive, electric, hydraulic, and proportional electronic servo-controls are available.
- accessories: exchange valve, power limiter, filter on charge line, bypass valve.

The reliability, quality, and durability of HP HYDRAULIC products are guaranteed thanks to the use of CAD systems for calculation and design, and computerised test benches for testing and tuning.

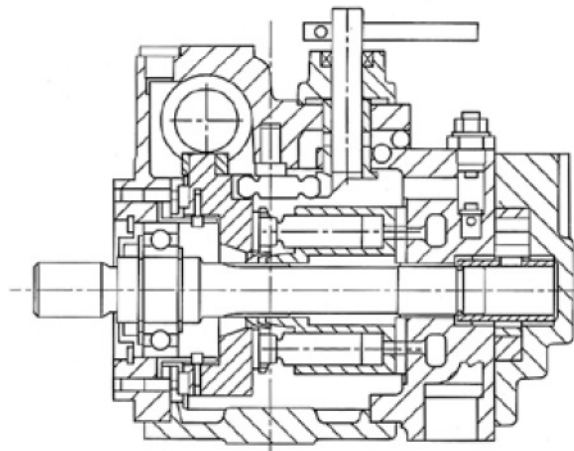
Die Pumpen der Serie M4PV haben Schwenkscheibenlagerung.

Merkmale:

- hohe Drehgeschwindigkeit;
- kompakte Abmessungen;
- geeignet zur Mehrfachpumpen-Montage;
- Wartungsfreundlichkeit;
- eingebautes Überdruckventil;
- Steuerflexibilität: manuelle, automotive, elektrische, hydraulische und proportionale elektronische Servosteuerung erhältlich;
- Zubehör: Spülventil, Leistungsbegrenzer, Filter auf Speisedruckleitung, Bypass-Ventil.

Zuverlässigkeit, Qualität und hohe Lebensdauer werden durch den Einsatz von CAD-Systemen bei Planung und Design und aufwendigen, computergestützten Testen während der Einstellung durch HP-HYDRAULIC garantiert.

M4 PV 21.28.37



DATI TECNICI

Cilindrata	cm ³
Cilindrata pompa sovraliment.	cm ³
Regime massimo di rotazione	min ⁻¹
Regime minimo di rotazione	min ⁻¹
Pressione nominale	bar
Pressione di punta	bar
Pressione sovralimentazione	bar
Pressione massima in carcassa	bar
Massima temperatura continua olio	°C
Classe di filtrazione ISO	
Viscosità olio ottimale	mm ² /s
Massa	kg
Momento di inerzia	N•m•s ²
Pressione di aspiraz. bar assol.	
Press. avviamento a freddo bar assol.	

TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight	kg
Inertial mass	N•m•s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

TECHNISCHE DATEN

Fördervolumen	cm ³
Fördervolumen Speisepumpe	cm ³
Max. Drehzahl	min ⁻¹
Mindestdrehzahl	min ⁻¹
Dauerdruck	bar
Spitzendruck	bar
Druck d. Speisepumpe	bar
Max. Gehäusedruck	bar
Max Dauer-Öltemperatur	°C
Empfohlener absoluter Filtriergrad	
Optimale Ölviskosität	mm ² /s
Gewicht	kg
Trägheitsmoment	N•m•s ²
Ansaugdruck Bar absolut	
Kaltstartdruck Bar absolut	

M4PV21	M4PV28	M4PV32
21	28	32
10		
3600		
500		
250		
350		
15 ÷ 25		
1,5		
80		
ISO 18/16/13, NAS 8		
15 ÷ 35		
17.5	18	
15 x 10 ⁻⁴	21 x 10 ⁻⁴	
> = 0.8		
> = 0.5		



ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLEANLEITUNG

M4PV 28 - 28 I 1 21 A R 6 B - -

Serie
Series
Serie

Cilindrate nominali: **21** cm³
Rated displacement: **28** cm³
Nennfördevolumen: **32** cm³

Cilindrate Std: **21** cm³
Displacement Std: **28** cm³
Fördervolumen Std: **32** cm³

(Valori intermedi a richiesta)
(Intermediate values on request)
(Zwischenwerte auf Anfrage)

Tipo di comando:
D = Comando AUTOMOTIVE
E = Comando elettrico (12 V)
F = Comando elettrico (24 V)
G = Servocomando idraulico retroazionato
K = Servocomando idraulico a distanza
I = Servocomando a leva
N = Comando elettrico on/off (12 V)
Q = Comando elettrico on/off (24 V)
S = Comando elettronico proporzionale
O = Comando elettronico proporzionale retroazionato

Type of control:
D = AUTOMOTIVE control
E = Electric control (12 V)
F = Electric control (24 V)
G = Hydraulic remote feedback control
K = Remote servo-control
I = Lever-operated servo-control
N = Electric on/off control (12 V)
Q = Electric on/off control (24 V)
S = Electronic proportional control
O = Electronic proportional feedback control

Steuerung:
D = Automotive Steuerung
E = Elektrische Steuerung (12V)
F = Elektrische Steuerung (24V)
G = Hydraulik Fernsteuerung Rückgeführt
K = Fern-Servosteuerung
I = Hydraulische Hebel-Servosteuerung
N = Elektrische Steuerung on/off (12V)
Q = Elektrische Steuerung on/off (24V)
S = Elektronische Proportionalsteuerung
O = Elektronische Proportionalsteuerung Rückgeführt

Esecuzione:
1 = nessuna predisposizione con pompa di alimentazione
2 = predisposizione SAE A con pompa di alimentazione
3 = predisposizione SAE B 2 fori con pompa di alimentazione
4 = nessuna predisposizione senza pompa di alimentazione
5 = predisposizione SAE A senza pompa di alimentazione
6 = predisposizione SAE B 2 fori senza pompa di alimentazione
S = pompa "SHORT" primaria con pompa di alimentazione
Y = pompa "SHORT" secondaria senza predisposizione
U = pompa "SHORT" secondaria con predisposizione SAE A
W = pompa "SHORT" secondaria con predisposizione SAE B

Version:
1 = no special fittings with boost pump
2 = SAE A mounting with boost pump
3 = SAE B - 2 holes mounting with boost pump
4 = no special fittings, no boost pump
5 = SAE A mounting without boost pump
6 = SAE B - 2 holes mounting without boost pump
S = primary "SHORT" pump with boost pump
Y = secondary "SHORT" pump without special fitting
U = secondary "SHORT" pump with SAE A mounting
W = secondary "SHORT" pump with SAE B mounting

Bauart:
1 = ohne Anschlußflansch mit Spelsepumpe
2 = SAE A Anschlußflansch mit Spelsepumpe
3 = SAE B Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, mit Spelsepumpe
4 = ohne Anschlußflansch, ohne Spelsepumpe
5 = SAE A Anschlußflansch ohne Spelsepumpe
6 = SAE B Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, ohne Spelsepumpe
S = Primärpumpe "SHORT" mit Spelsepumpe
Y = Sekundärpumpe "SHORT" ohne Anschlußflansch
U = Sekundärpumpe "SHORT" mit SAE A Anschlußflansch
W = Sekundärpumpe "SHORT" mit SAE B Anschlußflansch

Esecuzioni speciali
Special versions
Sonderbauarten

Opzioni:
E = sicurezza "operatore assente"
H = inching idraulico (comandi "D")
J = cut-off
M = inching meccanico (comandi "D")
Q = microinterruttore in posizione 0 (solo per comandi "I")
U = filettatura UNF
V = valvola di scambio
W = limitatore di potenza
Y = filtro su linea sovralimentazione
YI = filtro su linea sovralimentazione con indicatore intasamento elettrico

Options:
E = "no operator" safety
H = hydraulic inching ("D" control)
J = cut-off
M = mechanical inching ("D" control)
Q = microswitch in position 0 (only for "I" version controls)
U = UNF threads
V = exchange valve
W = power limiter
Y = filter on charge line
YI = filter on charge line with electric clogging indicator

E = Sicherung "kein arbeiter"
H = Hydraulische Inch-Ventil ("D" steuerung)
J = Druckabschneidung
M = Mechanische Inch-Ventil ("D" steuerung)
Q = Mikroschalter in Nullstellung ("I" steuerungen)
U = UNF Gewinde
V = Spülventil
W = Leistungsbegrenzer
Y = Filter auf Speisedruckleitung
YI = Filter auf Speisedruckleitung mit elektrischem Anzeiger

B = Valvola by-pass
B = By-pass valve
B = Bypass-Ventil

Tipo di albero d'entrata:
1 = cilindrico Ø 22.22 (7/8")
3 = scanalato maschio 16/32" d.p. Z 15 (Std)
6 = scanalato maschio 16/32" d.p. Z 13
7 = scanalato maschio 16/32" d.p. Z 11

Input shaft:
1 = Round shaft Δ 22.22 (7/8")
3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std)
6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.
7 = Male splined shaft Z 11 16/32" d.p.

Art der Eingangswelle:
1 = Zylindrisch Δ 22.22 (7/8")
3 = Profilwelle Z 15-16/32" d.p. (Std)
6 = Profilwelle Z 13-16/32" d.p.
7 = Profilwelle Z 11-16/32" d.p.

Senso di rotazione:
R = Destro
L = Sinistro
Drehrichtung:
R = Rechts
L = Links

Direction of rotation:
R = Right
L = Left

Tipo di oscillante:
A = oscillante su rullini
B = oscillante su bronzine
Schwenscheibenlagerung:
A = Rollengelagert
B = Bronze-Gleitgelagert

Swashplate type:
A = mounted on needle bearing
B = mounted on bronze bearings

Taratura valvole di sovrappressione:
Relief valve setting:
Einstellung Druckbegrenzungsventile:

14 = 140 bar	30 = 300 bar	solo M4PV 21-28
17 = 175 bar	35 = 350 bar	only M4PV 21-28
21 = 210 bar		nur M4PV 21-28
25 = 250 bar		

AP009_43

POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

Esempio di ordinazione pompa singola

Pompa a cilindrata variabile da 21 cm³, servocomando manuale, senza predisposizioni con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 250 bar, oscillante su rullini, destra, albero scanalato Z13 - 16/32" d.p.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Single pump ordering example

Variable displacement 21 cm³ pump, manual servocontrol, without additional fitting with boost pump, 250 bars main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Bestellbeispiel einer Einfachpumpe

Verstellpumpe mit 21 cm³, manueller Servosteuerung, ohne Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 250 bar eingestellt, rollengelagerter Schwenkscheibe, rechtsdrehend, Profilwelle mit Z 13-16/32" d.p.

M4PV 21-21 I 1 25 A R 6 B

Esempi di ordinazione pompe doppie

Devono essere specificate nell'ordine le sigle delle singole pompe componenti, partendo dalla primaria.

Esempio "A": pompa doppia con due pompe di sovralimentazione.

Prima pompa: 28 cm³, servocomando manuale, predisposizione SAE B con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 250 bar, oscillante su rullini, destra, albero scanalato Z13 - 16/32" dp.
 Seconda pompa: 28 cm³, servocomando elettrico a 12 V, senza predisposizioni con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 250 bar, oscillante su bronzine.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Double pump ordering examples

It is needed to specify the single pumps codes, starting with the first one.

Example A: double pump with double boost pump.

First pump: 28 cm³ pump, manual servocontrol, SAE B fittings with boost pump, 250 bars relief valves, needle bearings, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.
Second pump: 28 cm³ pump, 12 V electric servocontrol, without fittings with boost pump, 250 bars relief valves, bronze bushings.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Bestellbeispiel einer Tandem-Pumpe

Hierzu müssen die Merkmale der einzelnen Pumpen, beginnend mit der ersten Pumpe, spezifiziert werden.

Beispiel A: Tandem-Pumpe mit zwei Speisepumpen.

Erste Pumpe: 28 cm³, manuelle Servosteuerung, ausgerüstet mit SAE B Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 250 bar eingestellt, Rollengelagert, rechtsdrehend, Profilwelle Z 13-16/32" d.p.
 Zweite Pumpe: 28 cm³, elektrische Servosteuerung (12V), ohne Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 250 bar eingestellt, Bronze-Gleitgelagert.

M4PV 28-28 I 3 25 A R 6 B
 +
M4PV 28-28 E 1 25 B R 6 B

Esempio "B": pompa doppia in versione extra corta (esecuzione "SHORT").

Prima pompa: 21 cm³, servocomando a distanza, predisposizione SHORT con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 250 bar, destra, oscillante su rullini, albero scanalato Z13 - 16/32" d.p.
 Seconda pompa: 21 cm³, servocomando a distanza, predisposizione SAE A, valvole di massima da 250 bar, oscillante su rullini.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B

Example B: double pump, "SHORT" version.

First pump: 21 cm³ pump, remote servocontrol, SHORT fittings with boost pump, 250 bars relief valves, needle bearings, right rotation, Z13 - 16/32" d.p. splined shaft.
Second pump: 21 cm³ pump, remote servocontrol, SAE A fittings, 250 bars relief valves, needle bearings.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B

Beispiel B: Tandem-Pumpe, kurz bauart (Sonderbauart "SHORT").

Erste Pumpe: 21 cm³, Fern-Servosteuerung, ausgerüstet mit SHORT Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 250 bar eingestellt, Rollengelagert, rechtsdrehend, Profilwelle Z 13-16/32" d.p.
 Zweite Pumpe : 21 cm³, Fern-Servosteuerung, ausgerüstet mit SAE A Flansch, Überdruckventile auf 250 bar eingestellt, Rollengelagert.

M4PV 21-21 K S 25 A R 6 B
 +
M4PV 21-21 K U 25 A B



POMPA CON SERVOCOMANDO A LEVA M4PV...I

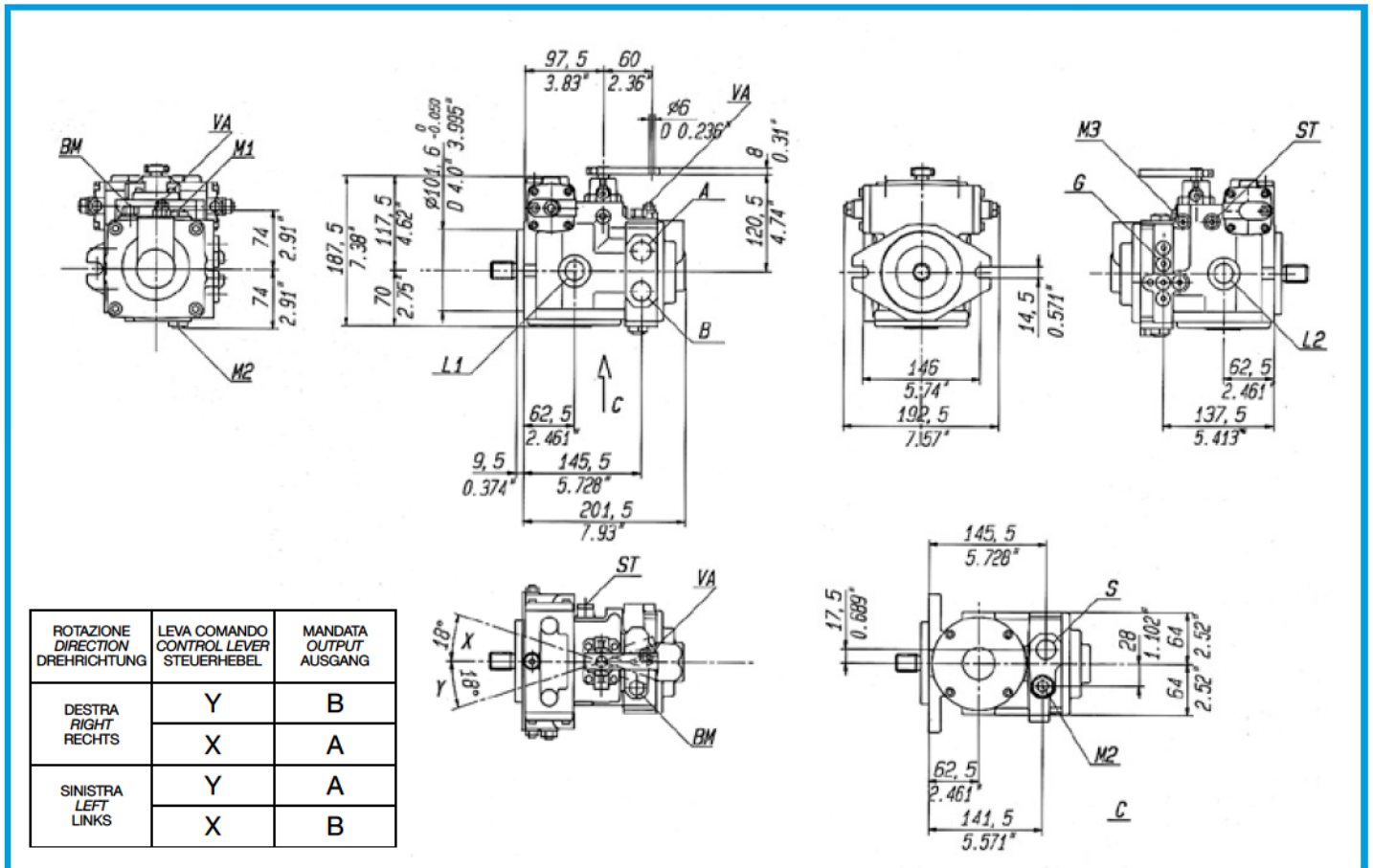
La variazione di cilindrata avviene con un comando rotativo costituito da un cassetto pilota, collegato alla leva di azionamento, la cui rotazione comanda lo spostamento del pistone principale e quindi dell'oscillante.
All'angolo d'inclinazione del piatto oscillante di 18 gradi corrisponde un angolo di leva 18 gradi.
Questa caratteristica consente un'ottima modulazione della portata, particolarmente apprezzata sui mezzi mobili.

M4PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

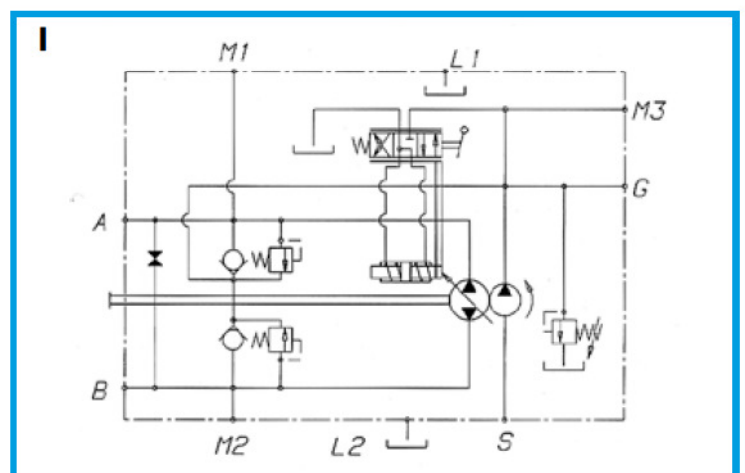
Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.
The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 18 degrees.
This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

PUMPEN MIT SERVOSTEUERUNG M4PV...I

Die Volumenreglung unterliegt einer Servosteuerung mit Steuerschieber am Schalthebel. Das Drehen bewirkt die Verstellung des Primärkolbens und damit der Schwenkplatte.
Einem Schwenkscheibenwinkel von 18° entspricht ein Hebelwinkel von ca. 18°. Dadurch läßt sich die Fördermenge besonders günstig steuern, ein enormer Vorteil im mobilen Sektor.



A, B	Utilizzi Use Anschluss	3/4" - GAS
L1, L2	Drenaggi Drain Leckölanchluss	3/4" - GAS
S	Aspirazione Feeding pump inlet Ansaugöffnung	3/4" - GAS
G	Presca pressione Pressure intake Druckanschluss	1/4" - GAS
M3	Presca pressione Pressure intake Druckanschluss	1/4" - GAS
M1, M2	Presca manometro Manometer intake Manometeranschluss	1/4" - GAS
BM	Valvola By-pass manuale Manual By-pass valve Manuelle By-pass ventil	
VA	Vite regolazione pressione alimentazione Charge pressure regulation screw Regelschraube Leistungsaufnahme	
ST	Strozzatore Orifice Drosseln	



POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

POMPA CON COMANDO AUTOMOTIVE M4PV...D

La pompa con comando automotive ha le seguenti funzioni:

- 1) adeguare automaticamente la cilindrata in funzione della variazione del numero di giri della pompa (e quindi del motore diesel).
- 2) tarare il numero di giri a cui inizia l'avanzamento della macchina (tra 800 e 1100 giri).
- 3) limitare la potenza assorbita dalla trasmissione entro quella erogata dal motore diesel. La valvola "inching" (strozzatore variabile) è disponibile a richiesta in versione a comando manuale o idraulico.

M4PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions:

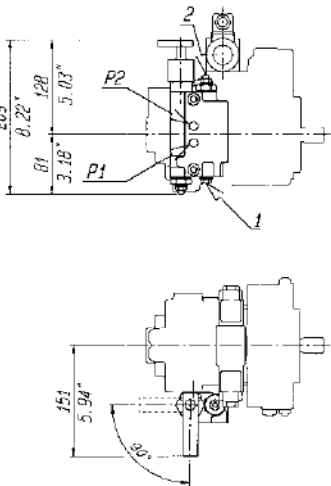
- 1) to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine).
- 2) to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm).
- 3) to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

PUMPEN MIT AUTOMOTIVER STEUERUNG M4PV...D

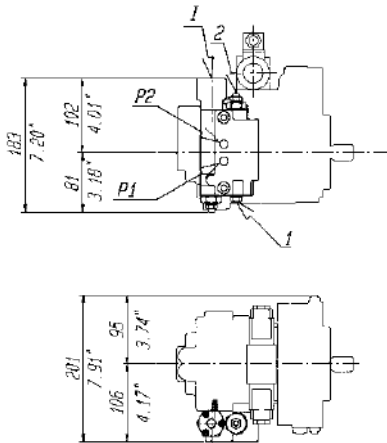
Pumpen mit automotiver Steuerung haben folgende Funktionen:

- 1) automatische Fördervolumenanpassung der Pumpe in Abhängigkeit von der Drehzahl des Verbrennungsmotors.
- 2) Einstellung der Startdrehzahl (zwischen 800 und 1100 U/min).
- 3) Begrenzung der Antriebsseitig angenommenen Pumpen-Leistung innerhalb der Leistungsabgabe eines Verbrennungsmotors. Das "Inching" Ventil ist mit Hebel oder Hydraulischem Steuerung nach Wunsch erhältlich.

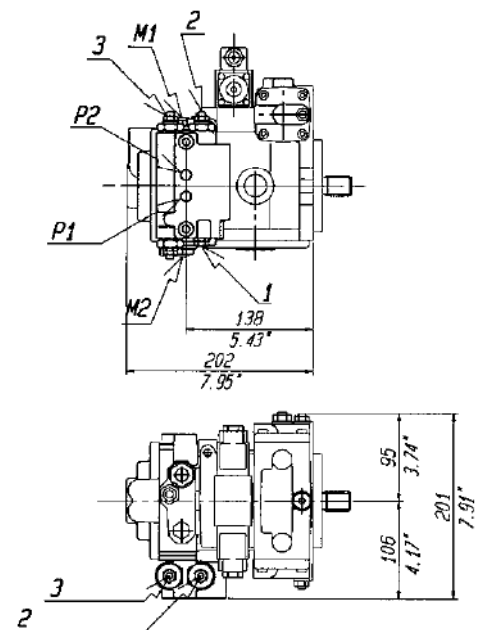
Opzione inch manuale
Manual inching option
Inching avance lento "inching" manual



Opzione inching idraulica
Hydraulic inching option
"Inching" Ventil, Hydraulik Steuerung

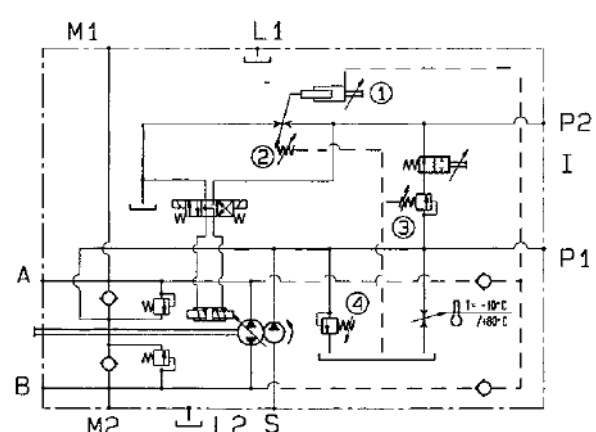
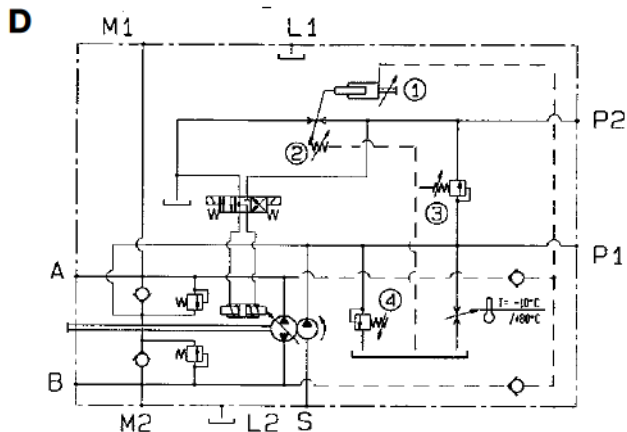


1	Vite regolazione partenza macchina a 1000 min ⁻¹ Machine start-up regulation screw 1000 min ⁻¹ Regelschraube Fahrzeuganfahrt 1000 min ⁻¹
2	Vite registrazione limitatore di potenza Power control adjusting screw Schraube für die Leistungsregelung
3	Vite regolazione pressione minima Minimum charge pressure adjusting screw Regelschraube Minimaledruck



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	ECCITANDO SWITCHING ON ERREGEN	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

COMANDO INCHING INCHING CONTROL INCHING STEUERUNG



**POMPA CON COMANDO ELETTRICO
M4PV...E-F-N-Q**

La M4PV..E-F-N-Q è una pompa la cui cilindrata può essere variata tramite il comando di una elettrovalvola tipo DN6 secondo le norme CETOP, ISO, DIN. Il comando non è di tipo proporzionale. Per tutte le versioni sono previsti strozzatori che regolano la velocità di inclinazione dell'oscillante della pompa.
Versione E-F: Esecuzione con servocomando senza molle ed elettrovalvola a centro chiuso. La pompa regola la cilindrata in funzione del tempo di eccitazione dell'elettrovalvola.
Versione N-Q: Esecuzione con oscillante su rullini, servocomando con molle di azzeramento ed elettrovalvola centro aperto. La pompa lavora in cilindrata massima mentre viene eccitata l'elettrovalvola, azzerando la cilindrata al cessare dell'eccitazione.

