
**POMPE E MOTORI AD INGRANAGGI
SERIE G**

***GEARS PUMPS AND MOTORS
SERIES G***

**ZAHNRADPUMPEN,-MOTOREN
BAUREIHE G**

GG016



INDICE
INDEX
INHALTSVERZEICHNIS

ISTRUZIONI GENERALI DI IMPIEGO <i>OPERATING INSTRUCTIONS</i> ALLGEMEINE GEBRAUCHSANWEISUNGEN	3
INTRODUZIONE <i>INTRODUCTION</i> EINLEITUNG	4
PROGRAMMA DI PRODUZIONE <i>PRODUCTION RANGE</i> LIEFERPROGRAMM	7
HPG..2	8
HPG..3	14
HPG..4	20
POMPE MULTIPLE <i>MULTIPLE GEAR PUMPS</i> MEHRFACHPUMPEN	26
POMPE E MOTORI CON VALVOLE INTEGRATE <i>INTEGRATED VALVES FOR PUMPS AND MOTORS</i> PUMPEN UND MOTOREN MIT EINGEBAUTEN VENTILEN	34
POMPE LOAD SENSING <i>LOAD SENSING PUMPS</i> LOAD SENSING PUMPE	36
RACCORDI E GUARNIZIONI <i>CONNECTORS AND SEALS</i> VERBINDUNGEN UND DICHTUNGEN	38

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Le curve caratteristiche rappresentate nel presente catalogo sono tipiche di prodotti di produzione calcolati e testati in laboratorio e non necessariamente rappresentative di ogni unità.

CONSERVAZIONE A MAGAZZINO

I componenti idraulici vanno conservati nel loro imballaggio in luogo asciutto, lontano dall'irraggiamento solare o da sorgenti di calore o di ozono, in un ambiente con temperatura compresa tra -20°C e +50°C.

FLUIDO IDRAULICO

Utilizzare fluidi idraulici definiti dalla norma UNI EN ISO 6743-4 prospetto 1 limitatamente alle seguenti tipologie di fluido: ISO-L-HL / ISO-L-HM / ISO-L-HR / ISO-L-HV ISO-L-HS Per fluidi diversi da quelli citati si prega di consultare il nostro servizio tecnico.

TEMPERATURE LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Temperatura minima -20°C.
Temperatura massima continua +85°C.
Temperatura massima di picco +100°C.
L'esercizio con fluido a temperatura superiore a +85°C comporta un precoce decadimento delle caratteristiche funzionali delle guarnizioni impiegate. (NBR).

VISCOSITÀ

Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido, richiesta per il corretto funzionamento: minima 10 mm²/s (per brevi periodi), massima 1000 mm²/s (per brevi periodi alla partenza), viscosità raccomandata 15-90 mm²/s.

PRESSIONE DI FUNZIONAMENTO IN ASPIRAZIONE

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

PRESSIONE DI DRENAGGIO

Pressione massima assoluta: 2 bar.

GRADO DI FILTRAZIONE

La classe di contaminazione consigliata per pompe e servocomandi è la seguente:
Classe ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLAZIONE

Prima di far funzionare i componenti idraulici, 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. In caso di mancato funzionamento dei componenti idraulici non insistere inutilmente; ricontrrollare la corretta esecuzione dell'impianto ed eventualmente contattare il servizio tecnico.



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. Non dirigere getti d'acqua direttamente sui componenti idraulici.

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.

FUNCTIONAL FEATURES

The characteristic curves represented in this catalogue are typical of laboratory calculated and tested production products and do not necessarily represent each unit.

WAREHOUSE STORAGE

The hydraulic components must be kept in their packaging in a dry place, away from sunlight or sources of heat or ozone, at a temperature between -20°C e +50°C

HYDRAULIC FLUID

Use hydraulic fluids defined by standard UNI EN ISO 6743-4 prospectus 1 limited to the following types of fluid:
ISO-L-HL / ISO-L-HM / ISO-L-HR / ISO-L-HV ISO-L-HS For fluids other than those mentioned please contact our technical support service.

OPERATING LIMIT TEMPERATURES

Minimum temperature -20°C
Maximum continuous temperature +85°C
Maximum peak temperature +100°C
Operating with fluid at temperatures higher than +85°C entails early wear of the functional features of the gaskets used. (NBR)

VISCOSITY

The correspondence of the fluid to the viscosity required for correct operation must be checked:
minimum 10 mm²/s (for short periods),
maximum 1000 mm²/s (for short periods when starting), recommended viscosity 15-90 mm²/s.