Nota: A richiesta la pompa può essere fornita senza elettrovalvola nelle versioni:
 "R" - servocomando con azzeramento a molla
 "P" - servocomando senza azzeramento

**M4PV...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC
CONTROLS**

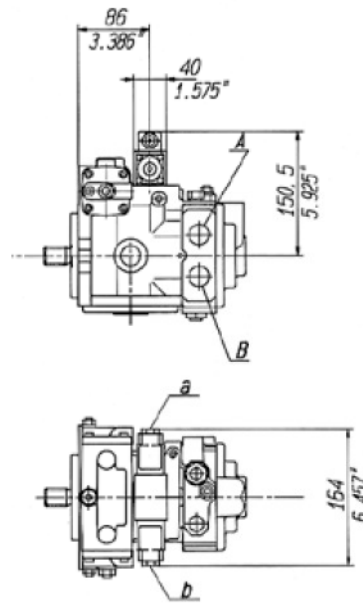
The M4PV..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate.
E-F version: servo-control without springs, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitator time of the solenoid valve.
N-Q version: with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions:
 "R": spring zeroing servocontrol
 "P": servocontrol without zeroing

**PUMPEN MIT ELEKTRISCHER STEUERUNG
M4PV...E-F-N-Q**

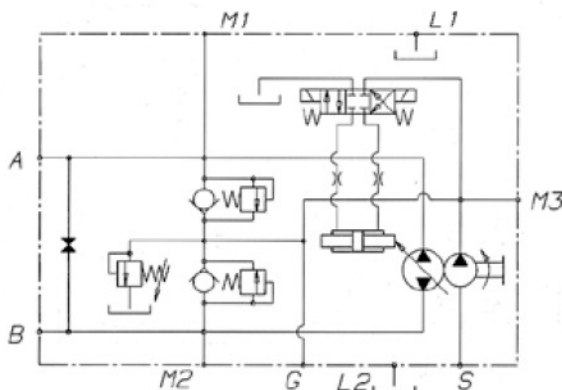
Das Fördervolumen der Pumpen M4PV..E-F läßt sich durch ein DN6 Magnetventil stufenlos regulieren, dieses Ventil entspricht den CETOP-, ISO- und DIN-Normen. Es handelt sich hierbei nicht um eine Proportionalsteuerung. Für alle Pumpen sind Drosseln vorgesehen, welche die Neigungsgeschwindigkeit der Schwenscheibe steuern.
Version E-F: Die Servosteuerung erfolgt ohne Federzentrierung durch das (gesperrte) Elektroventil. Das Fördervolumen wird, durch die Zeit der Betätigung des Elektroventils, reguliert.
Version N-Q: Die Schwenscheibe ist eine rollengelagerte Ausführung, d.h.: Die Servosteuerung erfolgt mit Federzentrierung und Elektroventil. Sobald das Ventil geöffnet wird, arbeitet die Pumpe mit dem gesammten, möglichen Fördervolumen. Sobald das Ventil geschlossen wird, sinkt die Fördermenge sofort auf Null.

Anmerkung: Auf Wunsch kann die Pumpe ohne E-Ventil, in folgenden Ausführungen, geliefert werden:
 "R": Servosteuerung mit Federrückstellung.
 "P": Servosteuerung ohne Nullrückstellung.

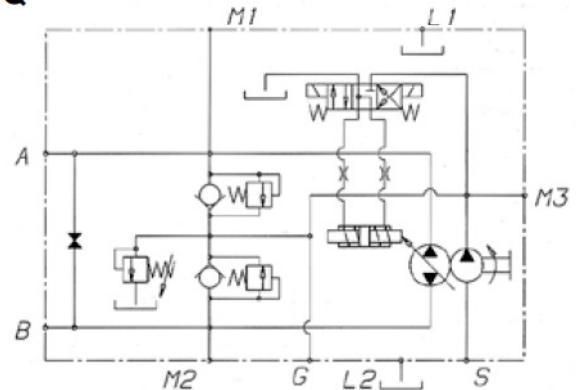


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	ECCITANDO SWITCHING ON ERREGEN	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

E, F



N, Q



POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

POMPA CON SERVOCOMANDO A DISTANZA M4PV...K

Due fori filettati rendono accessibile il comando della cilindrata della pompa tramite un segnale di pressione esterno.
 È possibile comandare la pompa a distanza mediante manipolatori proporzionali, joystick, valvole regolatrici di pressione, ecc...

Nota: A richiesta la pompa può essere fornita con comando retroazionato (versione "G").

M4PV...K PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal.
 The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

PUMPE MIT SERVO-FERNSTEUERUNG M4PV...K

Zwei Gewindebohrungen ermöglichen die Ansteuerung des Servozylinders der Pumpe über ein externes Drucksignal.
 So kann die Pumpe, zum Beispiel über Proportionalventile, Joysticks, Druckregelventile, etc., ferngesteuert werden.

Anmerkung: Auf Wunsch kann die Pumpe mit Rückgeführt Steuerung (Ausführung "G") geliefert werden.

K

ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PRESSIONE PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

G

ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PRESSIONE PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	B
	b	A
SINISTRA LEFT LINKS	a	A
	b	B

a, b	Attacchi pilotaggio per manipolatore Joystick pilot connections Steueranschlüsse	1/4" - GAS
------	--	------------

POMPA CON COMANDO ELETTRONICO PROPORZIONALE M4PV...S, M4PV...O

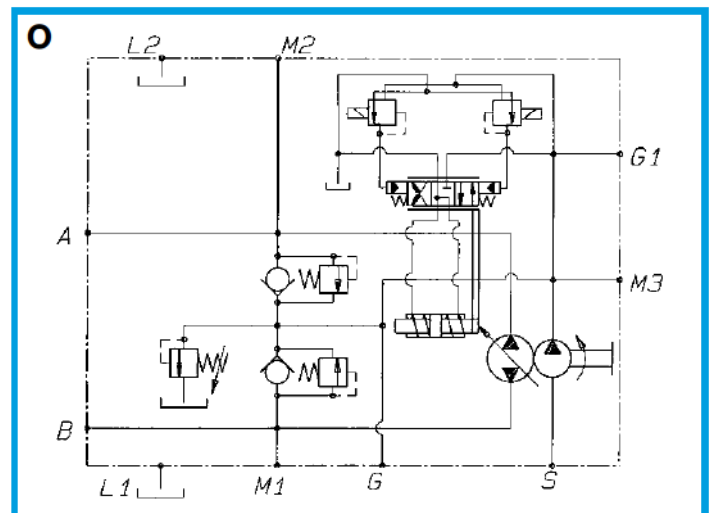
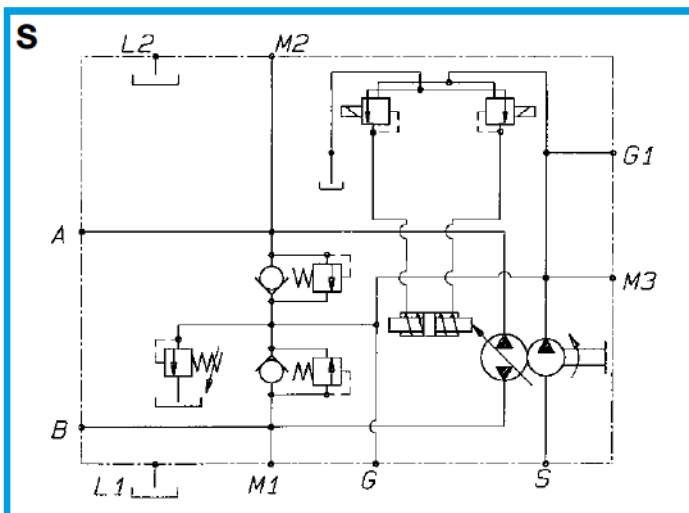
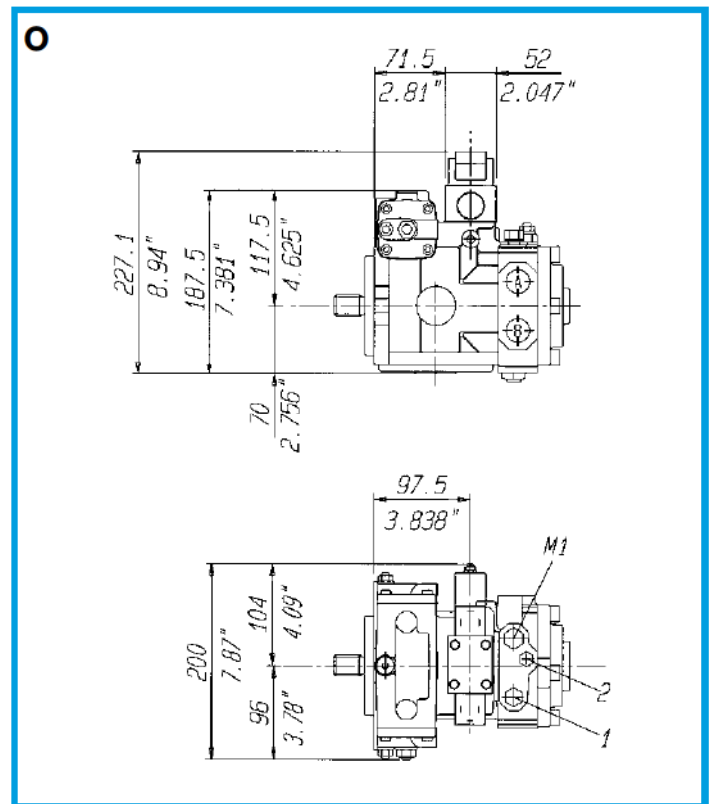
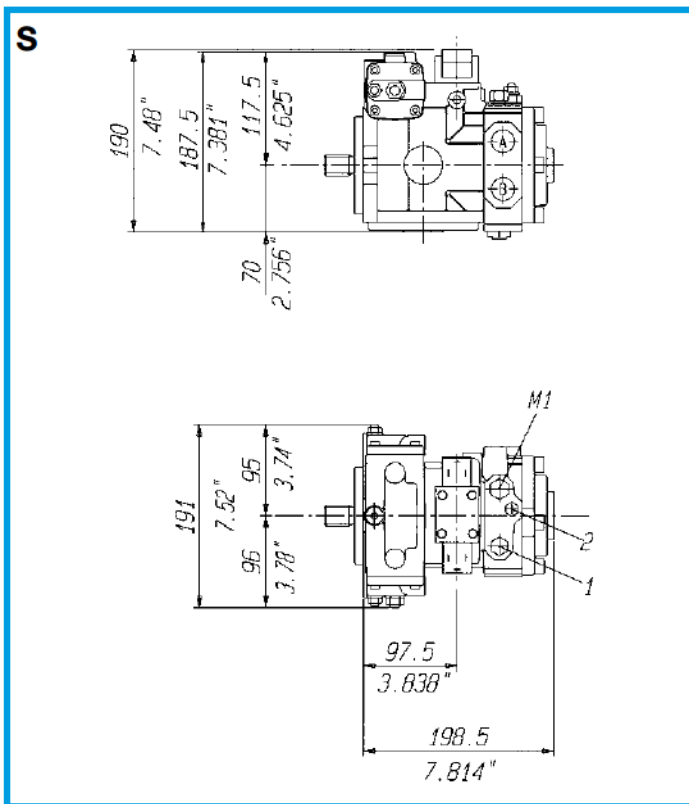
La cilindrata della pompa è proporzionale alla corrente elettrica applicata ad una delle due elettrovalvole proporzionali di comando. Il controllo elettronico non è compreso nella pompa. Eccitando una o l'altra valvola si inverte il senso di mandata della pompa. Togliendo corrente la pompa si azzer automaticamente per garantire la massima sicurezza di utilizzo. La pompa è disponibile sia con comando diretto S, sensibile al carico applicato, sia con comando retroazionato O compensato contro le variazioni di pressione di lavoro. La versione standard è con elettrovalvole a 12 Volt.

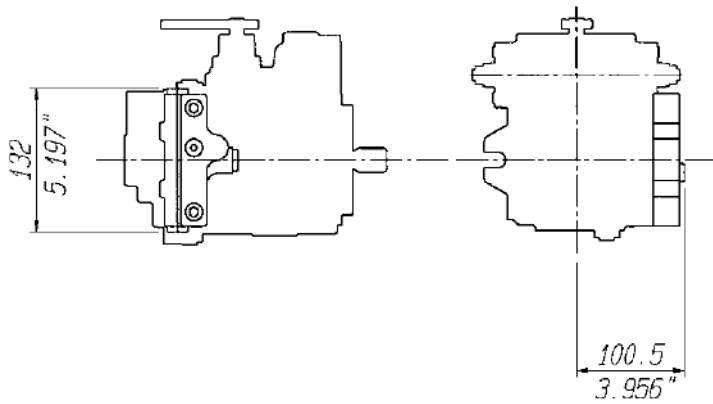
PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M4PV...S, M4PV...O

Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the elctrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control O compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volts solenoids.

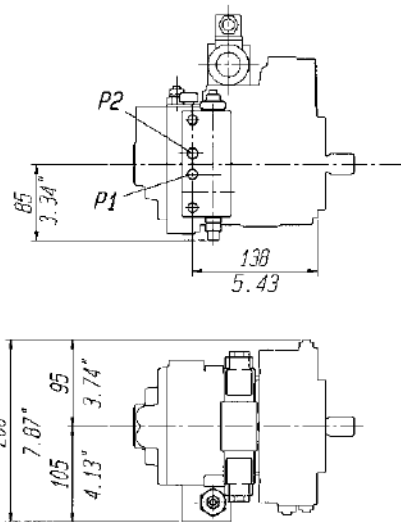
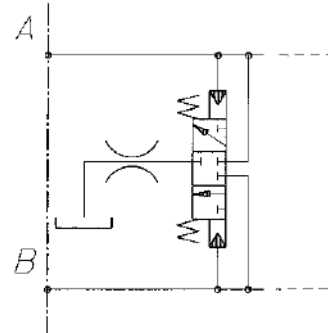
PUMPEN MIT ELEKTRONISCHER PROPORZIONALSTEUERUNG M4PV...S, M4PV...O

Die Förderleistung ist proportional zur elektrischen Ansteuerung, die auf eine der zwei Elektroproportionalmagnetventile wirkt. Die elektronische Steuerung ist nicht Bestandteil der Pumpe. Durch die Stromzuführung auf das jeweilige Ventil wird die Förderrichtung verändert. In stromlosem Zustand beider Ventile weist die Pumpe keine Förderleistung auf (0-Stellungszwang). Die Pumpe ist mit lastabhängiger S-Direktsteuerung oder mit druckunabhängiger O-Feedbacksteuerung lieferbar. Standardausführung: 12 Volt.

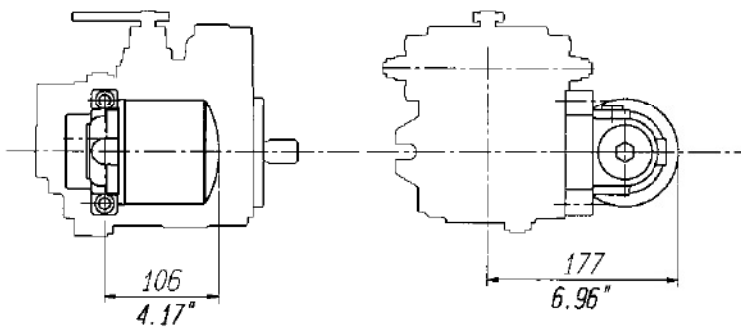
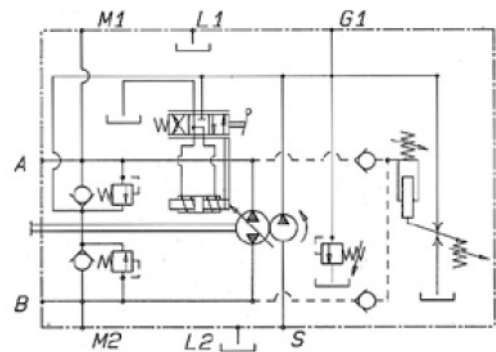




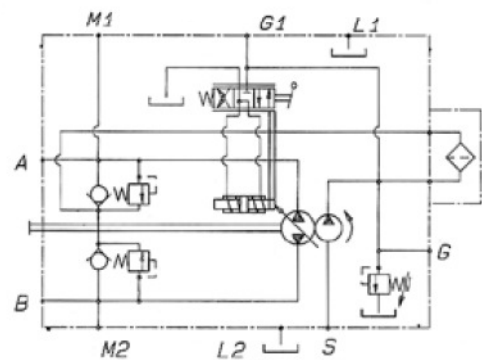
V VALVOLA DI SCAMBIO
EXCHANGE VALVE
SPÜLVENTIL



W LIMITATORE DI POTENZA
POWER LIMITER
LEISTUNGSBEGRENZER



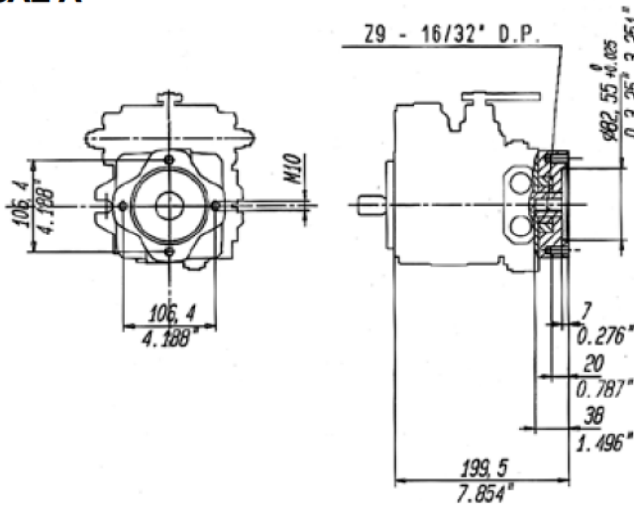
Y FILTRO SU LINEA SOVRALIMENTAZIONE
FILTER ON CHARGE LINE
FILTER IN SPEISEDROCKLEITUNG



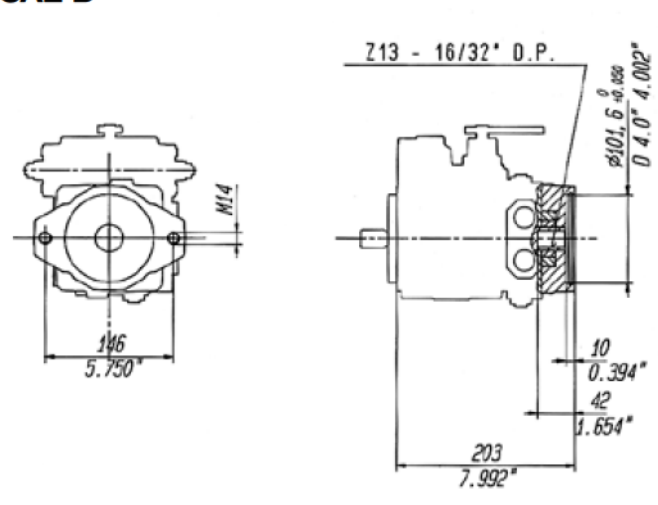
Filtro ricambio codice Spare filter code Ersatzfilter bestellnum	539047001
--	-----------



SAE A

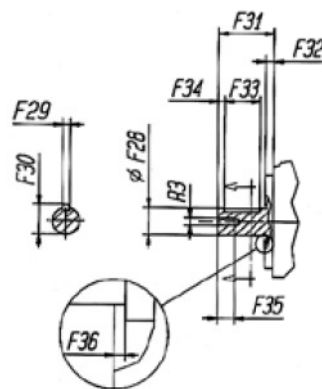


SAE B



TIPI DI SPORGENZA ALBERO
SHAFT ENDS
AUSFÜHRUNG DER WELLE

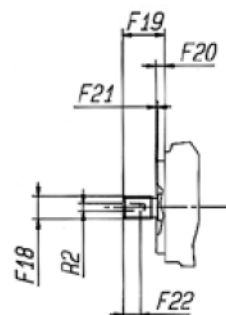
TIPO
TYPE
TYP **1, 2**



TIPO TYPE TYP	Ø F28	F29	F30	F31
1	22.22 0.875"	6,35	25.07 0.99"	41 1.61"
2	25.40 1"		0.25"	28.1 1.11"

TIPO TYPE TYP	F32	F33	F34	F35	F36	R3
1	9.5	25	3 0.12"	19	16	M8
2	0.37"	0.98"	5 0.2"	0.75"	0.06"	

TIPO
TYPE
TYP **3, 6, 7**

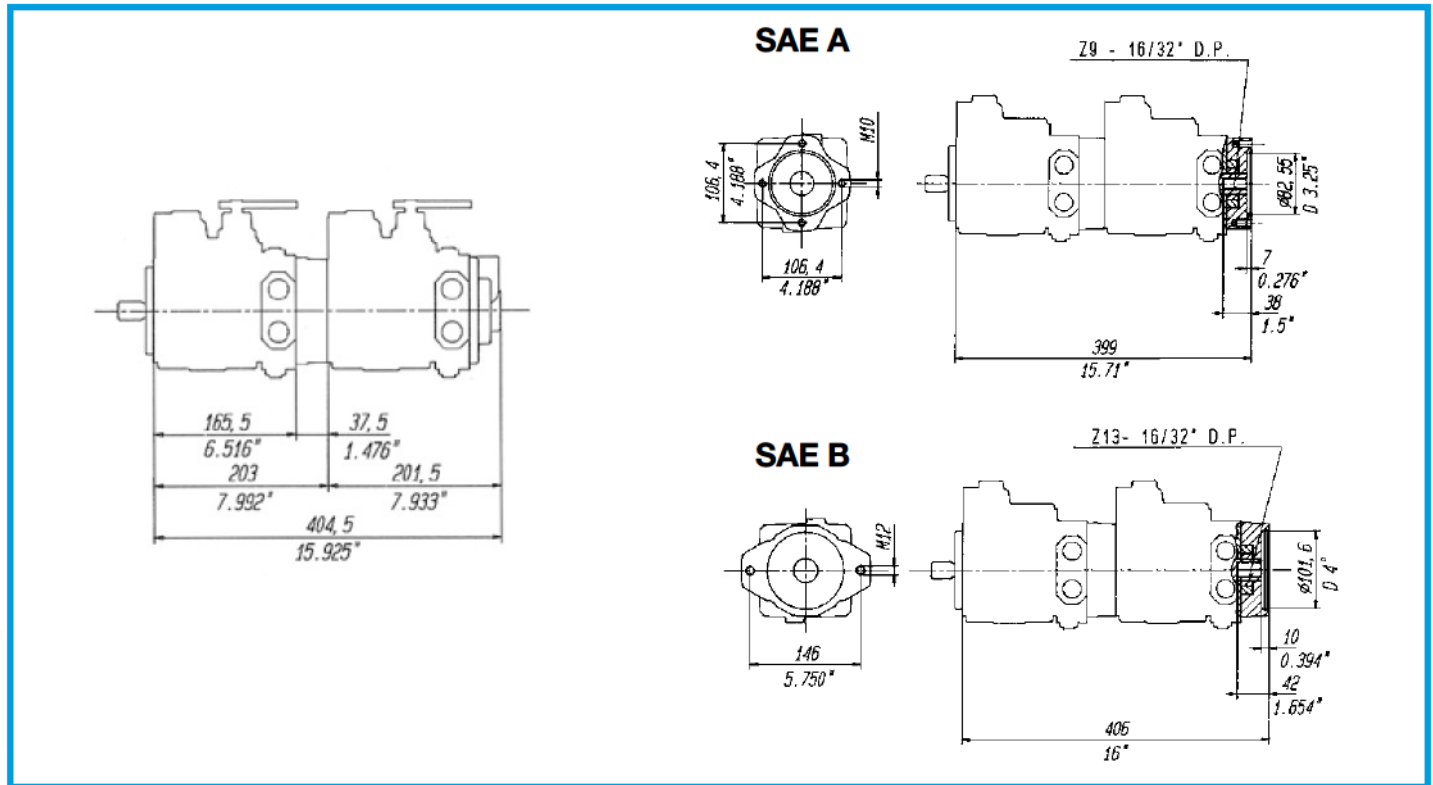


TIPO TYPE TYP	F18	F19	F20
3	Z15 16/32" D.P.	46 1.81"	9.5 0.37"
6	Z13 16/32" D.P.	41 1.61"	
7	Z11 16/32" D.P.	41 1.61"	

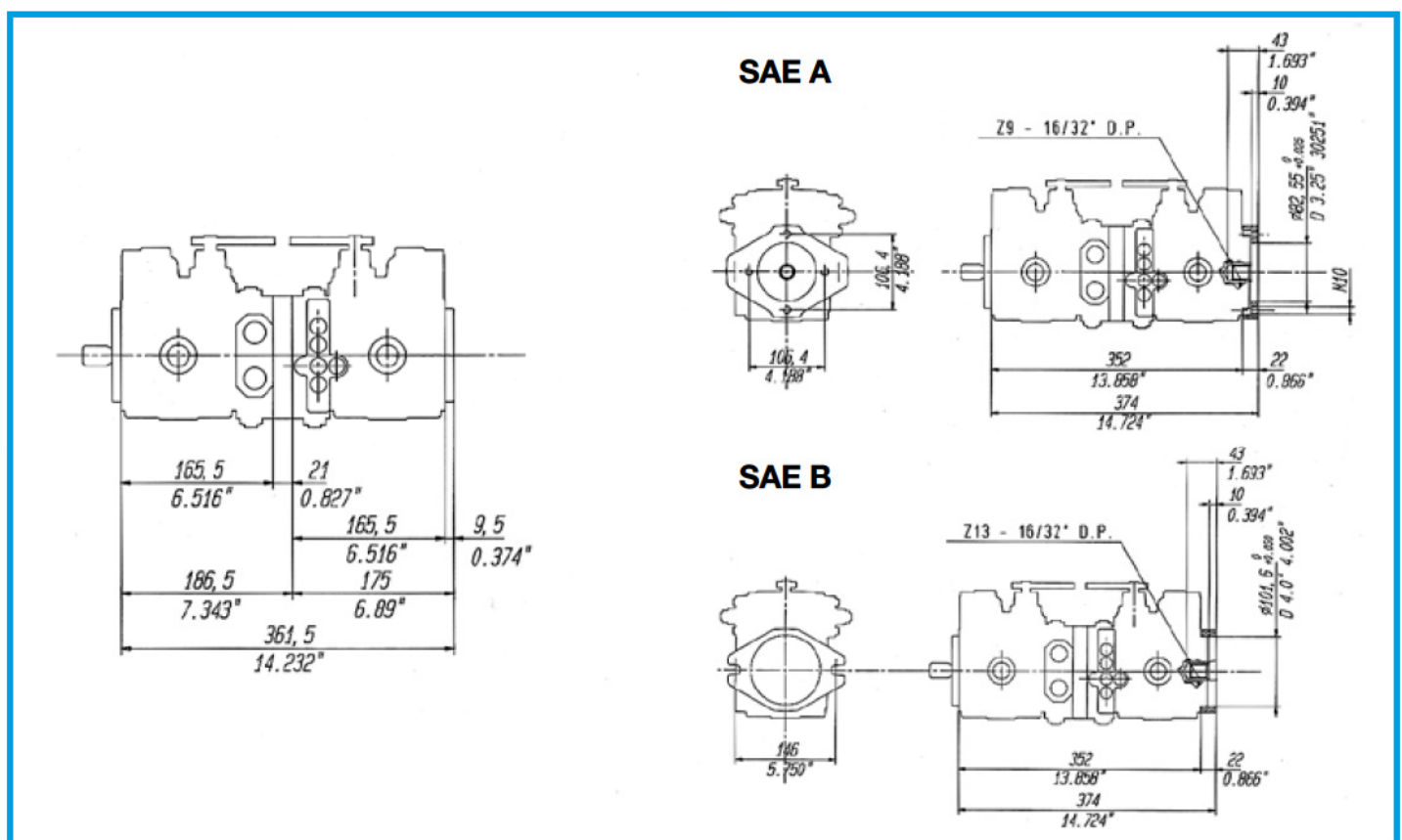
TIPO TYPE TYP	F21	F22	R2
3	1.6 0.06"	19 0.75"	M8
6			
7			

**POMPE TANDEM
TANDEM PUMPS
TANDEMPUMPEN**

POMPA DOPPIA CON 2 POMPE DI SOVRALIMENTAZIONE
DOUBLE PUMP WITH 2 BOOST PUMPS
TANDEMPUMPE MIT 2 SPEISEPUMPEN



POMPA DOPPIA VERSIONE "SHORT"
DOUBLE PUMP "SHORT" VERSION
TANDEMPUMPE "SHORT" SONDERAUSRÜSTUNG



Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese seite ist bewusst frei gelassen

M4 PV

POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

Le pompe delle serie M4PV sono a cilindrata variabile, del tipo a piatto inclinato.

Caratteristiche:

- elevata velocità di rotazione.
- dimensioni contenute.
- predisposizione per montaggio pompe multiple.
- facilità di assistenza.
- valvole di massima incorporate.
- flessibilità di comando. Sono disponibili servocomandi manuali, automotive, elettrici, idraulici ed elettronici proporzionali.
- accessori: valvola di scambio, limitatore di potenza, filtro su linea di sovralimentazione, valvola bypass elettrico.

Affidabilità, qualità e durata, sono garantite grazie all'impiego di stazioni CAD per il calcolo e la progettazione, e di banchi prova computerizzati per il collaudo e la messa a punto del prodotto HP HYDRAULIC.

The M4PV series variable-displacement pumps are swashplate type.

Features:

- high rotation speed
- reduced dimensions
- fitting for multiple pumps
- easy servicing
- built-in relief valves
- control flexibility: manual, automotive, electric, hydraulic, and proportional electronic servo-controls are available.
- accessories: exchange valve, power limiter, filter on charge line, electric bypass.

The reliability, quality, and durability of HP HYDRAULIC products are guaranteed thanks to the use of CAD systems for calculation and design, and computerised test benches for testing and tuning.

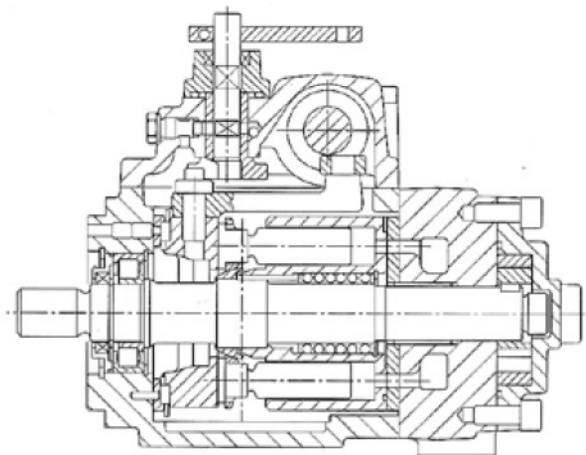
Die Pumpen der Serie M4PV haben Schwenkscheibenlagerung.

Merkmale:

- hohe Drehgeschwindigkeit;
- kompakte Abmessungen;
- geeignet zur Mehrfachpumpen-Montage;
- Wartungsfreundlichkeit;
- eingebautes Überdruckventil;
- Steuerflexibilität: manuelle, automotive, elektrische, hydraulische und proportional elektronische Servosteuerung erhältlich;
- Zubehör: Spülventil, Leistungsbegrenzer, Filter auf Speisedruckleitung, elektrisches Bypass-Ventil.

Zuverlässigkeit, Qualität und hohe Lebensdauer werden durch den Einsatz von CAD-Systemen bei Planung und Design und aufwendigen, computergestützten Testen während der Einstellung durch HP-HYDRAULIC garantiert.

M4 PV 34•45•50•58•65



DATI TECNICI

Cilindrata	cm ³
Cilindrata pompa sovraliment.	cm ³
Regime massimo di rotazione	min ⁻¹
Regime minimo di rotazione	min ⁻¹
Pressione nominale	bar
Pressione di punta	bar
Pressione sovralimentazione	bar
Pressione massima in carcassa	bar
Massima temperatura continua olio	°C
Classe di filtrazione ISO	
Viscosità olio ottimale	mm ² /s
Massa (pompe comando manuale)	kg
Massa (pompe con servocomando)	kg
Momento polare di inerzia	N•m•s ²
Pressione di aspiraz. bar assol.	
Press. avviamento a freddo bar assol.	

TECHNICAL DATA

Displacement	cm ³
Boost-pump displacement	cm ³
Max. pump speed	min ⁻¹
Min. pump speed	min ⁻¹
Pressure rating	bar
Peak pressure	bar
Boost-pump pressure	bar
Max. housing pressure	bar
Max. oil continuous temperature	°C
ISO filtration class	
Optimized oil viscosity	mm ² /s
Weight (manual-control pump)	kg
Weight (servo-control pump)	kg
Inertial mass	N•m•s ²
Suction pressure bar absolute	
Cold starting pressure bar absolute	

TECHNISCHE DATEN

Fördervolumen	cm ³
Fördervolumen Speisepumpe	cm ³
Max. Drehzahl	min ⁻¹
Mindestdrehzahl	min ⁻¹
Dauerdruck	bar
Spitzendruck	bar
Druck d. Speisepumpe	bar
Max. Gehäusedruck	bar
Max Dauer-öltemperatur	°C
Empfohlener absoluter Filtriergrad	
Optimale Ölviskosität	mm ² /s
Gewicht (Pumpen mit man. Steuerung)	kg
Gewicht (Pumpen mit Servosteuerung)	kg
Trägheitsmoment	N•m•s ²
Ansaugdruck Bar absolut	
Kaltstartdruck Bar absolut	

	34	45	50	58	65
Fördervolumen	34	45	50	58	65
Fördervolumen Speisepumpe	14				
Max. Drehzahl	3800				3600
Mindestdrehzahl	500				
Dauerdruck	250				
Spitzendruck	400				
Druck d. Speisepumpe	15 ÷ 25				
Max. Gehäusedruck	1,5				
Max Dauer-öltemperatur	80				
Empfohlener absoluter Filtriergrad	ISO 18/16/13, NAS 8				
Optimale Ölviskosität	15 ÷ 35				
Gewicht (Pumpen mit man. Steuerung)	20				
Gewicht (Pumpen mit Servosteuerung)	25				
Trägheitsmoment	49 x 10 ⁻⁴				53 x 10 ⁻⁴
Ansaugdruck Bar absolut	> = 0.8				
Kaltstartdruck Bar absolut	> = 0.5				



ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

M4PV		58 - 58	I	1	35	A	R	3	B	R	-
Serie Series Serie		Esecuzioni speciali Special versions Sonderbauarten									
Cilindrate nominali: 34 cm³ Rated displacement: 50 cm³ Nennfördervolumen: 58 cm³ 65 cm³		Opzioni: E = sicurezza "operatore assente" H = inching idraulico (comandi "D") J = cut-off M = inching meccanico (comandi "D") Q = microinterruttore in posizione 0 (solo per comandi "I") R = filettature gas U = filettatura UNF V = valvola di scambio W = limitatore di potenza Y = filtro su linea sovralimentazione YI = filtro su linea sovralimentazione con indicatore intasamento elettrico									
Cilindrate Std: 34 cm³ Displacement Std: 45 cm³ Fördervolumen Std: 50 cm³ 58 cm³ 65 cm³		Options: E = "no operator" safety H = hydraulic inching ("D" control) J = cut-off M = mechanic inching ("D" control) Q = microswitch in position 0 (only for "I" version controls) R = BSPP threads U = UNF threads V = exchange valve W = power limiter Y = filter on charge line YI = filter on charge line with electric clogging indicator									
(Valori intermedi a richiesta) (Intermediate values on request) (Zwischenwerte auf Anfrage)		Omettere se non richiesto Omit if not required Ggf. weglassen									
Tipo di comando: D = Comando AUTOMOTIVE E = Comando elettrico (12 V) F = Comando elettrico (24 V) G = Servocomando idraulico retroazionato K = Servocomando idraulico a distanza I = Servocomando a leva M = Comando manuale (Rapporto 1:2) N = Comando elettrico on/off (12 V) Q = Comando elettrico on/off (24 V) S = Comando elettronico proporzionale O = Comando elettronico proporzionale retroazionato		Options: E = "kein arbeiter" H = Hydraulische Inch-Ventil ("D" steuerung) J = Druckabschneidung M = Mechanische Inch-Ventil ("D" steuerung) Q = Mikroschalter in Nullstellung ("I" steuerung) R = Gasgewinde U = UNF Gewinde V = Spülventil W = Leistungsbegrenzer Y = Filter auf Speisedruckleitung YI = Filter auf Speisedruckleitung mit elektrischem Anzeiger									
Type of control: D = AUTOMOTIVE control E = Electric control (12 V) F = Electric control (24 V) G = Hydraulic remote feedback control K = Remote servo-control I = Lever-operated servo-control M = Manual control (Ratio 1:2) N = Electric on/off control (12 V) Q = Electric on/off control (24 V) S = Electronic proportional control O = Electronic proportional feedback control		Tipo di albero d'entrata: 1 = cilindrico Ø 22.22 2 = cilindrico Ø 25.4 (1") 3 = scanalato maschio 16/32" d.p. Z 15 (Std) 4 = cilindrico Ø 30 5 = scanalato femmina 16/32" d.p. Z 13 6 = scanalato maschio 16/32" d.p. Z 13									
Steuerung: D = Automotive Steuerung E = Elektrische Steuerung (12V) F = Elektrische Steuerung (24V) G = Hydraulik Fernsteuerung Rückgeführt K = Fern-Servosteuerung I = Hydraulische Hebel-Servosteuerung M = Manuelle Steuerung (Verhältnis 1:2) N = Elektrische Steuerung on/off (12V) Q = Elektrische Steuerung on/off (24V) S = Elektronische Proportionalsteuerung O = Elektronische Proportionalsteuerung Rückgeführt		Input shaft: 1 = Round shaft Δ 22.22 2 = Round shaft Ø 25.4 (1") 3 = Male splined shaft Z15 16/32" d.p. (Std) 4 = Round shaft Ø 30 5 = Female splined shaft Z13 16/32" d.p. 6 = Male splined shaft Z 13 16/32" d.p.									
Esecuzione: 1 = nessuna predisposizione con pompa di sovralimentazione 2 = predisposizione SAE A 2 fori con pompa di sovralimentazione 3 = predisposizione SAE B 2 fori con pompa di sovralimentazione 4 = nessuna predisposizione senza pompa di sovralimentazione 5 = predisposizione SAE A 2 fori senza pompa di sovralimentazione 6 = predisposizione SAE B 2 fori senza pompa di sovralimentazione 7 = flangia bassa SAE B 2 fori senza pompa di sovralimentazione. (solo per pompe tandem)		Art der Eingangswelle: 1 = Zylindrisch Δ 22.22 2 = Zylindrisch Δ 25.4 (1") 3 = Profilhülle Z 15-16/32" d.p. (Std) 4 = Zylindrisch Δ 30 5 = Hohlwelle Z 13-16/32" d.p. 6 = Profilhülle Z 13-16/32" d.p.									
Version: 1 = no special fittings with boost pump 2 = SAE A mounting 2 holes with boost pump 3 = SAE B mounting 2 holes with boost pump 4 = no special fittings no boost pump 5 = SAE A mounting 2 holes no boost pump 6 = SAE B mounting 2 holes no boost pump 7 = low flange SAE B 2 holes no boost pump (for tandem pumps only)		Senso di rotazione: R = Destro L = Sinistro									
1 = ohne Anschlußflansch, mit Speisepumpe 2 = SAE A - Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, mit Speisepumpe 3 = SAE B - Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, mit Speisepumpe 4 = ohne Anschlußflansch, ohne Speisepumpe 5 = SAE A - Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, ohne Speisepumpe 6 = SAE B - Anschlußflansch, mit 2 Bohrungen, ohne Speisepumpe 7 = Niedrigflansch SAE B, 2 Bohrungen, ohne Speisepumpe (nur für Tandem-Pumpen)		Direction of rotation: R = Right L = Left									
Tipo di oscillante: A = oscillante su rullini B = oscillante su bronzine		Swashplate type: A = mounted on needle bearing B = mounted on bronze bearings									
Schwenscheibenlagerung: A = Rollengelagert B = Bronze-Gleitgelagert		Taratura valvole di sovrappressione: Relief valve setting: Einstellung Druckbegrenzungsventile: 14 = 140 bar 21 = 210 bar 30 = 300 bar 40 = 400 bar 17 = 175 bar 25 = 250 bar 35 = 350 bar									

POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

Esempio di ordinazione pompa singola

Pompa a cilindrata variabile da 45 cm³, servocomando manuale, senza predisposizioni con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 350 bar, oscillante su rullini, destra, albero scanalato Z15 - 16/32" d.p.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Esempi di ordinazione pompe doppie

Devono essere specificate nell'ordine le sigle delle singole pompe componenti, partendo dalla primaria (vedere anche pag. 51).

Esempio "A": pompa doppia con due pompe di sovralimentazione.

Prima pompa: 50 cm³, servocomando manuale, predisposizione SAE B con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 350 bar, destra, albero scanalato Z15 - 16/32" dp.
 Seconda pompa: 34 cm³, servocomando elettrico a 12 V, senza predisposizioni con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 350 bar.

M4PV 50-50 I 3 35 A R 3 B

+

M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B

Esempio "B": pompa doppia con una pompa di sovralimentazione.

Prima pompa: 58 cm³, servocomando elettronico proporzionale, flangia SAE B senza pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 350 bar, destra, albero scanalato Z15 - 16/32" d.p.
 Seconda pompa: 50 cm³, comando manuale, senza predisposizioni con pompa di sovralimentazione, valvole di massima da 350 bar.

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B

+

M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B

Single pump ordering example

Variable displacement 45 cm³ pump, manual servocontrol, without additional fitting with boost pump, 350 bars main relief valves, roller swashplate, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Double pump ordering examples

It is needed to specify the single pumps codes, starting with the first one (see also page 51).

Example A: double pump with double boost pump.

*First pump: 50 cm³ pump, manual servocontrol, SAE B fittings with boost pump, 350 bars relief valves, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 34 cm³ pump, 12 V electric servocontrol, without fittings with boost pump, 350 bars relief valves.*

M4PV 50-50 I 3 35 A R 3 B

+

M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B

Example B: double pump with single boost pump.

*First pump: 58 cm³ pump, proportional control, SAE B fittings without boost pump, 350 bars relief valves, right rotation, Z15 - 16/32" d.p. splined shaft.
 Second pump: 50 cm³ pump, manual servocontrol, without fittings with single boost pump, 350 bars relief valves.*

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B

+

M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B

Bestellbeispiel einer Einfachpumpe

Verstellpumpe mit 45 cm³, manueller Servosteuerung, ohne Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 350 bar eingestellt, rollengelagerter Schwenscheibe, rechtsdrehend, Profilwelle mit Z 15-16/32" d.p.

M4PV 50-45 I 1 35 A R 3 B

Bestellbeispiel einer Tandem-Pumpe

Hierzu müssen die Merkmale der einzelnen Pumpen, beginnend mit der ersten Pumpe, spezifiziert werden (siehe auch Seite 51).

Beispiel A: Tandem-Pumpe mit zwei Speisepumpen.

Erste Pumpe: 50 cm³, manuelle Servosteuerung, ausgerüstet mit SAE B Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 350 bar eingestellt, rechtsdrehend, Profilwelle Z 15-16/32" d.p.
 Zweite Pumpe: 34 cm³, elektrische Servosteuerung (12V), ohne Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 350 bar eingestellt.

M4PV 50-50 I 3 35 A R 3 B

+

M4PV 34-34 E 1 35 B R 6 B

Beispiel B: Tandem-Pumpe mit einer Speisepumpe.

Erste Pumpe: 58 cm³, elektronisch-proportionale Servosteuerung, SAE B Flansch, ohne Speisepumpe, Überdruckventile auf 350 bar eingestellt, rechtsdrehend, Profilwelle Z 15-16/32" d.p.
 Zweite Pumpe: 50 cm³, manuelle Steuerung, ohne Flansch, mit Speisepumpe, Überdruckventile auf 350 bar eingestellt

M4PV 58-58 T 7 35 A R 3 B

+

M4PV 50-50 M 1 35 B R 5 B

POMPA CON SERVOCOMANDO A LEVA M4PV...I

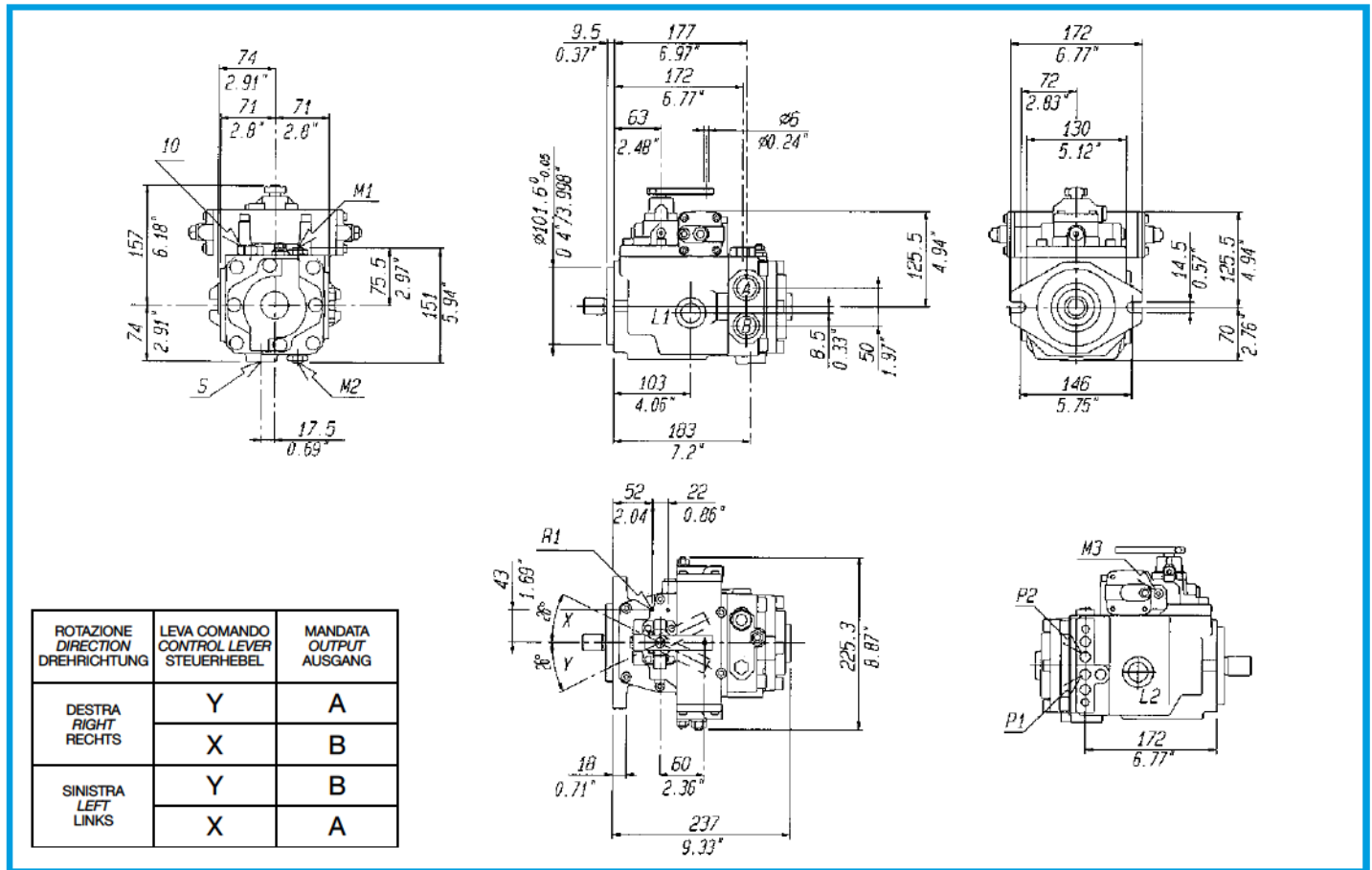
La variazione di cilindrata avviene con un comando rotativo costituito da un cassetto pilota, collegato alla leva di azionamento, la cui rotazione comanda lo spostamento del pistone principale e quindi dell'oscillante.
 All'angolo d'inclinazione del piatto oscillante di 18 gradi corrisponde un angolo di leva 26 gradi (rapporto 2:3). Questa caratteristica consente un'ottima modulazione della portata, particolarmente apprezzata sui mezzi mobili.

M4PV...I LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL PUMP

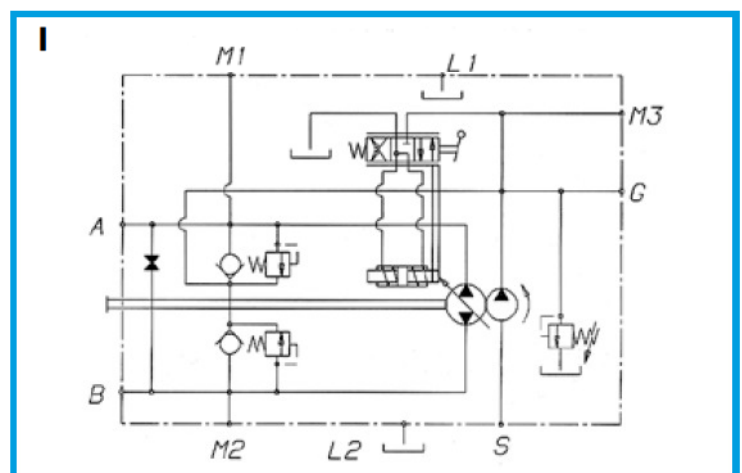
Displacement is varied by a rotating servo control comprising a pilot spool connected to the lever which rotates to displace the main piston and thus the swashplate.
 The 18 degrees swashplate angle corresponds to a lever angle of 26 degrees (Ratio 2:3). This feature allows excellent flow modulation, especially important for moving vehicles.

PUMPEN MIT SERVOSTEUERUNG M4PV...I

Die Volumenreglung unterliegt einer Servosteuerung mit Steuerschieber am Schalthebel. Das Drehen bewirkt die Verstellung des Primärkolbens und damit der Schwenkplatte.
 Einem Schwenkscheibenwinkel von 18° entspricht ein Hebelwinkel von ca. 26° (Verhältnis 2:3). Dadurch läßt sich die Fördermenge besonders günstig steuern, ein enormer Vorteil im mobilen Sektor.



		SAE O-Ring	R
A, B	Utilizzi Use Anschluss	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
L1, L2	Drenaggi Drain Leckölanschluss	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
S	Aspirazione Feeding pump inlet Ansaugöffnung	1"1/16-12-UN	3/4" - GAS
P1, P2	Presse pressione Pressure intake Druckanschluss	1/4" - GAS	1/4" - GAS
M3	Presse pressione Pressure intake Druckanschluss	7/16"-20-UN	1/4" - GAS
M1, M2	Presse manometro Manometer intake Manometeranschluss	7/16"-20-UN	1/4" - GAS
10	Attacco microinterruttore Microswitch connection Anschluß für Mikroschalter	1/4"-20-UNC	M 4
	Valvola By-pass manuale Manual By-pass valve Manuelles Bypass-Ventil		



POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

POMPA CON COMANDO AUTOMOTIVE M4PV...D

La pompa con comando automotive ha le seguenti funzioni:

- 1) adeguare automaticamente la cilindrata in funzione della variazione del numero di giri della pompa (e quindi del motore diesel).
- 2) tarare il numero di giri a cui inizia l'avanzamento della macchina (tra 800 e 1100 giri).
- 3) limitare la potenza assorbita dalla trasmissione entro quella erogata dal motore diesel. La valvola "inching" (strozzatore variabile) è disponibile a richiesta in versione a comando manuale o idraulico.

M4PV...D PUMP WITH AUTOMOTIVE CONTROL

The automotive control pump has the following functions:

- 1) to automatically adapt the displacement to the variation in the number of revolutions of the pump (and thus of the diesel engine).
- 2) to set the number of revolutions at which the machine starts up (from 800 to 1100 rpm).
- 3) to limit the power absorbed by the transmission to the diesel engine output. The inching valve (variable restrictor) is available as optional, with mechanical or hydraulic control versions.

PUMPEN MIT AUTOMOTIVER STEUERUNG M4PV...D

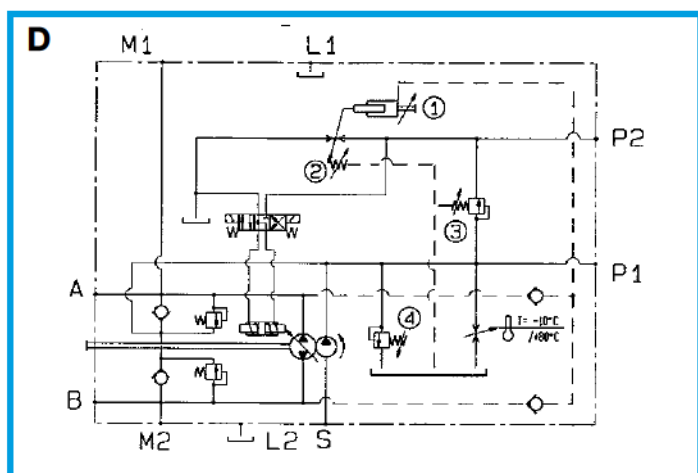
Pumpen mit automotiver Steuerung haben folgende Funktionen:

- 1) automatische Fördervolumenanpassung der Pumpe in Abhängigkeit von der Drehzahl des Verbrennungsmotors.
- 2) Einstellung der Startdrehzahl (zwischen 800 und 1100 U/min).
- 3) Begrenzung der Antriebsleistung angenommenen Pumpen-Leistung innerhalb der Leistungsabgabe eines Verbrennungsmotors. Das "Inching" Ventil ist mit Hebel oder Hydraulischem Steuerung nach Wunsch erhältlich.

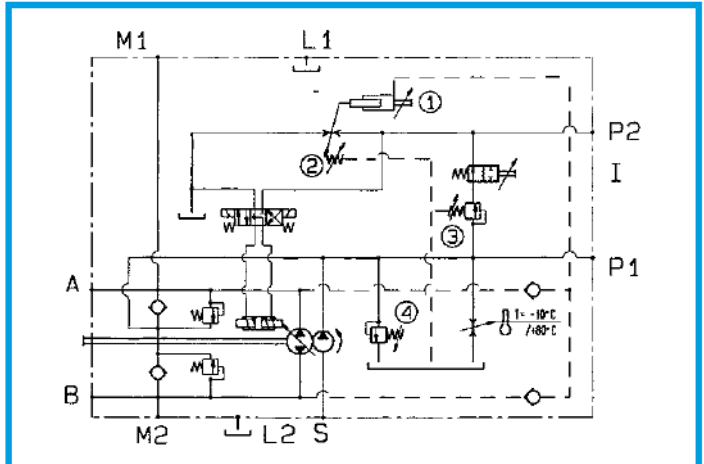
Opzione inch manuale
Manual inching option
Inching advance lento "inching" manual

Opzione inching idraulica
Hydraulic inching option
"Inching" Ventil, Hydraulik Steuerung

1	Vite regolazione partenza macchina a 1000 min ⁻¹ Machine start-up regulation screw 1000 min ⁻¹ Regelschraube Fahrzeuganfahrt 1000 min ⁻¹
2	Vite registrazione limitatore di potenza Power control adjusting screw Schraube für die Leistungsregelung
3	Vite regolazione pressione minima Minimum charge pressure adjusting screw Regelschraube Minimaledruck
4	Valvola di sicurezza Safety valve Sicherheitsventil



COMANDO INCHING INCHING CONTROL INCHING STEUERUNG



**POMPA CON COMANDO ELETTRICO
M4PV...E-F-N-Q**

La M4PV..E-F-N-Q è una pompa la cui cilindrata può essere variata tramite il comando di una elettrovalvola tipo DN6 secondo le norme CETOP, ISO, DIN. Il comando non è di tipo proporzionale. Per tutte le versioni sono previsti strozzatori che regolano la velocità di inclinazione dell'oscillante della pompa. **Versione E-F:** Esecuzione con oscillante su bronzine, servocomando senza molle ed elettrovalvola a centro chiuso. La pompa regola la cilindrata in funzione del tempo di eccitazione dell'elettrovalvola. **Versione N-Q:** Esecuzione con oscillante su rullini, servocomando con molle di azzeramento ed elettrovalvola centro aperto. La pompa lavora in cilindrata massima mentre viene eccitata l'elettrovalvola, azzerando la cilindrata al cessare dell'eccitazione.

Nota: A richiesta la pompa può essere fornita senza elettrovalvola nelle versioni:
"R" - servocomando con azzeramento a molla
"P" - servocomando senza azzeramento

**M4PV...E-F-N-Q PUMP WITH ELECTRIC
CONTROLS**

The M4PV..E-F-N-Q pump displacement can be varied by means of a DN6 solenoid valve, in compliance with CETOP, ISO, and DIN standards. All versions include flow restrictors to set the inclination speed of the swashplate. **E-F version:** with swashplate on bronze bearings, servo-control without springs, and closed centre solenoid valve. The pump regulates displacement based on the excitaton time of the solenoid valve.

N-Q version: with swashplate on needle bearings, servo-control with reset springs, and open centre solenoid valve. The pump works in maximum displacement while the solenoid valve is excited, resetting displacement when excitation stops.

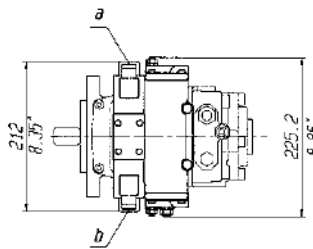
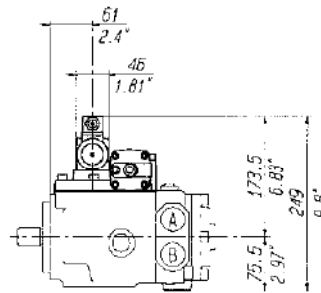
Note: on request pump can be developed without electrovalve in the following versions:
"R": spring zeroing servocontrol
"P": servocontrol without zeroing

**PUMPEN MIT ELEKTRISCHER STEUERUNG
M4PV...E-F-N-Q**

Das Fördervolumen der Pumpen M4PV..E-F läßt sich durch ein DN6 Magnetventil stufenlos regulieren, dieses Ventil entspricht den CETOP, ISO- und DIN-Normen. Es handelt sich hierbei nicht um eine Proportionalsteuerung. Für alle Pumpen sind Drosseln vorgesehen, welche die Neigungsgeschwindigkeit der Schwenkscheibe steuern. **Version E-F:** Die Schwenkscheibe ist eine gleitgelagerte Ausführung, d.h.: Die Servosteuerung erfolgt ohne Federzentrierung durch das (gesperrte) Elektroventil. Das Fördervolumen wird, durch die Zeit der Betätigung des Elektroventils, reguliert. **Version N-Q:** Die Schwenkscheibe ist eine rollengelagerte Ausführung, d.h.: Die Servosteuerung erfolgt mit Federzentrierung und Elektroventil. Sobald das Ventil geöffnet wird, arbeitet die Pumpe mit dem gesamtten, möglichen Fördervolumen. Sobald das Ventil geschlossen wird, sinkt die Fördermenge sofort auf Null.

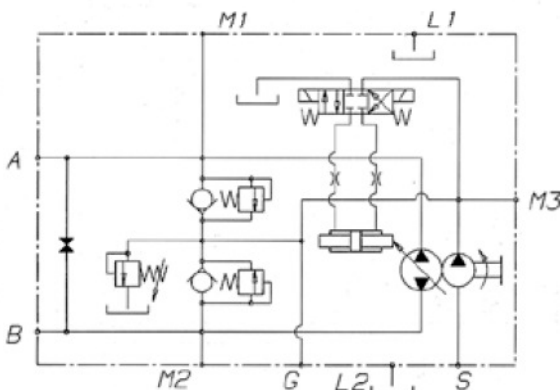
Anmerkung: Auf Wunsch kann die Pumpe ohne E-Ventil, in folgenden Ausführungen, geliefert werden:

"R": Servosteuerung mit Federrückstellung.
"P": Servosteuerung ohne Nullrückstellung.

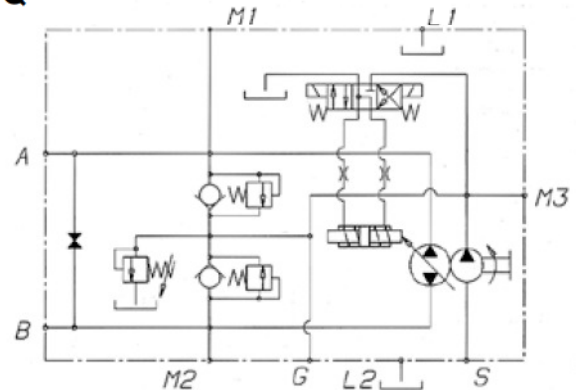


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	ECCITANDO SWITCHING ON ERREGEN	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

E, F



N, Q



POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

POMPA CON SERVOCOMANDO A DISTANZA M4PV...K

Due fori filettati rendono accessibile il comando della cilindrata della pompa tramite un segnale di pressione esterno.

È possibile comandare la pompa a distanza mediante manipolatori proporzionali, joystick, valvole regolatrici di pressione, ecc... Per l'azionamento sono disponibili i manipolatori idraulici "HCP".

Nota: A richiesta la pompa può essere fornita con comando retroazionato (versione "G").

M4PV...K PUMP WITH REMOTE SERVO-CONTROL

Two threaded holes allow control of pump displacement through an external pressure signal.

The pump can be remote-controlled using proportional knobs, joysticks, pressure regulator valves, etc. For control, hydraulic "HCP" joysticks are available.

Note: On request pump can be developed with feedback control ("G" version).

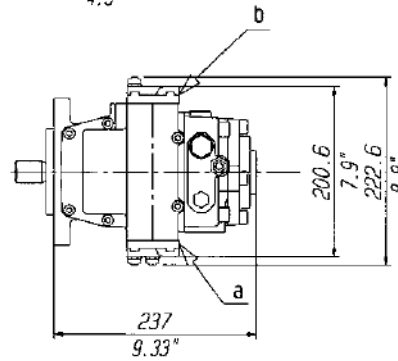
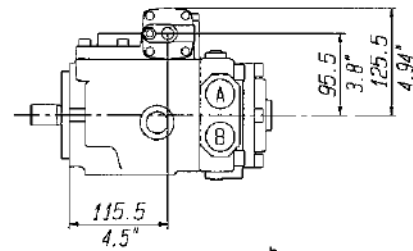
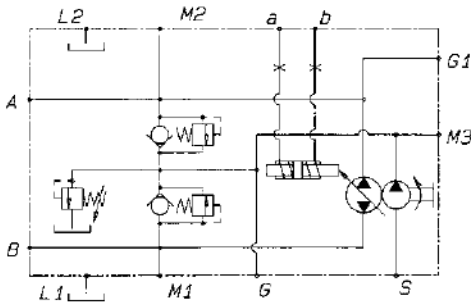
PUMPE MIT SERVO-FERNSTEUERUNG M4PV...K

Zwei Gewindebohrungen ermöglichen die Ansteuerung des Servozylinders der Pumpe über ein externes Drucksignal.

So kann die Pumpe, zum Beispiel über Proportionalventile, Joysticks, Druckregelventile, etc., ferngesteuert werden. Zur Fernsteuerung können Sie die Hydrauliksteuerung "HCP" erhalten.

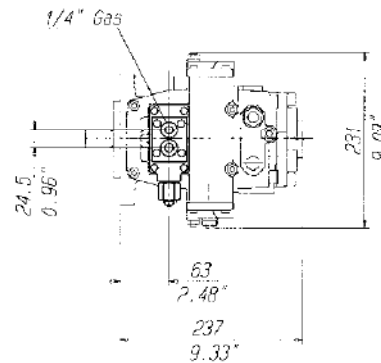
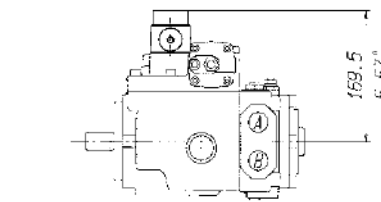
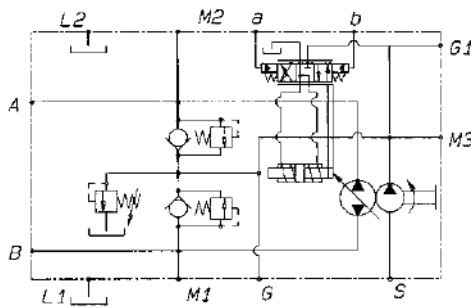
Anmerkung: Auf Wunsch kann die Pumpe mit Rückgeführt Steuerung (Ausführung "G") geliefert werden.

K



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PRESSIONE PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

G



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PRESSIONE PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	B
	b	A
SINISTRA LEFT LINKS	a	A
	b	B

a, b	Attacchi pilotaggio per manipolatore Joystick pilot connections Steueranschlüsse	1/4" - GAS
------	--	------------

POMPA CON COMANDO ELETTRONICO PROPORZIONALE M4PV...S, M4PV...O

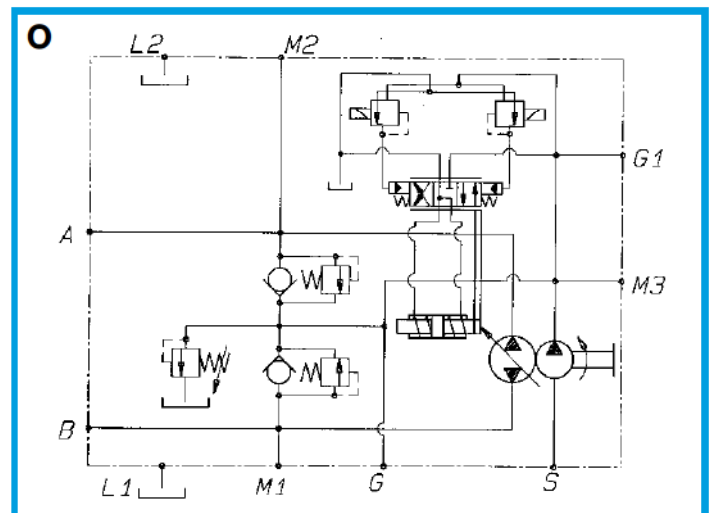
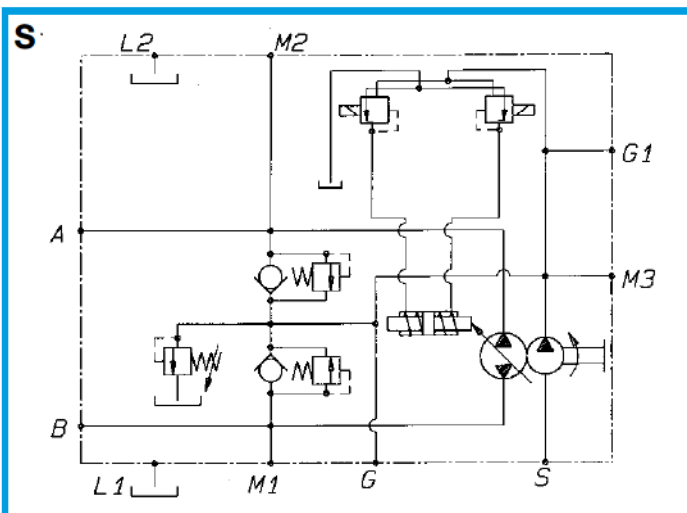
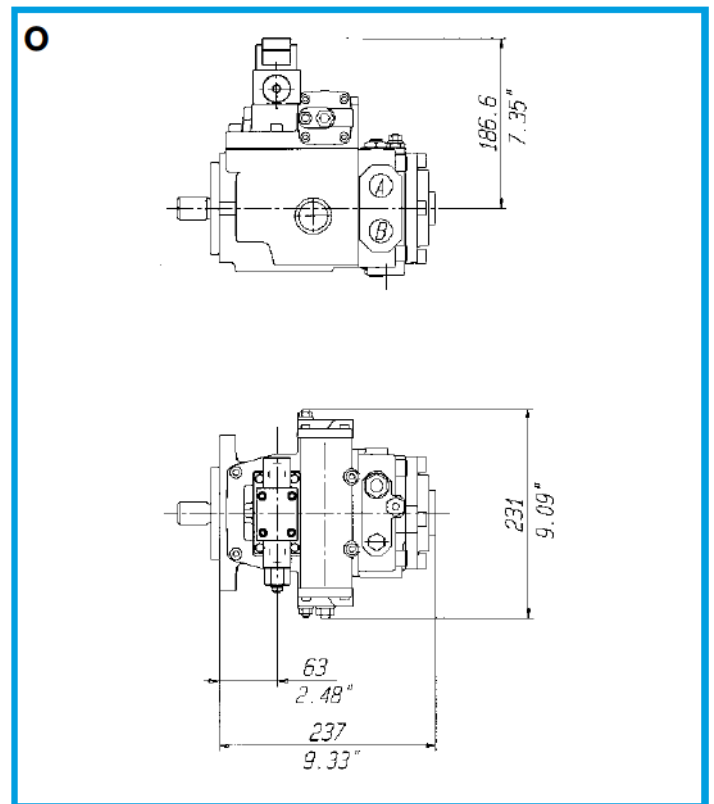
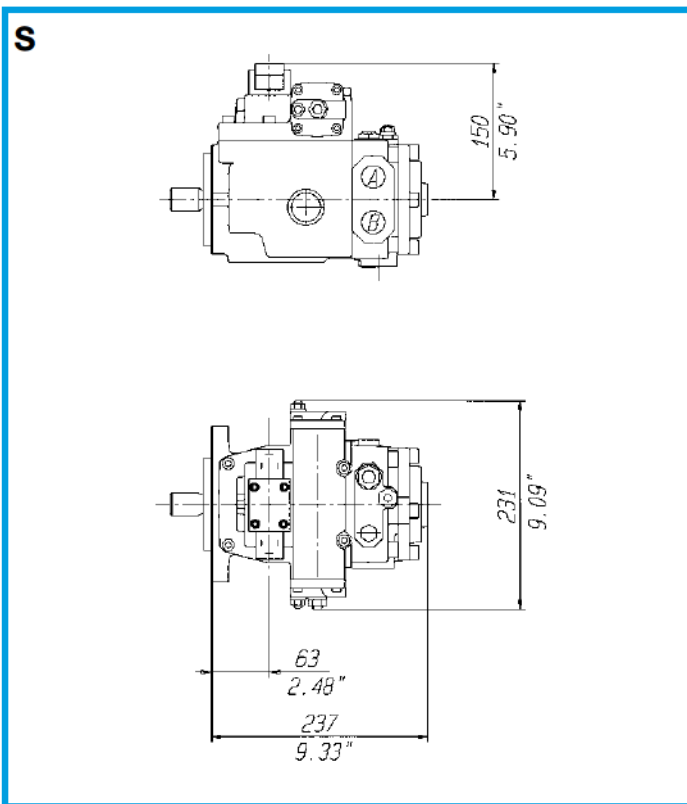
La cilindrata della pompa è proporzionale alla corrente elettrica applicata ad una delle due elettrovalvole proporzionali di comando. Il controllo elettronico non è compreso nella pompa. Eccitando una o l'altra valvola si inverte il senso di mandata della pompa. Togliendo corrente la pompa si azzer automaticamente per garantire la massima sicurezza di utilizzo. La pompa è disponibile sia con comando diretto S, sensibile al carico applicato, sia con comando retroazionato O compensato contro le variazioni di pressione di lavoro. La versione standard è con elettrovalvole a 12 Volt.

PUMP WITH ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL M4PV...S, M4PV...O

Pump displacement is proportional to the electric current feeding one of the two proportional control electrovalves. The electronic control is not included inside the pump. Feeding one valve or the other changes the oil flow direction. Interrupting the electrical supply pump zeroes automatically to guarantee maximum use safety. The pump is available with direct control S type, sensitive to the load, and with feedback control O compensated against working pressure variations. Standard version is with 12 Volts solenoids.

PUMPEN MIT ELEKTRONISCHER PROPORZIONALSTEUERUNG M4PV...S, M4PV...O

Die Förderleistung ist proportional zur elektrischen Ansteuerung, die auf eine der zwei Elektroproportionalmagnetventile wirkt. Die elektronische Steuerung ist nicht Bestandteil der Pumpe. Durch die Stromzuführung auf das jeweilige Ventil wird die Förderrichtung verändert. In stromlosem Zustand beider Ventile weist die Pumpe keine Förderleistung auf (0-Stellungszwang). Die Pumpe ist mit lastabhängiger S-Direktsteuerung oder mit druckunabhängiger O-Feedbacksteuerung lieferbar. Standardausführung: 12 Volt.



POMPE A PISTONI ASSIALI A CILINDRATA VARIABILE
VARIABLE-DISPLACEMENT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENVERSTELLPUMPEN

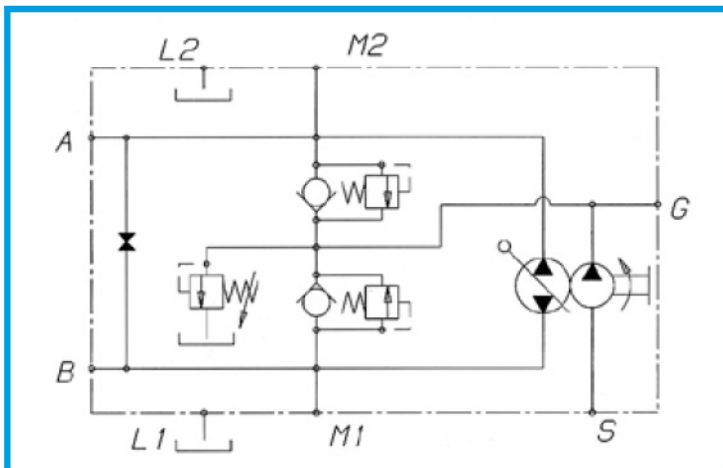
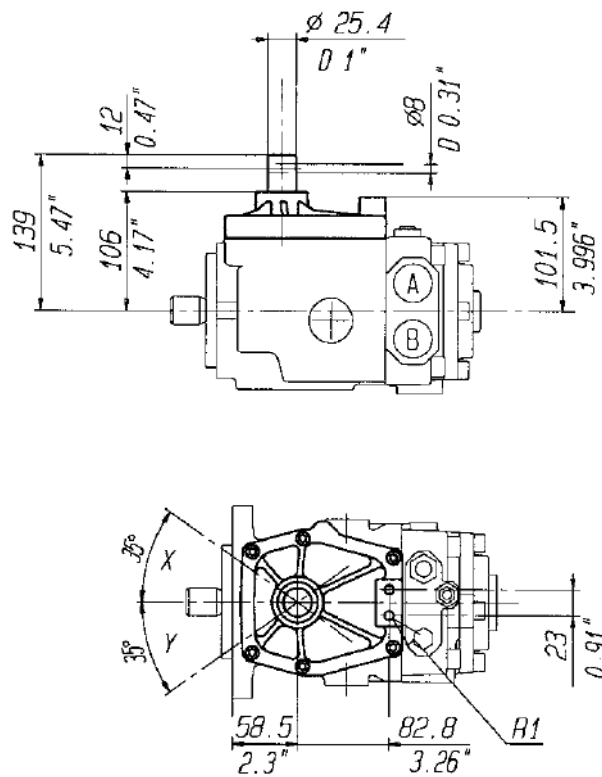
POMPA A COMANDO MANUALE M4PV...M MANUAL CONTROL PUMP

La variazione di cilindrata avviene mediante la rotazione di un perno a cui è collegato l'oscillante (rapporto 1:2).
 Momento torcente sulla leva (a 250 bar):
 1,6 da N•m a 1500 min⁻¹
 2,0 da N•m a 2000 min⁻¹

The swashplate is connected to a lever which rotates to vary the displacement (ratio 1:2).
 Torque on lever (at 250 bar):
 1.6 da N•m at 1500 min⁻¹
 2.0 da N•m at 2000 min⁻¹

PUMPEN MIT MANUELLER STEUERUNG M4PV...M

Die Regulierung des Fördervolumens, geschieht über einen Kontrollhebel, der durch einen Zapfen im Verhältnis 1:2 auf die Schwenkscheibe wirkt.
 Drehmoment am Hebel (bei 250 bar):
 1,6 da N•m bei 1500 min⁻¹
 2,0 da N•m bei 2000 min⁻¹

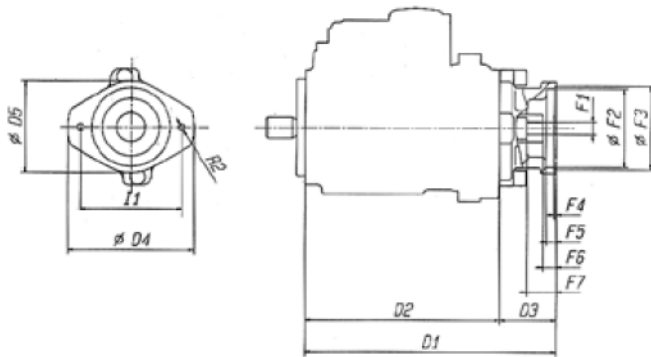


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	LEVA COMANDO CONTROL LEVER STEUERHEBEL	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	Y	A
	X	B
SINISTRA LEFT LINKS	Y	B
	X	A

R1	a richiesta optional auf Wunsch	Attacco microinterruttore Microswitch connection Anschluß für Mikroschalter	SAE O-RING	R
			1/4"-20-UNC	M 8



SAE

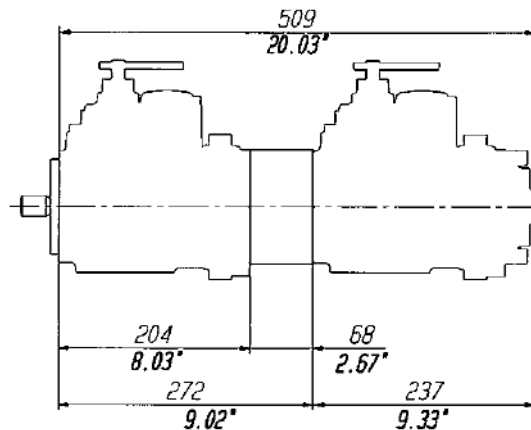


**Dimensioni
Dimensions
Abmessungen**

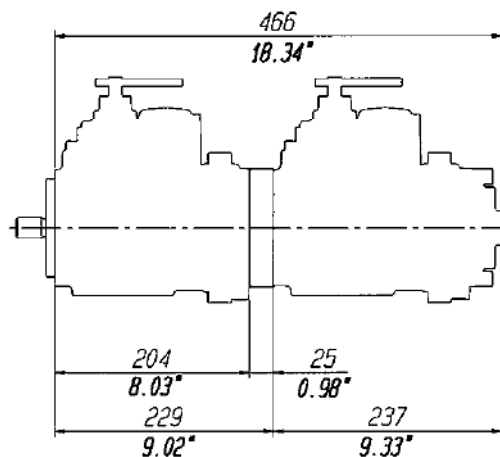
TIPO TYPE TYP	F1	Ø F2	Ø F3	F4	F5	F6	F7
SAE A	Z 9-16/32"D.P.	82.6 3.252"	88 3.46"	2 0.08"	10	14 0.55"	31 1.22"
SAE B	Z 13-16/32"D.P.	101.6 4"	110 4.33"	2.9 0.11"	0.39"	10 0.39"	41 1.61"

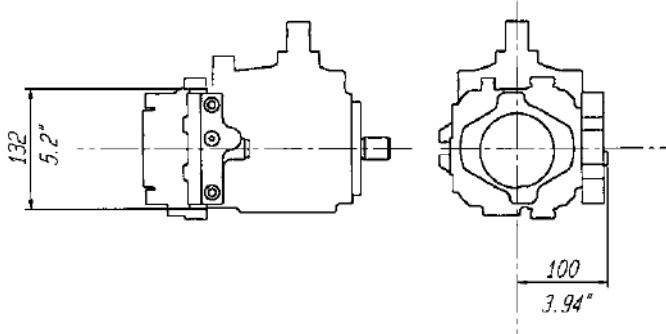
TIPO TYPE TYP	I1	D1	D2	D3	Ø D4	Ø D5	R2
SAE A	106.4 4.19"	263 10.35"	204	59 2.32"	132 5.2"	96 3.78"	M10
SAE B	146 5.75"	272 10.71"	8.03"	68 2.68"	172 6.77"	120 4.72"	M12

**POMPA DOPPIA CON 2 POMPE DI SOVRALIMENTAZIONE
DOUBLE PUMP WITH 2 BOOST PUMP
TANDEMPUMPE MIT 2 SPEISEPUMPEN**

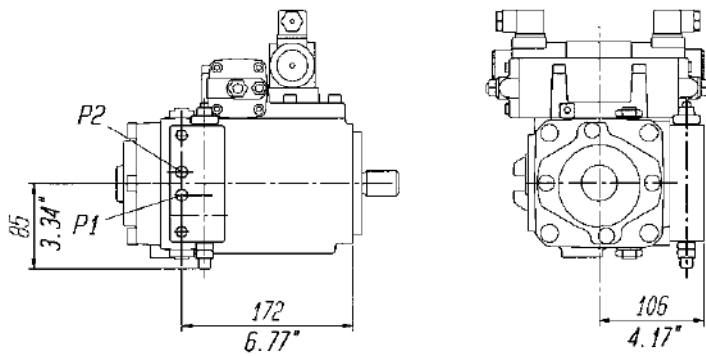
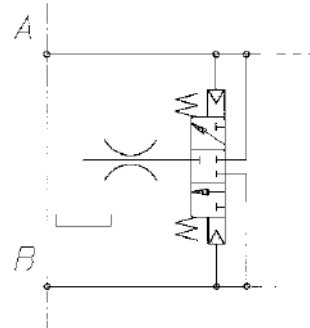


**POMPA DOPPIA CON 1 POMPA DI SOVRALIMENTAZIONE
DOUBLE PUMP WITH 1 BOOST PUMP
TANDEMPUMPE MIT 1 SPEISEPUMPE**

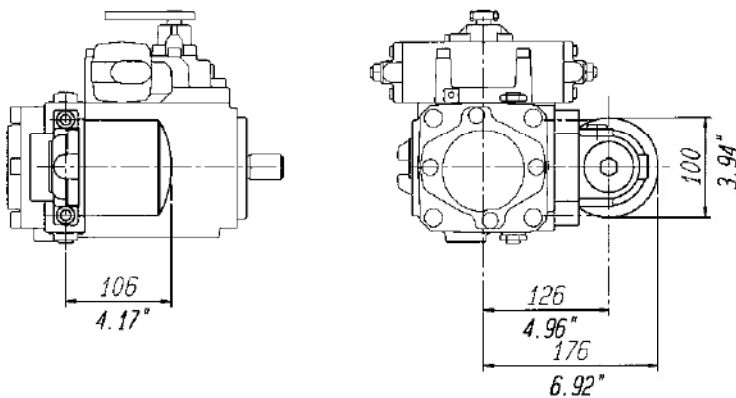
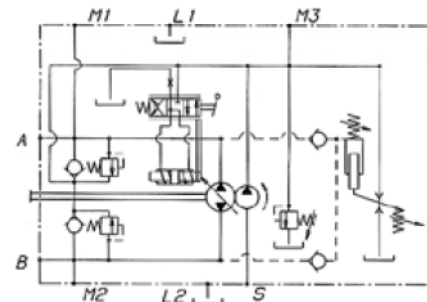




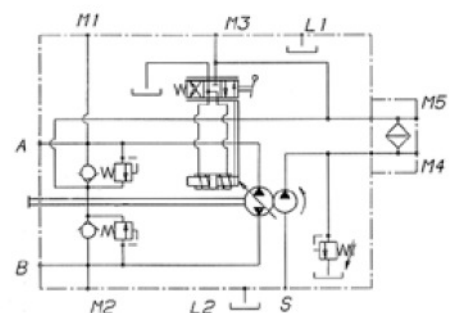
V VALVOLA DI SCAMBIO
EXCHANGE VALVE
SPÜLVENTIL



W LIMITATORE DI POTENZA
POWER LIMITER
LEISTUNGSBEGRENZER



Y FILTRO SU LINEA SOVRALIMENTAZIONE
FILTER ON CHARGE LINE
FILTER IN SPEISEDROCKLEITUNG



Filtro ricambio codice Spare filter code Ersatzfilter bestellnum	539047001
--	-----------

Questa pagina è intenzionalmente bianca
This page is intentionally blank
Diese seite ist bewusst frei gelassen

HP P7**HP P8**

POMPE A PISTONI ASSIALI PER CIRCUITO CHIUSO
CLOSED CIRCUIT AXIAL PISTON PUMPS
AXIALKOLBENPUMPEN FÜR DEN GESCHLOSSENEN KREISLAUF

Le pompe a pistoni assiali serie HP P7 HP P8 sono state concepite per operare in circuito chiuso per impieghi a media pressione (HP P7) e ad alta pressione.

I vari sistemi di comando disponibili le rendono facilmente adattabili alle esigenze applicative sia per il settore industriale che per quello del mobile in generale.

Lo sviluppo di gruppi rotanti appositamente concepiti, unito ad uno studio accurato delle sezioni di passaggio dell'olio, consentono a queste pompe di raggiungere elevate velocità di rotazione, come quelle consentite dai moderni motori diesel, garantendo una elevata affidabilità per pressioni di funzionamento fino a 400 bar continui e 450 bar di picco per la serie HP P8.

Le pompe possono essere composte in versione tandem, utilizzando le opportune predisposizioni disponibili a richiesta.

The HP P7 and P8 series axial piston pumps have been designed to work in a closed circuit both for application at medium pressure (HP P7) and at high pressure.

Control systems actually available are making easy to use these pumps in any application for industrial and mobile field.

Development of rotating groups, especially designed, united to an accurate study of oil passage sections, allow high speed rotation, like required by modern diesel engines, giving extreme reliability for working continuous pressure until 400 bar and working peak pressure until 450 bar for series HP P8.

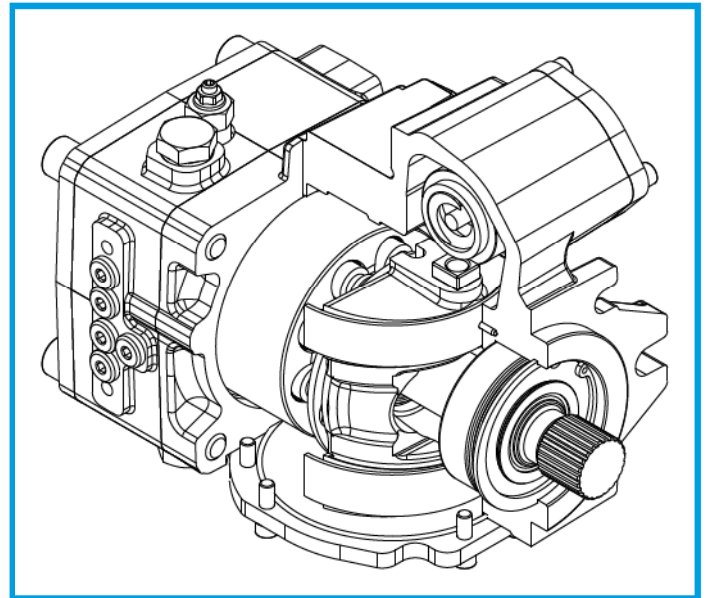
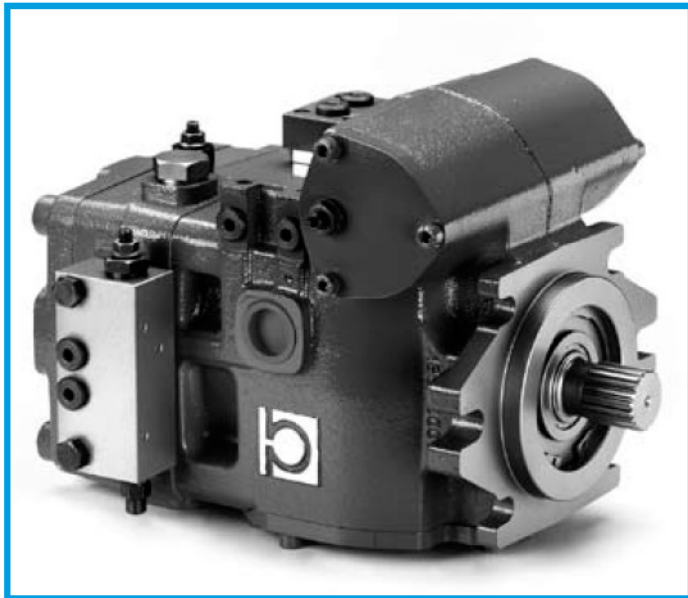
It is possible to couple tandem versions, by means of coupling flanges optionally available.

Die Axialkolbenpumpen der Serie HP P7 HP P8 sind sowohl im offenen als auch im geschlossenen Kreislauf einsetzbar.

Durch die lieferbaren unterschiedlichen Steuerungssysteme eignen sie sich sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen.

Speziell entwickelte Zylinderblöcke mit optimalen Saugverhältnissen erlauben den Einsatz bei hohen Pumpendrehzahlen, wie von modernen Antriebsaggregaten gefordert. Dabei ist ein kontinuierlicher Betriebsdruck von bis zu 400 Bar und ein Spitzenwert von 450 Bar für die Serie HP P8 gewährleistet.

Die Pumpen können in der Tandemversion mit auf Wunsch erhältlichen Flanschanschlüssen geliefert werden.



DATI TECNICI
TECHNICAL DATA
TECHNISCHE MERKMALE

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	kg	lbs
HP P7	82	5,0	350	5075	380	5510	400	5800	4000	500	55	121
	100	6,1	350	5075	380	5510	400	5800	4000	500	55	121
	125	7,6	350	5075	380	5510	400	5800	4000	500	56	123

GRUPPO GROUP BAUREIHE	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	kg	lbs
HP P8	82	5,0	400	5800	420	6090	450	6525	4000	500	55	121
	100	6,1	400	5800	420	6090	450	6525	4000	500	55	121
	125	7,6	400	5800	420	6090	450	6525	4000	500	56	123

FLUIDO IDRAULICO

Fluidi idraulici HLP (DIN 51224 parte 2)
Oli lubrificanti per motori API CD (SAE)
Fluidi idraulici HLPV DIN 51224 parte 3 (J183).

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C
Temperatura massima continua +90°C
Temperatura massima di picco +100°C
Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido richiesta per il corretto funzionamento.

VISCOSITÀ

Minima 10 mm²/s (per brevi periodi)
Massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza)
Campo di viscosità raccomandato 15-90 mm²/s

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

Pressione massima assoluta:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

PRESSIONE DI DRENAGGIO

P max 2 bar (assoluti)

GRADO DI FILTRAZIONE

Le classi di contaminazione consigliate sono le seguenti:
Classe ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare la pompa, assicurarsi che tutto il circuito idraulico sia accuratamente riempito d'olio e disareato.
Filtrare l'olio di riempimento in modo da garantire la classe ISO o NAS richiesta.
Prevedere nel circuito un sistema di filtraggio che garantisca la classe ISO o NAS richiesta.
Avviare l'impianto lentamente a vuoto, facendolo spurgare bene dell'aria residua prima di applicare il carico.
Sostituire i filtri dopo le prime 50 ore di lavoro.
Sostituire il filtro del circuito idraulico ogni 500 ore di funzionamento.
Sostituire il fluido idraulico come da specifiche del fornitore.

HYDRAULIC FLUID

Use only HLP (DIN 51224 part 2) hydraulic fluids.
API CD Engine lubricating oils (SAE).
HLPV Hydraulic fluids DIN 51224 part 3 (J183).

MAX WORKING TEMPERATURE

Min. temperature -20°C
Max continuous temperature +90°C
Max peak temperature +100°C
Check oil viscosity respects operation requirements.

OIL VISCOSITY

Min. oil viscosity 10 mm²/s (for brief intervals).
Max. oil viscosity 1000 mm²/s (for brief intervals during start-up).
Recommended oil viscosity range 15-90 mm²/s.

INLET CONTINUOUS OPERATION PRESSURE

Absolute max pressure:
P min 0,8 bar
P max 2 bar

DRAIN PRESSURE

P max 2 bar (absolute)

FILTERING RATIO

The suggested contamination classes are:
Class ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8)

INSTALLATION

Before operation make sure the hydraulic circuit has been completely filled with oil and is purged from air.
Filter oil in order to guarantee a class equal to required ISO or NAS class.
Equip the circuit with a filtering system that guarantees a class equal to required ISO or NAS class.
Start the machine slowly, without load, making a good air purging before loading the circuit.
Replace filters after the first 50 hours working.
Replace hydraulic circuit filter each 500 hours of work.
Replace hydraulic fluid as per supplier's specifications.

HYDRAULIKMEDIUM

Hydrauliköl HLP (DIN 51224 Teil 2),
Motoröle API CD (SAE), Hydrauliköl HLPV
DIN 51224 Teil 3 (J183).

GRENZWERTE DER BETRIEBSTEMPERATUR

Mindesttemperatur -20°C;
max. Dauertemperatur +90°C;
max. Spitzentemperatur +100°C.
Die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderliche Viskosität des Öls muss geprüft werden.

ÖLVISKOSITÄT

Min. 10 mm²/s (für kurze Zeit).
Max. 1000 mm²/s (für kurze Zeit bei Kaltstart).
Empfohlener Viskositätsbereich 15-90 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK SAUGSEITE

Absoluter Höchstdruck:
P min. 0,8 Bar
P max. 2 Bar

LECKÖLDRUCK

P max. 2 Bar (absolut)

FILTRATIONSGRAD

Die empfohlenen Reinheitsklassen sind:
Klasse ISO4406 19/17/14 (NAS1638 - 8)

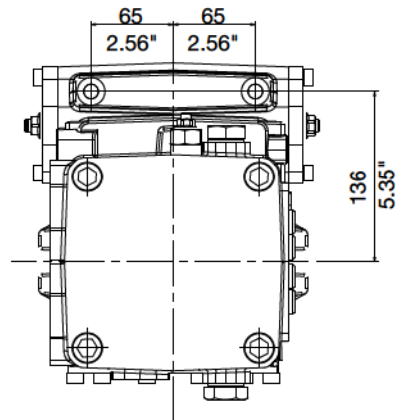
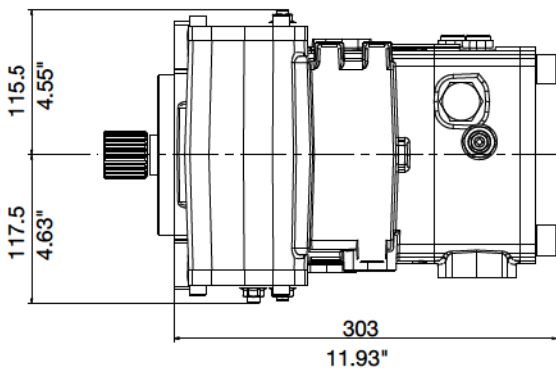
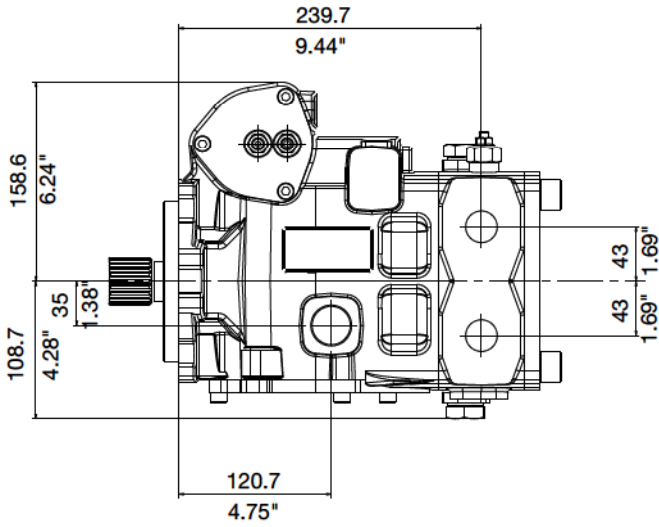
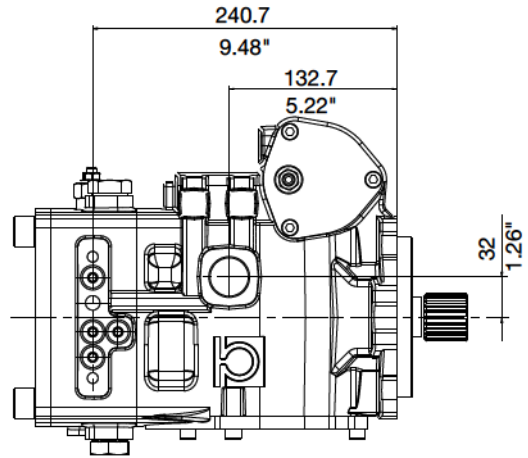
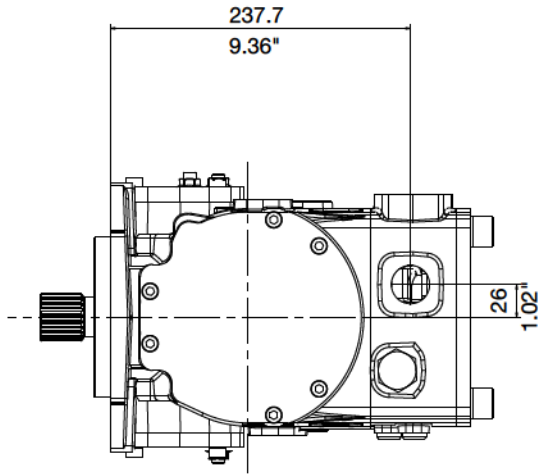
INBETRIEBNAHME

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird sich davon vergewissern, dass der gesamte Hydraulikkreislauf mit Öl gefüllt und entlüftet wurde.
Das einzufüllende Öl filtern, damit die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet ist.
Den Kreislauf mit einem Filtersystem ausstatten, das die geforderte ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet.
Die Anlage langsam und ohne Belastung anlaufen lassen und dabei die restliche Luft vollständig entweichen lassen.
Anschließend die Leistung langsam steigern.
Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln.
Den Filter des Hydraulikkreislaufs alle 500 Betriebsstunden auswechseln.
Das Hydrauliköl gemäß den Anweisungen des Lieferanten wechseln.

**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

HP P7

HP P8



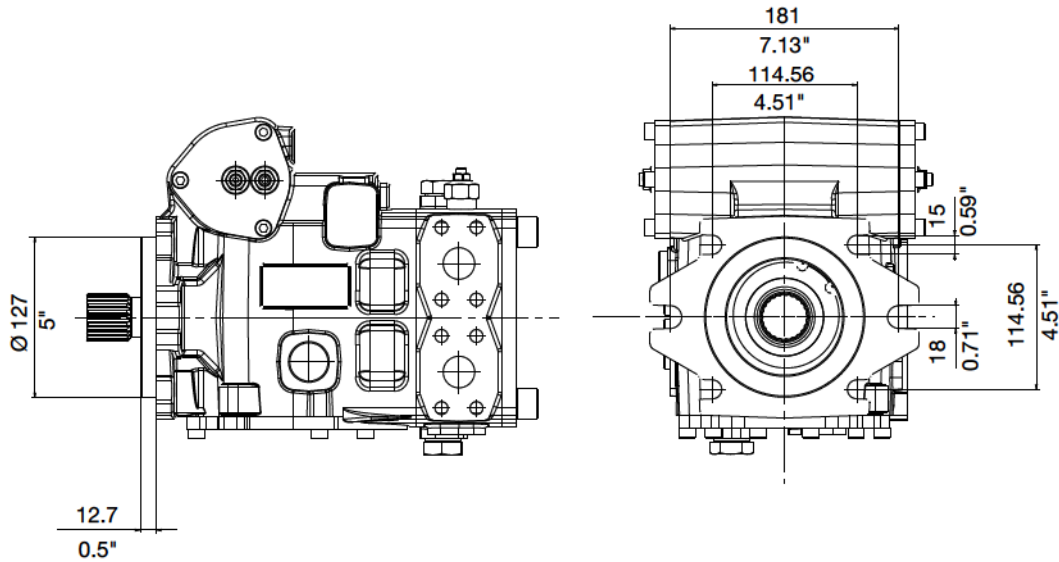


**FLANGE
FLANGES
FLANSCHEN**

HP P7

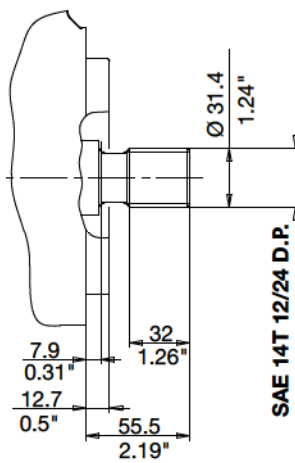
HP P8

E SAE C (2 E 4 FORI)
SAE C (2 AND 4 HOLES)
SAE C (2 UND 4 BOHRUNGEN)

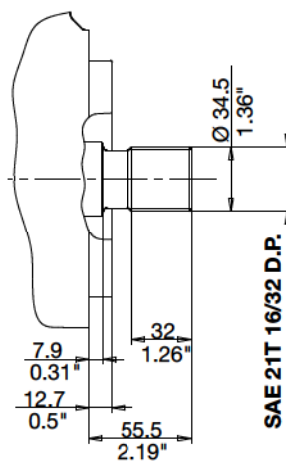


**ESTREMITÀ ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE**

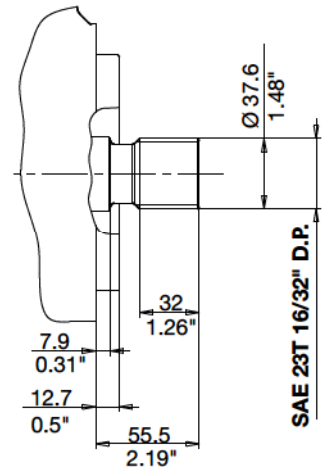
3 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 850 N•m



7 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 1100 N•m



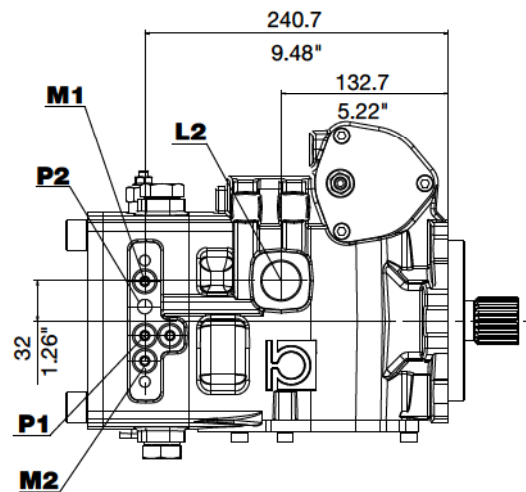
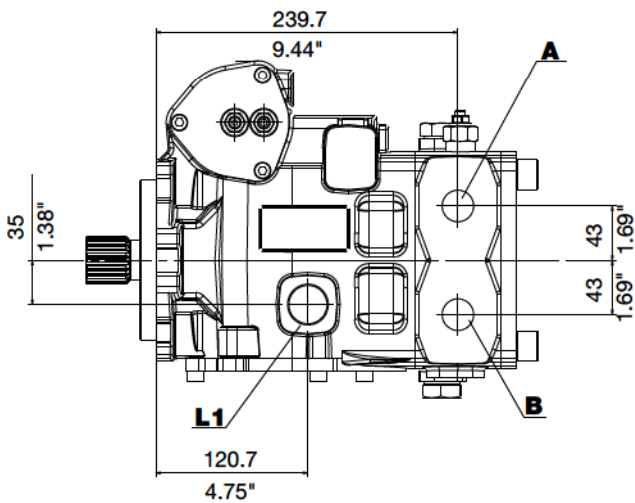
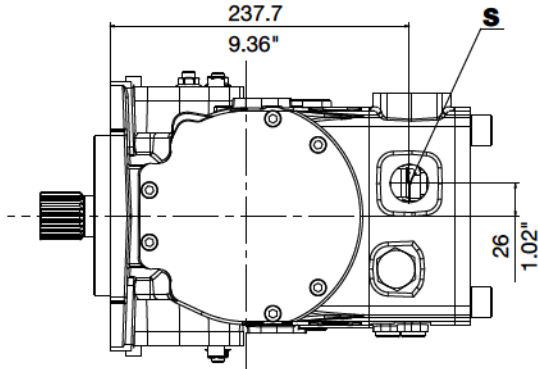
8 COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT 1300 N•m



**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**

HP P7

HP P8



A Utilizzi
B Use
Verbraucher

P1 Presa pressione
P2 Pressure intake
Druckanschluss

L1 Drenaggio
L2 Drain
Leckölanschluss

M1 Presa manometro
M2 Manometer intake
Manometeranschluss

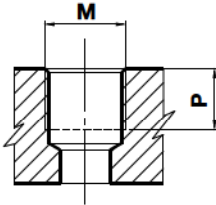
S Aspirazione
Feeding pump inlet
Ansaugöffnung



HP P7

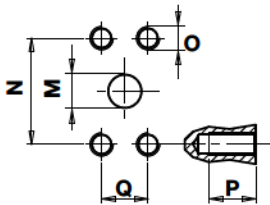
HP P8

G



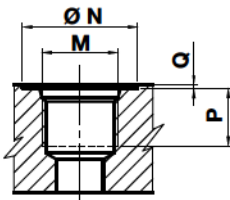
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G2	12	0,47	12	0,47
G7	18	0,75	18	0,75

N



TIPO TYPE TYP	M		N		P		Q		O
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
N7	25	1	57,15	2,25	27,76	1,09	20	0,79	M12

U



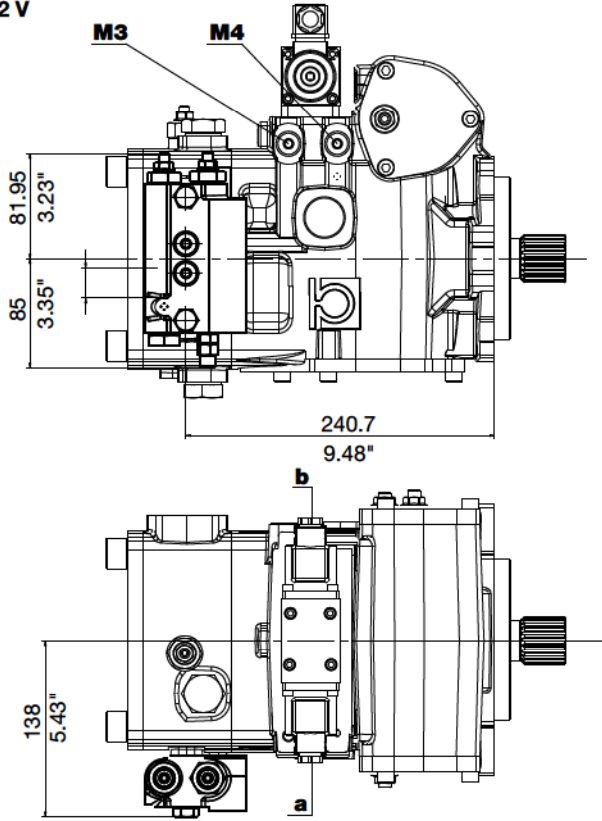
TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M
		mm	in	mm	in	mm	in	
U2	1/4"	20	0,79	12	0,47	0,3	0,01	7/16-20 UNF
U7	1"	49	1,93	18	0,70	0,3	0,01	1-5/16-12 UNF

**COMBINAZIONI
COMBINATIONS
KOMBINATIONEN**

TIPO TYPE TYP	S ASPIRAZIONE INLET SAUGSEITE	A - B MANDATA OUTLET AUSGANG	L1 - L2 DRENAGGIO DRAIN LECKÖLANSCHLUSS	a - b PILOTAGGIO PILOT STEUERDRUCK	P1 - P2 PRESE PRESSIONE PRESSURE INTAKE DRUCKANSCHLUSS	M1 - M2 PRESE MANOMETRO MANOMETER INTAKE MANOMETER- ANSCHLUSS
G	G7	N7	G7	G2	G2	G2
U	U7	N7	U7	U2	G2	G2

D AUTOMOTIVE
AUTOMOTIVE
AUTOMOTIVE

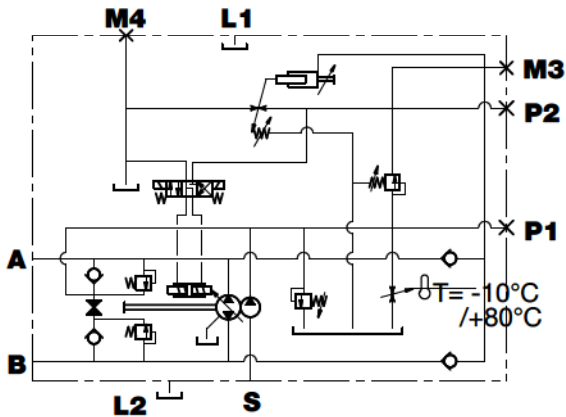
12 V



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

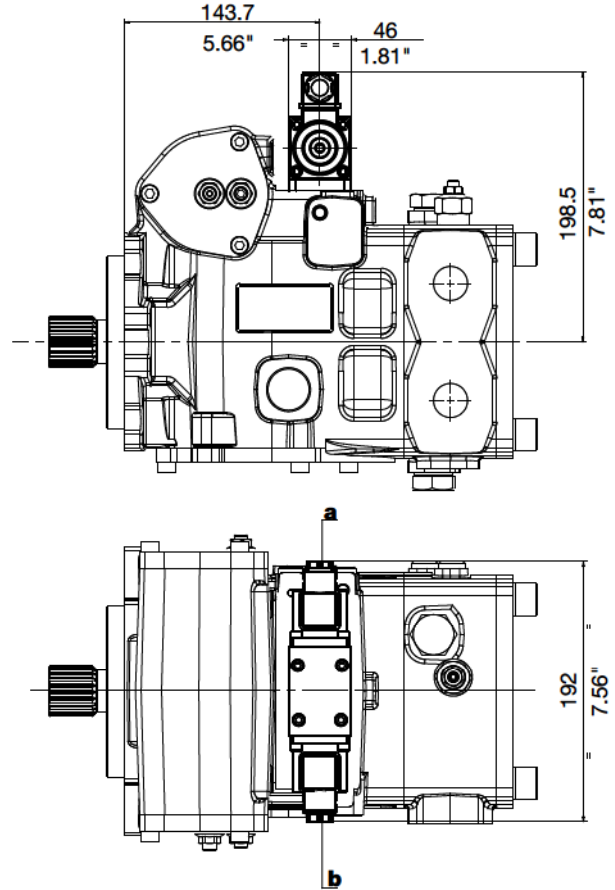
M3 Strozzatore in alimentazione
Intake restrictor
Eingangsdrossel

M4 Strozzatore in scarico
Outlet restrictor
Ausgangsdrossel

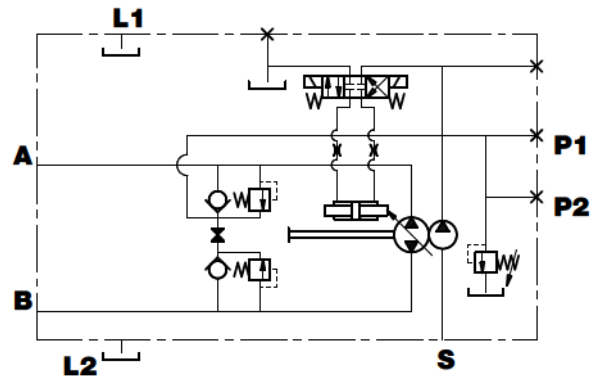


E F ELETTRICO ON/OFF CENTRO CHIUSO
ELECTRICAL ON/OFF, CLOSED CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, GESCHLOSSENES VENTIL

12 V 24 V



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

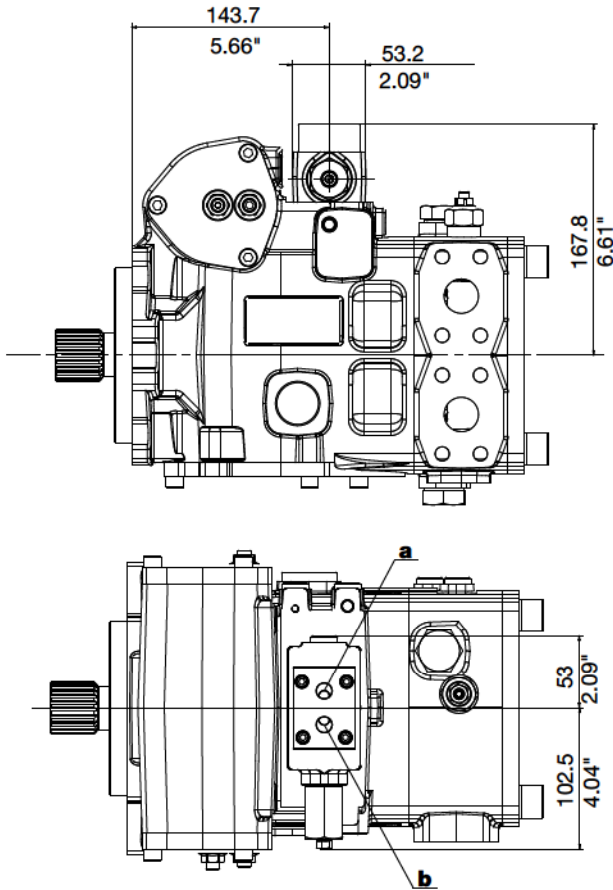


**COMANDI
CONTROLS
STEUERUNGEN**

HP P7

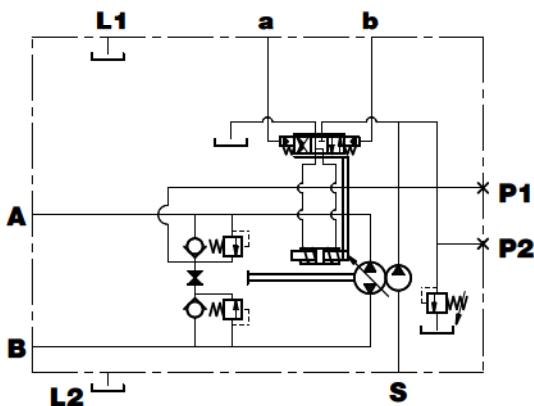
HP P8

G IDRAULICO RETROAZIONATO
HYDRAULIC, FEEDBACK
HYDRAULISCH, RÜCKGEFÜHRT



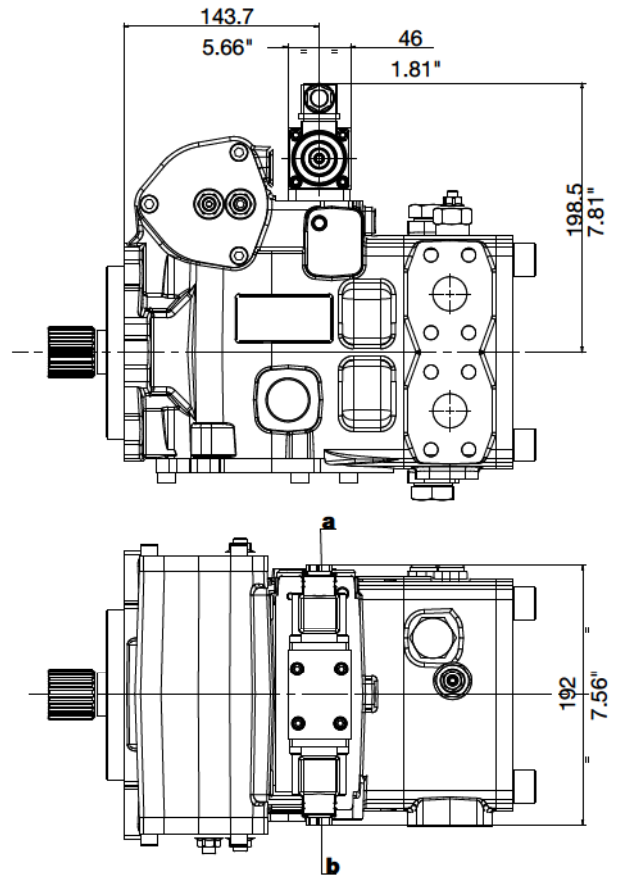
ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
SINISTRA LEFT LINKS	b	B
	a	B
	b	A

a Pressione di pilotaggio
Pilot Pressure
b Steuerdruck

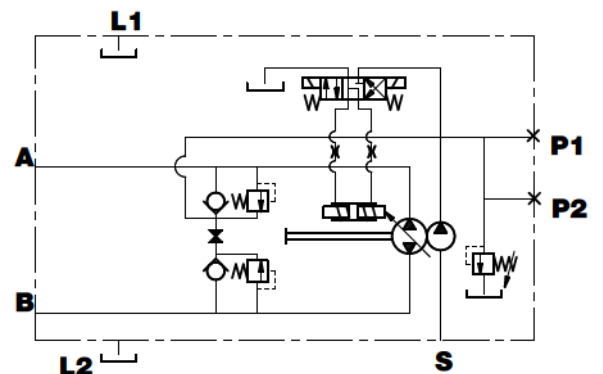


N Q ELETTRICO ON/OFF CENTRO APERTO
ELECTRICAL ON/OFF, OPEN CENTER
ELEKTRISCH ON/OFF, VENTIL GEÖFFNET

12 V 24 V



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
SINISTRA LEFT LINKS	b	B
	a	B
	b	A

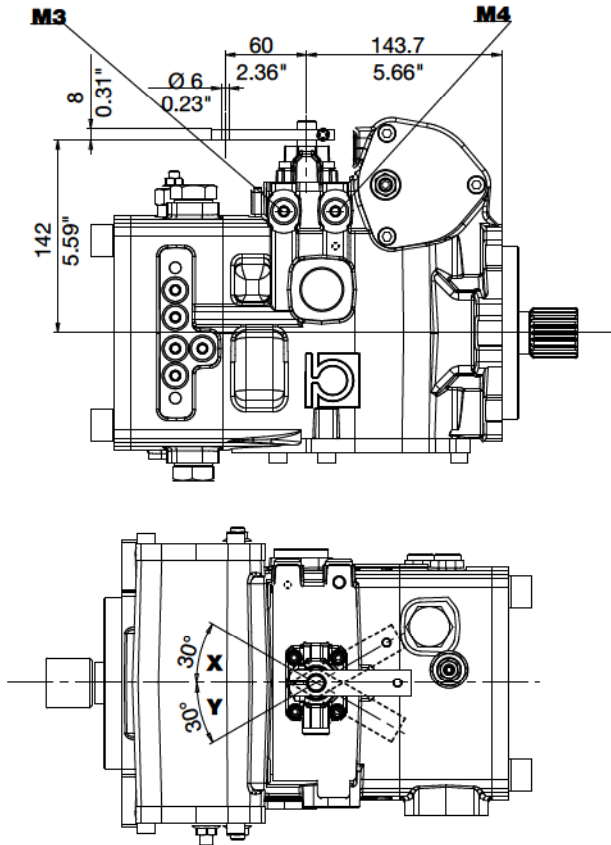


**COMANDI
CONTROLS
STEUERUNGEN**

HP P7

HP P8

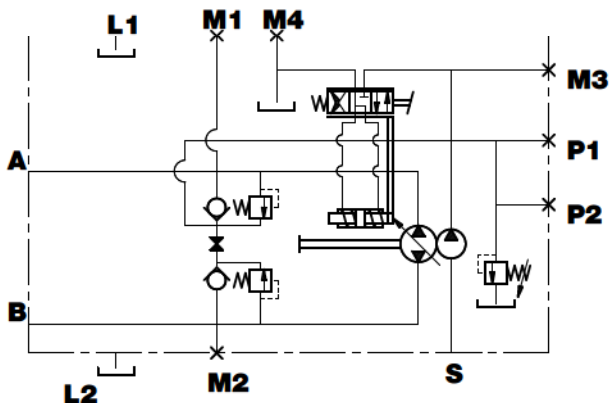
**I A LEVA
LEVER-OPERATED SERVO-CONTROL
HYDRAULISCHE HEBEL-SERVOSTEUERUNG**



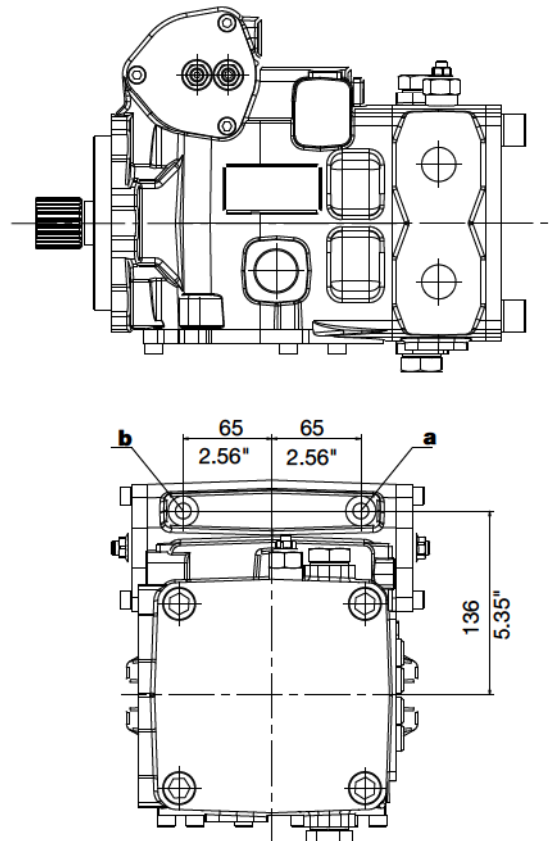
ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	LEVA COMANDO CONTROL LEVER STEUERHEBEL	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	Y	B
	X	A
SINISTRA LEFT LINKS	Y	A
	X	B

M3 Strozzatore in alimentazione
Intake restrictor
Eingangsdrossel

M4 Strozzatore in scarico
Outlet restrictor
Ausgangsdrossel



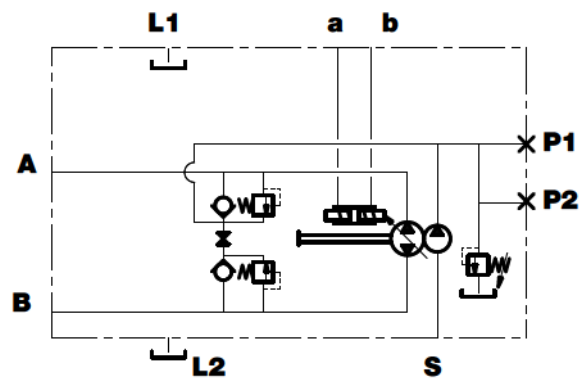
**K IDRAULICO A DISTANZA
REMOTE HYDRAULIC
HYDRAULISCHE FERNSTEUERUNG**



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

a Pressione di pilotaggio
Pilot Pressure

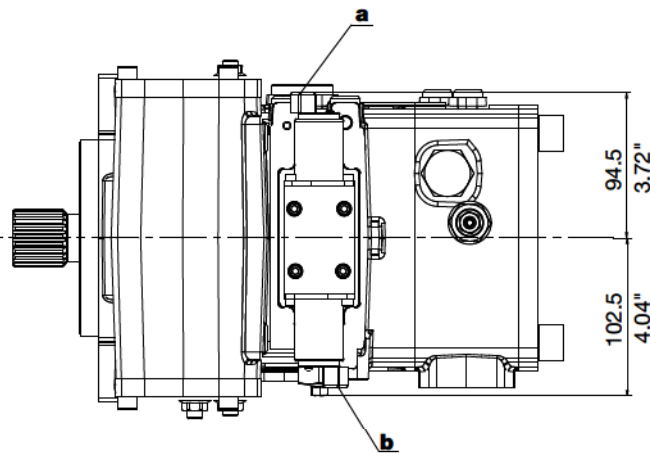
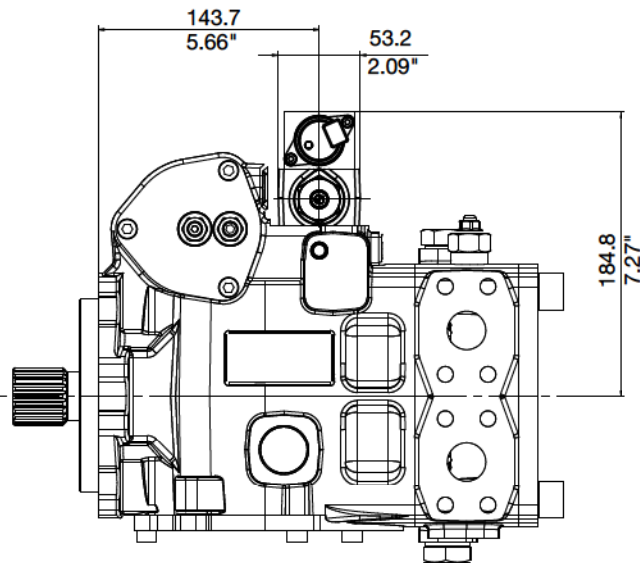
b Steuerdruck



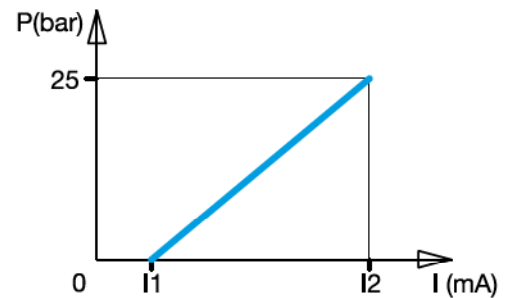


ELETTRICO PROPORZIONALE RETROAZIONATO (CILINDRATE 82-100 cm³)
ELECTRONIC PROPORTIONAL FEEDBACK CONTROL (DISPLACEMENT cm³)
ELEKTRONISCHE PROPORTIONALSTEUERUNG RÜCHGEFÜHRT (FÖRDERVOLUMEN 82-100 cm³)

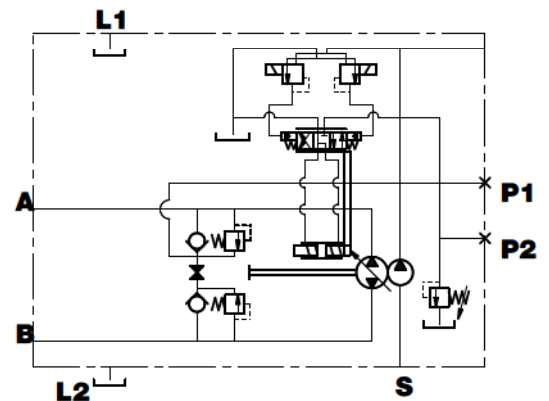
12 V



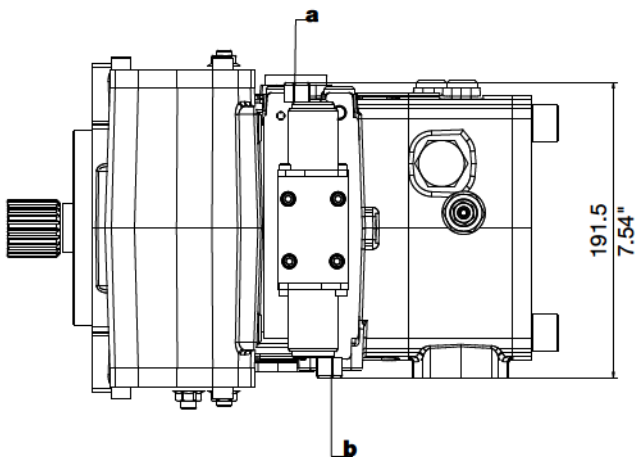
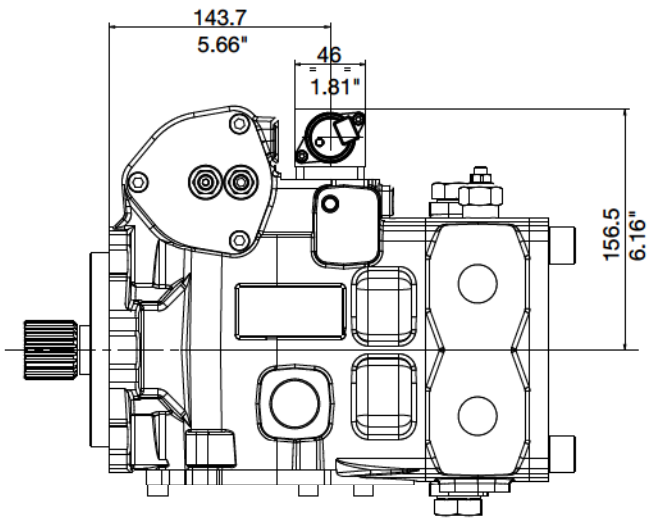
Tensione nominale Rated voltage Nennspannung	12	V
Corrente min (I1) Min. current Mindeststrom	300	mA
Corrente max (I2) Max. current Maximaler Strom	1500	mA
Frequenza PWM PWM Frequency Frequenz PWM	100	Hz



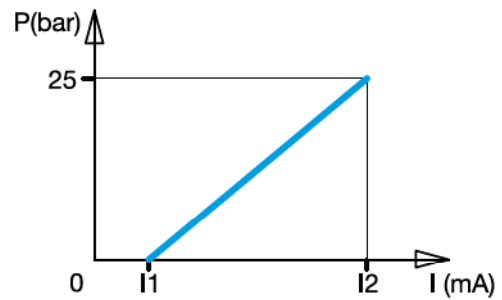
ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	B
SINISTRA LEFT LINKS	b	A



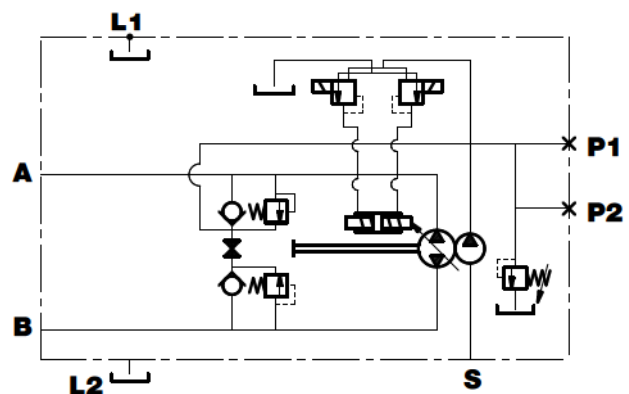
S ELETTRICO PROPORZIONALE DIRETTO
ELECTRONIC PROPORTIONAL CONTROL
ELEKTRONISCHE PROPORZIONALSTEUERUNG
12 V



Tensione nominale Rated voltage Nennspannung	12	V
Corrente min (I1) Min. current Mindeststrom	300	mA
Corrente max (I2) Max. current Maximaler Strom	1500	mA
Frequenza PWM PWM Frequency Frequenz PWM	100	Hz

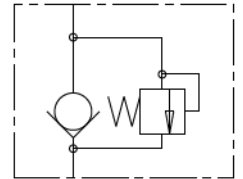


ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

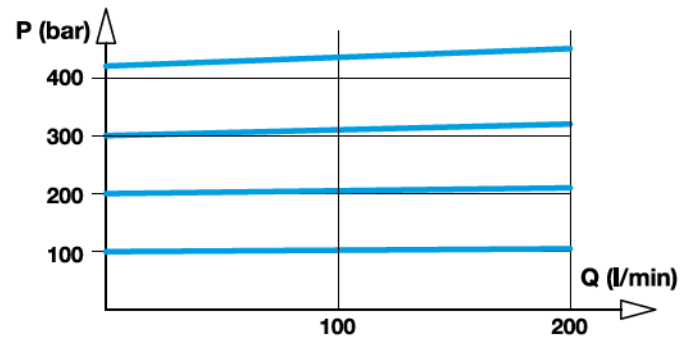
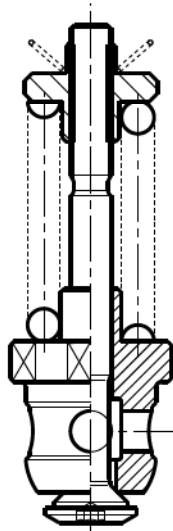




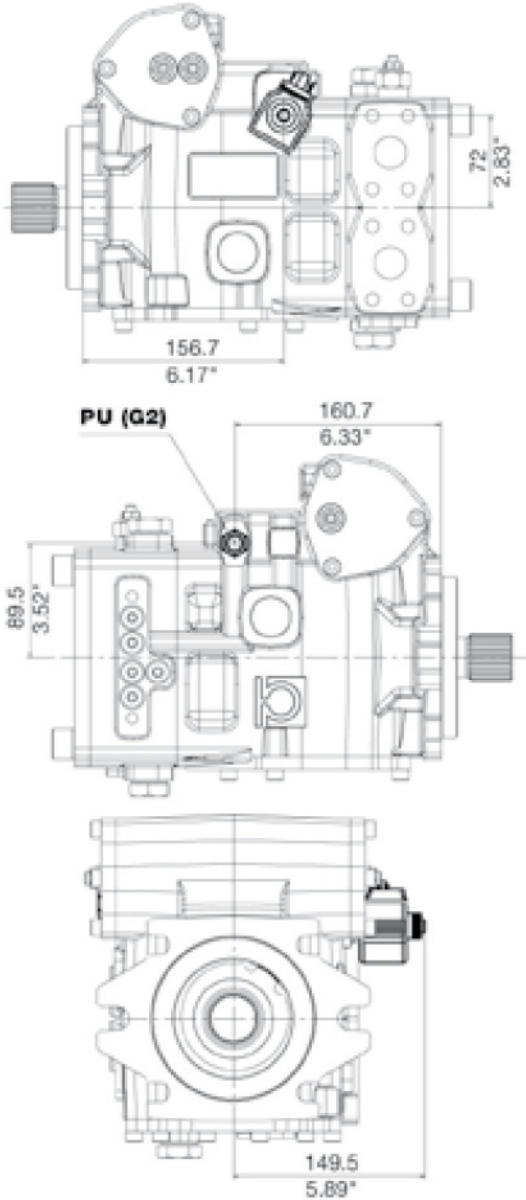
**VALVOLE
VALVES
VENTILE**



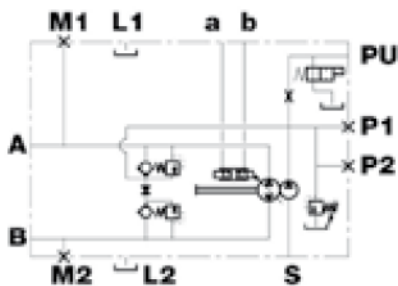
TIPO TYPE TYP	PRESSIONE PRESSURE DRUCK	
	bar	psi
I	280	4060
L	300	4350
O	350	5075
P	400	5800
Q	420	6090
R	450	6525



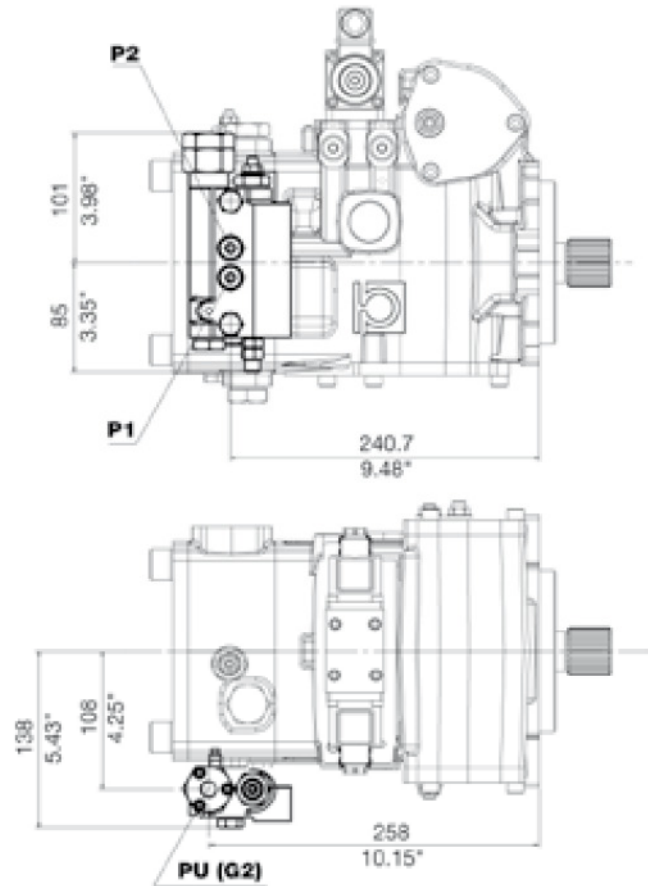
E SICUREZZA OPERATORE ASSENTE
NO OPERATOR SAFETY
SICHERUNG KEIN ARBEITER



PU Pilotaggio sblocco freno (G2)
Brake opening pressure (G2)
Bremsen Öffnung Druck (G2)

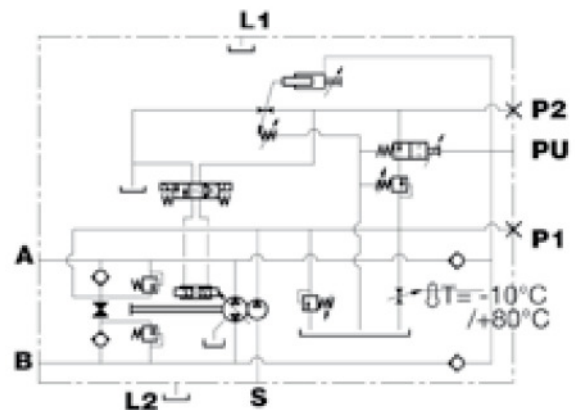


H INCHING IDRAULICO (SOLO COMANDO D)
HYDRAULIC INCHING
HYDRAULISCHE INCH-VENTIL



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	SOLENOIDE IN TENSIONE EXCITED SOLENOID SOLENOID UNTER SPANNUNG	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A

PU Pilotaggio (G2)
Pilot pressure (G2)
Steuerdruck (G2)





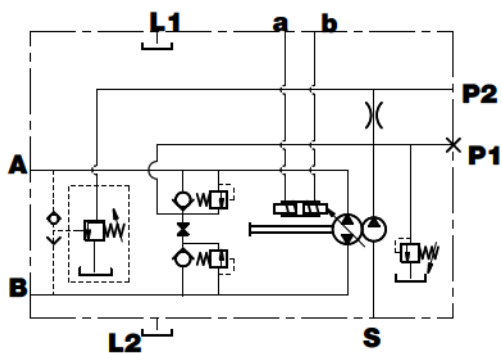
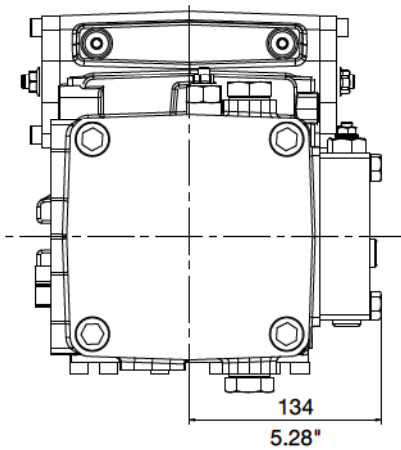
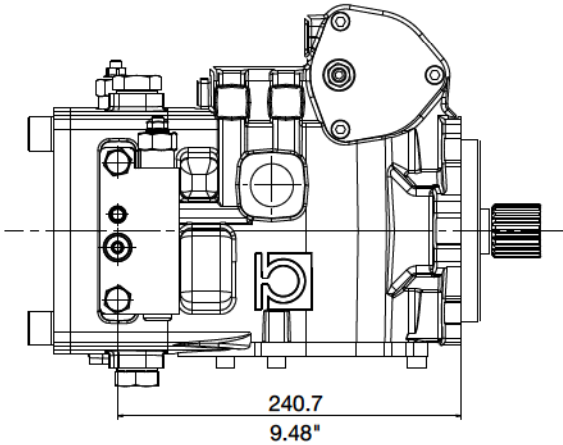
**ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR**

HP P7

HP P8

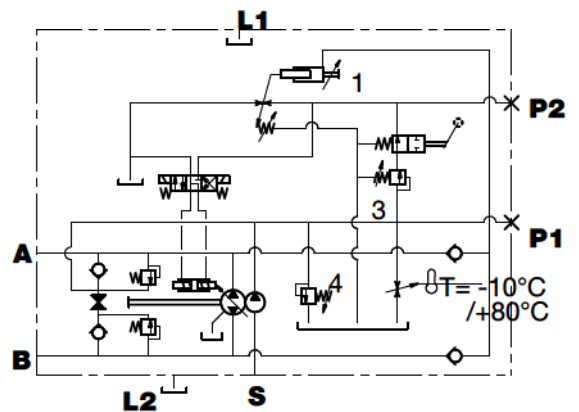
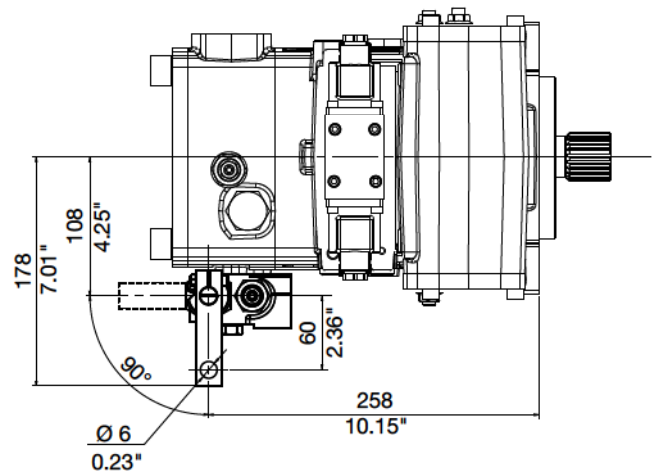
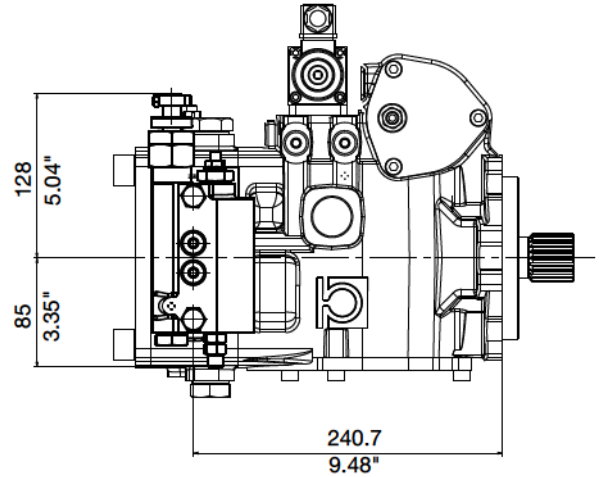
J

**TAGLIO DI PRESSIONE
CUT-OFF
DRUCKABSCHNEIDUNG**



M

**INCHING MECCANICO (SOLO COMANDO D)
MECHANIC INCHING CONTROL ("D" CONTROL)
MECHANISCHES INCH-VENTIL (NUR STEUERUNG D)**

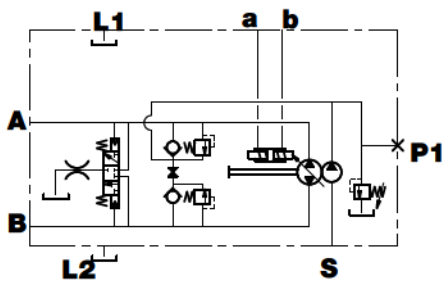
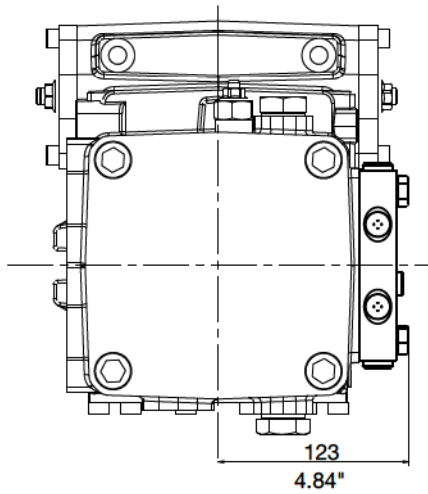
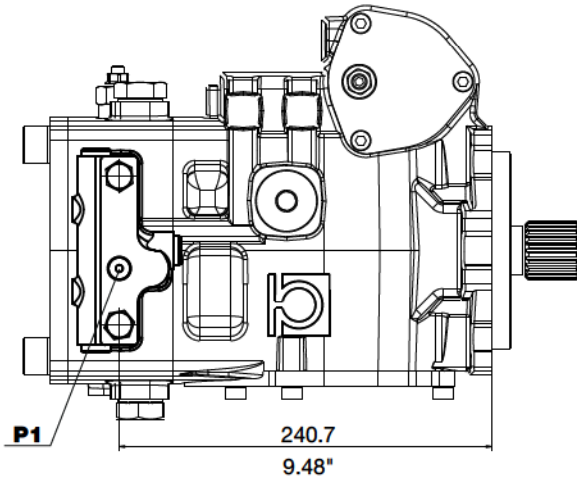


**ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR**

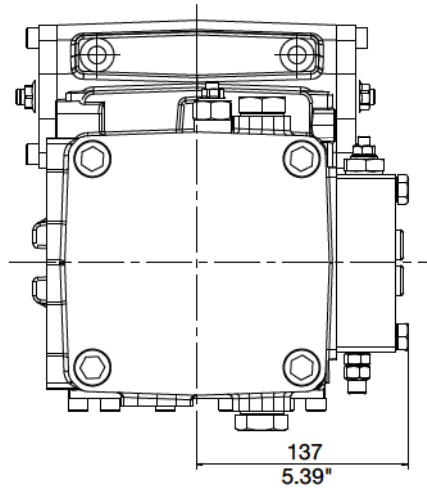
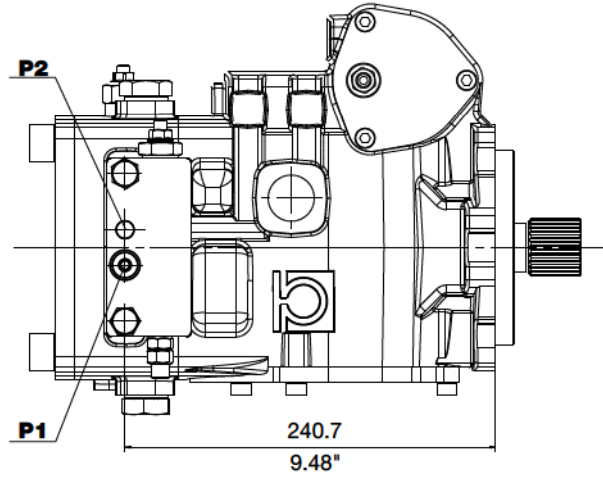
HP P7

HP P8

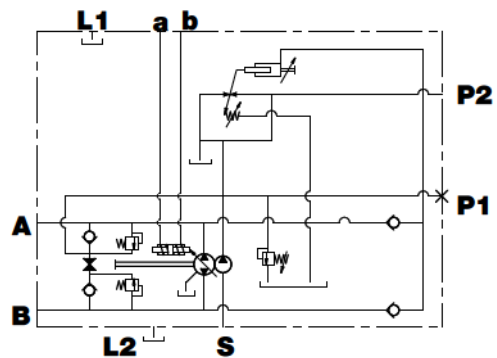
V VALVOLA DI SCAMBIO (5-7 l/min)
EXCHANGE VALVE (5-7 l/min)
SPÜLVENTIL (5-7 l/min)



W LIMITATORE DI POTENZA
POWER LIMITER
LEISTUNGSBEGRENZER



ROTAZIONE DIRECTION DREHRICHTUNG	PILOTAGGIO PILOT PRESSURE STEUERDRUCK	MANDATA OUTPUT AUSGANG
DESTRA RIGHT RECHTS	a	A
	b	B
SINISTRA LEFT LINKS	a	B
	b	A



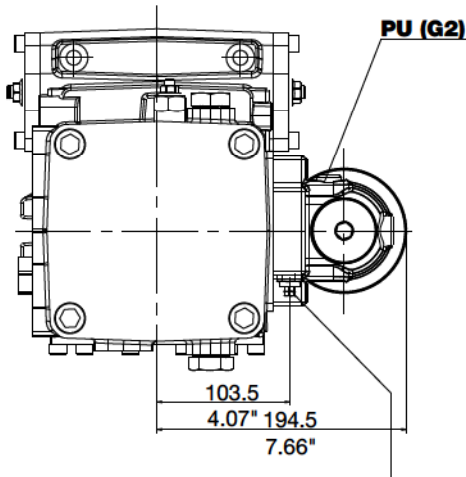
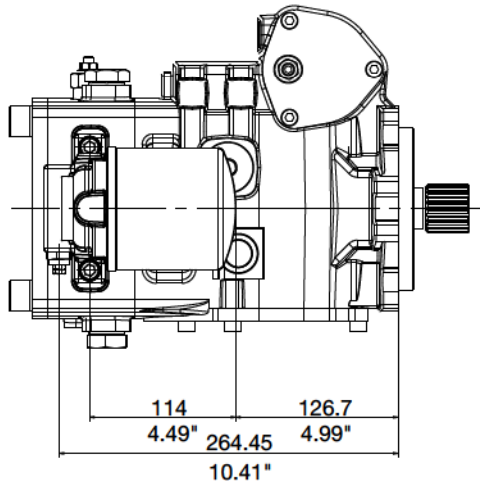


HP P7

HP P8

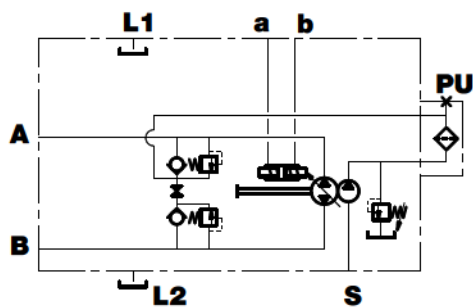
X

FILTRO CON INDICATORE DI INTASAMENTO ELETTRICO
FILTER WITH ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER MIT ELEKTRISCHEM VERSTOPFUNGSANZEIGER



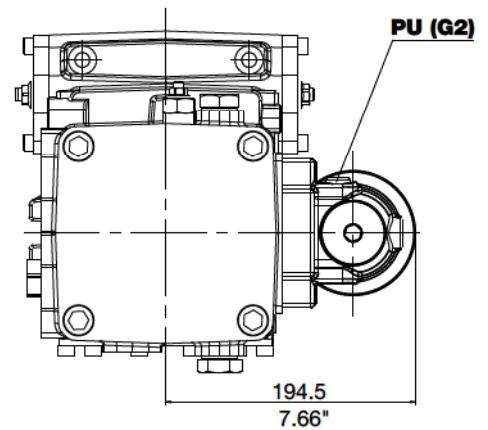
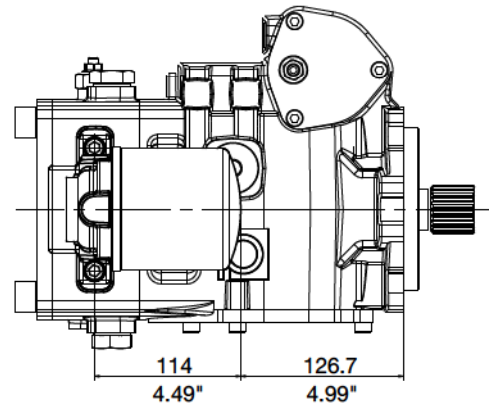
INDICATORE DIFFERENZIALE ELETTRICO 30VDC - 0,2 A max
ELECTRIC DIFFERENTIAL INDICATOR 30VDC - 0,2 A max
ELEKTRISCHER DIFFERENZDRUCKANZEIGER 30VDC - 0,2 A max

PU Presa olio filtrato (G2)
Filtered oil intake (G2)
Anschluss filtriertes Öl (G2)

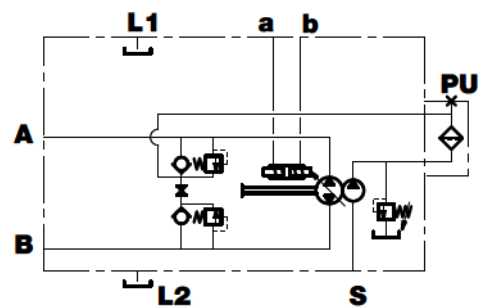


Y

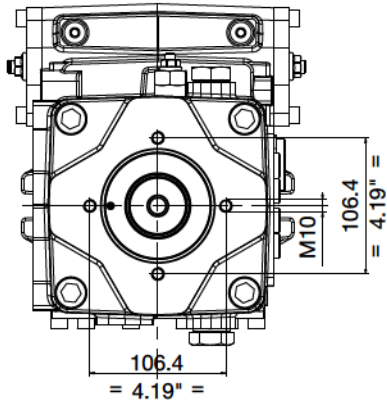
FILTRO SENZA INDICATORE DI INTASAMENTO
FILTER WITHOUT ELECTRIC CLOGGING INDICATOR
FILTER OHNE ELEKTRISCHEN VERSTOPFUNGSANZEIGER



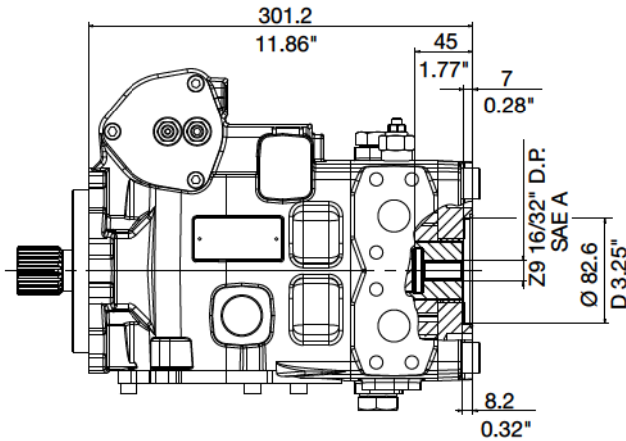
PU Presa olio filtrato (G2)
Filtered oil intake (G2)
Anschluss filtriertes Öl (G2)



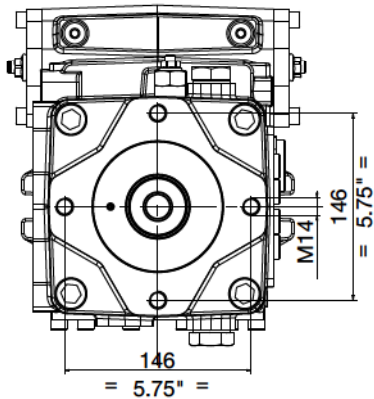
2 SAE A CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE A WITH BOOST PUMP
 SAE A MIT SPEISEPUMPE



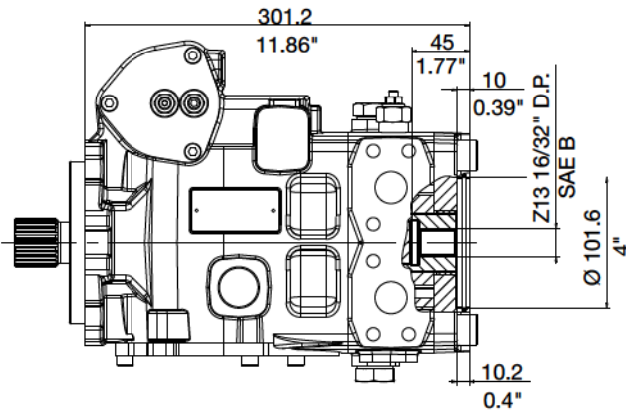
5 SAE A SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE A WITHOUT BOOST PUMP
 SAE A OHNE SPEISEPUMPE



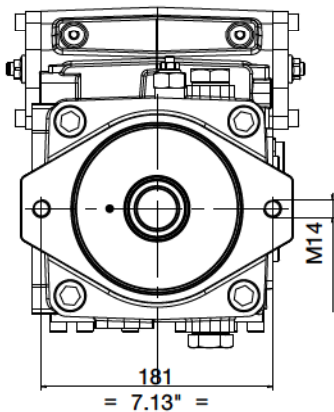
3 SAE B CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE B WITH BOOST PUMP
 SAE B MIT SPEISEPUMPE



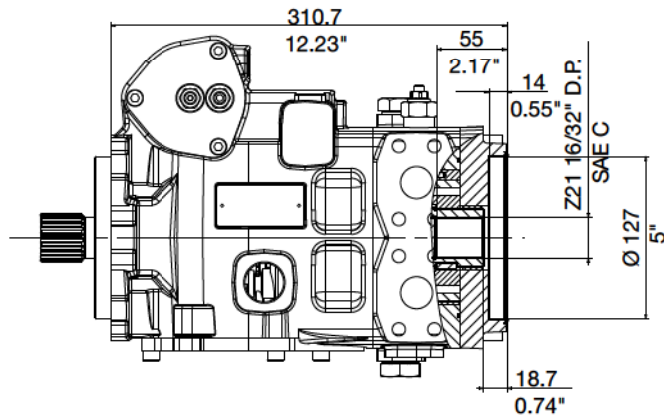
6 SAE B SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE B WITHOUT BOOST PUMP
 SAE B OHNE SPEISEPUMPE



4 SAE C CON POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE C WITH BOOST PUMP
 SAE C MIT SPEISEPUMPE



7 SAE C SENZA POMPA SOVRALIMENTAZIONE
 SAE C WITHOUT BOOST PUMP
 SAE C OHNE SPEISEPUMPE





ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLEANLEITUNG

HP P7

HP P8

HP P7 082 R E 3 G I L 1 Y ...

SERIE
SERIES
SERIE

PRODOTTO
PRODUCT
PRODUKT

- P7** - Pompe a pistoni assiali per circuito chiuso media pressione
- P8** - Pompe a pistoni assiali per circuito chiuso alta pressione
- P7** - Closed circuit axial piston pump, medium pressure
- P8** - Closed circuit axial piston pump, high pressure
- P7** - Axialkolbenpumpen für geschlossenen Kreislauf, Mitteldruck
- P8** - Axialkolbenpumpen für geschlossenen Kreislauf, Hochdruck

CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDERVOLUMEN

082 - 100 - 125

SENSO DI ROTAZIONE
ROTATION
DREHRICHTUNG

R - Destra **L** - Sinistra
Right Left
Rechts Links

FLANGIA FLANGE FLANSCH

E - SAE C (2 fori + 4 fori)
E - SAE C (2 holes+4 holes)
E - SAE C (2 Bohrungen + 4 Bohrungen)

COMANDO CONTROL STEUERUNG

- D** - Automotive
- E** - elettrico on/off centro chiuso (12 V)
- F** - elettrico on/off centro chiuso (24 V)
- K** - idraulico a distanza
- I** - a leva
- N** - elettrico on/off centro aperto (12 V)
- O** - elettronico proporzionale retroazionato (12 V)
- Q** - elettrico on/off centro aperto (24 V)
- S** - elettronico proporzionale (12 V)
- D** - Automotive
- E** - 12 V electrical on/off, closed center
- F** - 24 V electrical on/off, closed center
- K** - remote hydraulic
- I** - lever
- N** - 12 V electrical on/off, open center
- O** - 12 V electronic proportional, feedback
- Q** - 24 V electric on/off, open center
- S** - 12 V electronic proportional
- D** - Automotive Steuerung
- E** - Elektrische Steuerung on/off geschlossenes Ventil (12 V)
- F** - Elektrische Steuerung on/off geschlossenes Ventil (24 V)
- K** - Hydraulische Fernsteuerung
- I** - Hydraulische Hebelsteuerung
- N** - Elektrische Steuerung on/off geöffnetes Ventil (12 V)
- O** - Elektronische Proportionalsteuerung, rückgeführt (12 V)
- Q** - Elektrische Steuerung on/off geöffnetes Ventil (24 V)
- S** - Elektronische Proportionalsteuerung (12 V)

VALVOLE
VALVES
VENTILE
Vedi tabella
See chart
Siehe Tabelle

ESECUZIONI
SPECIALI
SPECIAL
VERSIONS
SONDERBAUARTEN

ACCESSORI
ACCESSORIES
ZUBEHÖR

- O** - nessuna opzione
- E** - sicurezza "operatore assente"
- H** - inching idraulico (solo comando D)
- J** - taglio di pressione
- M** - inching meccanico (solo comando D)
- S** - accessori multipli esecuzioni speciali
- V** - valvola di scambio
- W** - limitatore di potenza
- X** - filtro con indicatore di intasamento
- Y** - filtro senza indicatore di intasamento
- O** - no accessories
- E** - "no operator" safety
- H** - hydraulic inching ("D" control)
- J** - cut-off
- M** - mechanical inching ("D" control)
- S** - multiple accessories special versions
- V** - exchange valve
- W** - power limiter
- X** - filter with clogging indicator
- Y** - filter without clogging indicator
- O** - kein Zubehör
- E** - Sicherung "kein Bediener"
- H** - Hydraulisches Inch-Ventil (nur Steuerung D)
- J** - Druckabschneidung
- M** - Mechanisches Inch-Ventil (nur Steuerung D)
- S** - Zubehörkombinationen Sonderbauarten
- V** - Spülventil
- W** - Leistungsbegrenzer
- X** - Filter mit Verstopfungsanzeiger
- Y** - Filter ohne Verstopfungsanzeiger

Per la combinazione di più accessori consultare l'ufficio tecnico

For further details on accessories combinations, please contact our Technical Department

Für weitere Zubehörkombinationen wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung.

BOCCH
PORTS
ANSCHLÜSSE
G - Gas
U - UNF

ESTREMITÀ ALBERO
SHAFT PROFIL
WELLENENDE

3 - Z14 12/24" DP
7 - Z21 16/32" DP
8 - Z23 16/32" DP

PREDISPOSIZIONI

- 0** - nessuna predisposizione senza pompa sovralimentazione
- 1** - nessuna predisposizione con pompa sovralimentazione
- 2** - predisposizione SAE A con pompa sovralimentazione
- 3** - predisposizione SAE B con pompa sovralimentazione
- 4** - predisposizione SAE C con pompa sovralimentazione
- 5** - predisposizione SAE A senza pompa sovralimentazione
- 6** - predisposizione SAE B senza pompa sovralimentazione
- 7** - predisposizione SAE C senza pompa sovralimentazione

VERSION

- 0** - no fittings without boost pump
- 1** - no fittings with boost pump
- 2** - SAE A mounting boost pump
- 3** - SAE B mounting boost pump
- 4** - SAE C mounting boost pump
- 5** - SAE A not mounting boost pump
- 6** - SAE B not mounting boost pump
- 7** - SAE C not mounting boost pump

BAUART

- 0** - ohne Anschlussflansch ohne Speisepumpe
- 1** - ohne Anschlussflansch mit Speisepumpe
- 2** - SAE A-Anschlussflansch mit Speisepumpe
- 3** - SAE B-Anschlussflansch mit Speisepumpe
- 4** - SAE C-Anschlussflansch mit Speisepumpe
- 5** - SAE A-Anschlussflansch ohne Speisepumpe
- 6** - SAE B-Anschlussflansch ohne Speisepumpe
- 7** - SAE C-Anschlussflansch ohne Speisepumpe

Le pompe a pistoni della gamma HP sono concepite con apposite predisposizioni che consentono l'assemblaggio, sullo stesso asse, di più pompe sia della stessa serie (es. HP P8 HP P8), sia di serie diverse (es. HP P8 HP A4) che di tipi diversi. (esempio pompe a pistoni e pompe a ingranaggi)

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Per le singole unità valgono i valori di funzionamento riportati nei rispettivi cataloghi; occorre tuttavia prestare attenzione ad alcune limitazioni.

a) Pressione massima (coppia massima)

Le pressioni massime sono limitate dalla coppia massima che i singoli alberi di trascinamento (e giunti di trascinamento) possono trasmettere. Occorre considerare che l'albero deve trasferire la coppia necessaria al trascinamento di tutte le sezioni susseguenti allo stesso. I valori massimi di coppia trasmissibile da ciascun tipo di estremità d'albero sono riportati nella sezione relativa alle estremità d'albero.

b) Velocità massima

La velocità massima di una pompa multipla è limitata al valore minimo delle velocità massime delle singole sezioni.

c) Compatibilità predisposizioni flange/estremità d'albero

occorre verificare la corrispondenza tra la flangia e il tipo di profilo (per lo più scanalato interno) indicato nelle predisposizioni di ciascun tipo di pompa con la flangia e la estremità di albero della pompa che si va a flangiare (es predisposizione SAE B con scanalato interno 13 denti e flangia SAE B con estremità di albero scanalato a 13 denti) Si sono scelte per tale scopo prevalentemente standard SAE anche se in alcuni casi (HP P2, HP P2) si sono impiegati profili dedicati (con alberi come riportato in descrizione)

ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE

La descrizione di una pompa multipla si ottiene dalle descrizioni delle pompe singole che la compongono, nell'ordine in cui sono montate con le indicazioni riportate al punto c.

Di seguito sono riportati alcuni esempi illustrativi.

HP series piston pumps are designed in a special version which allows several pumps to be assembled on the same axis, from the same series (e.g. HP P8 HP P8), from different series (e.g. HP P8 HP A4) or of different types (for example piston pumps and gear pumps).

OPERATION CONDITIONS

All data contained in the manual should be referred to each single unity; still, some restrictions must be taken into account.

a) Maximum Pressure (maximum torque)

Maximum pressures are limited by the maximum torque an input shaft or input joint can transmit. The inlet shaft must transmit the necessary torque for driving all sections located at its front. For the maximum transmitted torque associated to each shaft type, see the section dedicated to the shaft ends.

b) Maximum speed

The multiple pump maximum speed is represented by the minimum value among the maximum speed of all sections.

c) Shaft-end/flange set-up compatibility

you must check the correspondence between the flange plus the profile type (usually internal splined), indicated on versions for each type of pump, with the flange and shaft-end of the pump being flanged (e.g. SAE B version with 13 teeth internal splined shaft and SAE B flange with 13-teeth splined shaft profile). For this purpose mainly SAE standards have been chosen, although special profiles (with shafts as described) have been used in some cases (HP P2, HP P2).

INSTRUCTIONS FOR ORDERING

The description of a multiple pump is obtained from the descriptions of the individual pumps it is made up of in the order in which they are installed using the instructions given at point C.

Refer to illustrative examples below.

Die Kolbenpumpen der Serie HP wurden mit speziellen Anschlussflanschen ausgerüstet, die die Anbringung von mehreren Pumpen der gleichen Serie (z.B. HP P8 HP P8), verschiedener Serien (z.B. HP P8 HP P4) oder unterschiedlicher Typen (z.B. Kolben- und Zahnradpumpen) auf der gleichen Achse gestatten.

BETRIEBSEIGENSCHAFTEN

Für die einzelnen Einheiten gelten die im Katalog aufgeführten Werte, wobei jedoch einige Einschränkungen zu beachten sind.

a) Höchstdruck (Höchst Drehmoment)

Der Höchstdruck wird durch das Höchstdrehmoment begrenzt, das die einzelnen Mitnehmerwellen und Mitnehmerkupplungen übertragen können, wobei zu beachten ist, dass die Mitnehmerwelle das für den Durchtrieb aller Pumpenstufen erforderliche Drehmoment übertragen muss. Die Höchstdrehmomente, die von allen Wellentypen übertragen werden, sind im Abschnitt Wellenprofile angegeben.

b) Höchstdrehzahl

Die Höchstdrehzahl einer Mehrfachpumpe entspricht der niedrigsten Drehzahl aller montierter Pumpen.

c) Kompatibilität Anschlussflansch/Wellenende

Die Übereinstimmung zwischen Flansch sowie Profiltyp (meistens internes Profilrohr), der auf den Anschlüssen aller Pumpentypen angegeben ist, mit dem Flansch und dem Wellenende der anzufanschenden Pumpe muss geprüft werden (z.B. SAE B-Anschluss mit internem 13-Zahn-Profilrohr und SAE B-Flansch mit 13-Zahn-Keilwelle. Zu diesem Zweck wurden vorwiegend SAE-Standards gewählt, auch wenn in einigen Fällen (HP P2, HP P2) spezielle Profile verwendet wurden (mit Wellen wie beschrieben).

BESTELLANLEITUNG

Die Beschreibung einer Mehrfachpumpe ergibt sich aus den Beschreibungen der einzelnen Pumpen, aus denen sie sich zusammensetzt und unter Beachtung der Reihenfolge, in der sie montiert sind sowie den unter Punkt c gegebenen Anweisungen.

Nachfolgend einige bebilderte Beispiele.

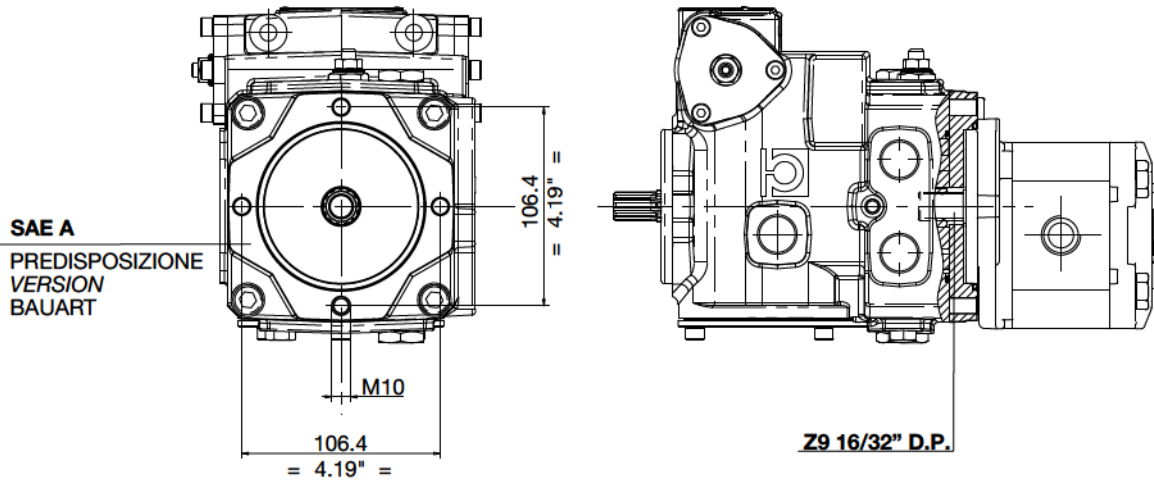
**PER L'ORDINAZIONE CONSULTARE LE PAGINE A CATALOGO RELATIVE A TIPO E GRUPPO.
FOR ORDERING INSTRUCTIONS REFER TO THE SECTIONS FOR EACH TYPE AND GROUP.
FÜR DIE BESTELLUNG, DIE KATALOGSEITEN BEZÜGLICH TYP UND GRUPPE KONSULTIEREN.**



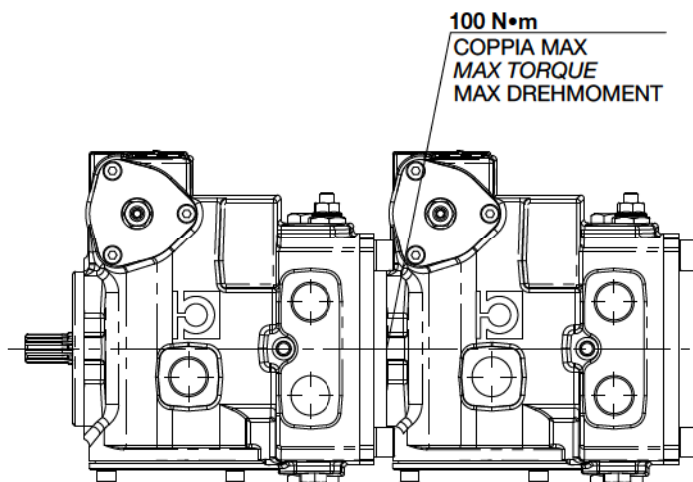
ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

HP P2

HP P2 014 A V G K E 2 0 000 HP PA 2 11 D S V G4G4 B ST



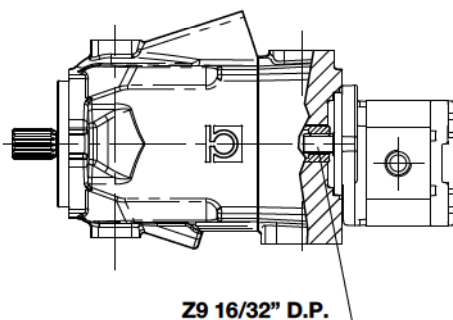
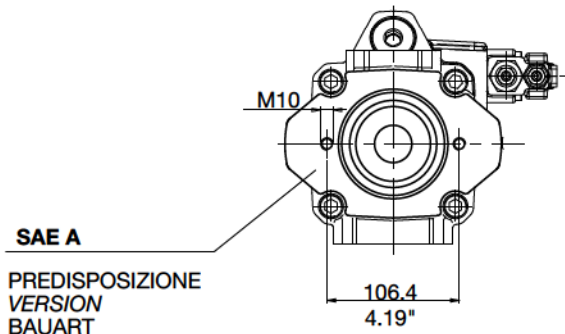
HP P2 023 R B 9 G K E T 0 000 HP P2 023 R A 0 G K E 1 0 000



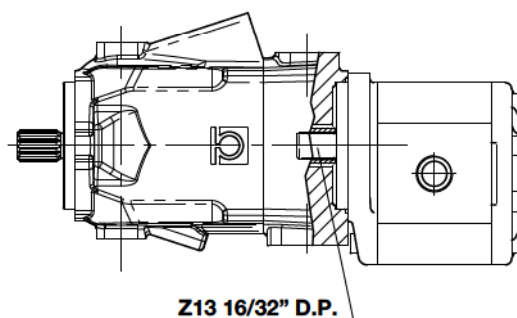
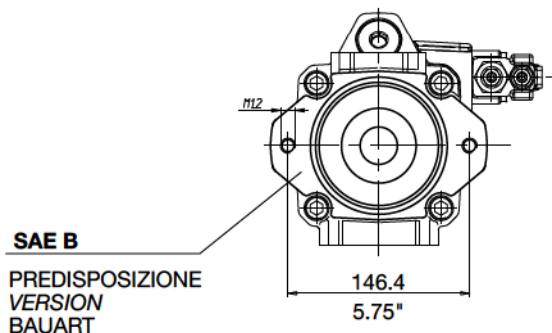
ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

HP A4

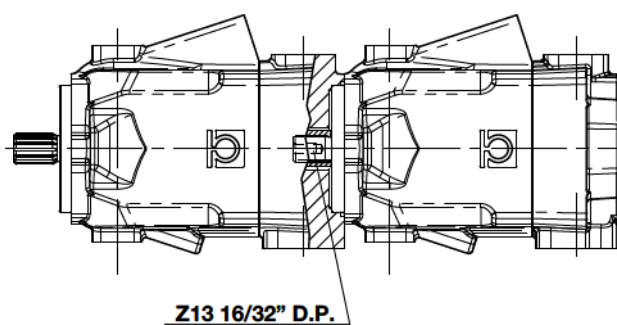
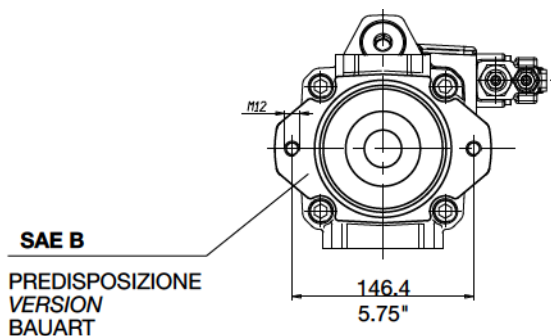
HP A4 058 R B 1 G L F 5 000 HPL PA 2 11 D S V G4G4 B ST



HP A4 065 R B 1 G L F 6 000 HPL PA 3 36 D Z 9 G7G6 B ST



HP A4 065 R B 1 G L F 6 000 HP A4 065 R B 9 G L F 4 000

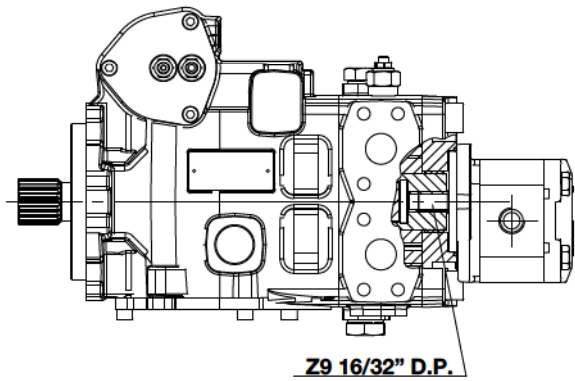
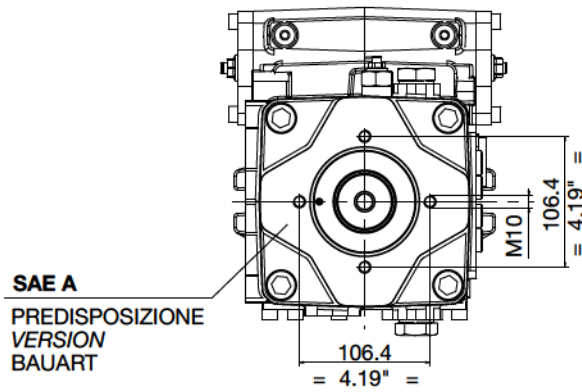




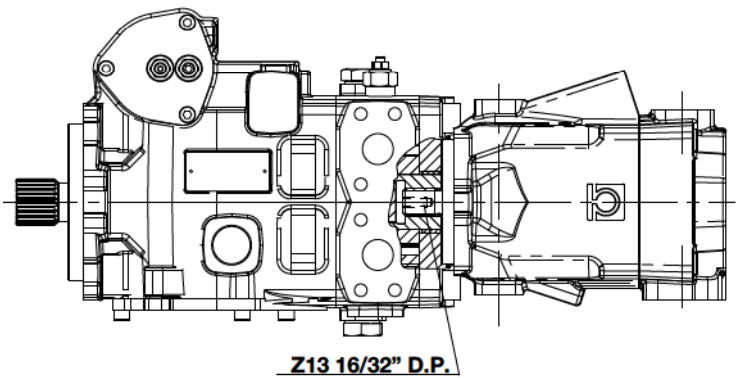
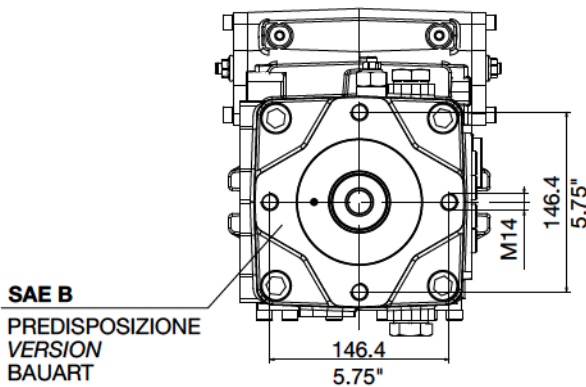
HP P7

HP P8

HP P7 082 R E 7 G K 0 5 0 000 HPL PA 2 11 D S V G4G4 B ST



HP P8 100 R E 8 K L 3 0 000 HP A4 065 R B 9 G L F 4 000



HP P8 125 R E 8 G K L 4 0 000 HP P8 100 R E 7 G K L 0 0 000