INTAKE OPERATING PRESSURE

Maximum absolute value:
P min 0.8 bar - P max 2 bar

DRAIN PRESSURE

Maximum absolute pressure: 2 bar

FILTERING DEGREE

The recommended contamination class for pumps and servocontrols is the following:
Class ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLATION

Before operating the hydraulic components, make sure that the entire hydraulic circuit is completely filled with oil and deaerated.
Filter the filling oil in order to guarantee the required ISO or NAS class. Provide a filtering system in the circuit which guarantees the required ISO or NAS class. Start the system slowly unloaded, properly purging residual air before applying the load. Replace the filters after the first 50 hours of work. Replace the filter of the hydraulic circuit every 500 hours of work. Replace the hydraulic filter according to the supplier's specifications.
If the hydraulic components do not work, do not insist in trying them to no avail; recheck the correct execution of the system and contact the technical service if needed.



Always pay the utmost attention to moving parts when operating; do not wear wide or loose clothing.

Do not approach wheels, belts, chain or shaft transmissions which are inadequately protected or in movement or which could start moving suddenly without forewarning.
Do not unscrew or disconnect fittings and pipes with the motor running. Avoid oil leakage to prevent environmental pollution. Do not spray water directly on hydraulic components.
HP Hydraulic will not be held liable for failure to comply with these indications and with safety standards in force even if not considered in this manual.

FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN

Die in dem vorliegenden Katalog dargestellten Kennlinien sind typisch für Produkte, die im Labor berechnet und getestet wurden und sind nicht unbedingt für jede Einheit charakteristisch.

LAGERUNG

Die hydraulischen Komponenten sind in ihrer Verpackung in einem trockenen Raum, fern von Sonneneinstrahlung und Wärme- oder Ozonquellen, bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20°C und +50°C aufzubewahren.

HYDRAULIKFLUID

Es müssen Hydraulikfluids verwendet werden, die der Norm UNI EN ISO 6743-4 Übersicht 1 entsprechen, beschränkt auf die folgenden Fluidarten: ISO-L-HL / ISO-L-HM / ISO-L-HR / ISO-L-HV/ISO-L-HS. Für andere als die angegebenen Flüssigkeiten wird gebeten, unseren technischen Kundendienst zu kontaktieren.

GRENZWERTE BETRIEBSTEMPERATUREN

Mindesttemperatur -20°C
Höchsttemperatur (durchgehend) +85°C
Höchsttemperatur (Spitzenwert) +100°C
Der Betrieb mit dem Fluid bei einer Temperatur über +85°C führt zu einem vorzeitigen Verfall der Funktionseigenschaften der verwendeten Dichtungen. (NBR)

VISKOSITÄT

Es ist zu überprüfen, dass die Viskosität des Fluids für den einwandfreien Betrieb geeignet ist: mindestens 10 mm²/s (über kurze Zeiträume), höchstens 1000 mm²/s (über kurze Zeiträume beim Starten), empfohlene Viskosität 15-90 mm²/s.

BETRIEBSDRUCK EINGANGSSEITIG

Absoluter Höchstdruck:
P min 0,8 bar - P max 2 bar

ABLASSDRUCK

Absoluter Höchstdruck: 2 bar

FILTRATIONSGRAD

Für Pumpen und Servosteuerungen wird folgende Reinheitsklasse empfohlen:
Klasse ISO4406 20/18/15 (NAS1638 - 9)

INSTALLATION

Vor Inbetriebnahme der hydraulischen Komponenten, ist sicherzustellen, dass der gesamte Hydraulikkreis entsprechend mit Öl befüllt und entlüftet wurde. Das Öl für die Befüllung ist so zu filtern, dass die Einhaltung der geforderten ISO- oder NAS-Klassen gewährleistet werden kann. Im Kreislauf ist ein Filtrationssystem vorzusehen, das die Einhaltung der geforderten ISO- oder NAS-Klasse gewährleistet. Die Anlage langsam leer in Betrieb nehmen und vor Lastaufbringung die vorhandene Restluft vollständig entweichen lassen. Die Filter nach den ersten 50 Betriebsstunden auswechseln. Den Filter des Hydraulikkreises jeweils nach 500 Betriebsstunden auswechseln. Für den Austausch des Hydraulikfilters sind die Spezifikationen des Herstellers zu berücksichtigen. Bei einer Funktionsstörung der hydraulischen Komponenten den Betrieb unterbrechen, die korrekte Ausführung der Anlage überprüfen und gegebenenfalls den Technischen Kundendienst kontaktieren.



Bei Durchführung der Tätigkeiten immer besonders auf in Bewegung befindliche Elemente achten; keine weite oder flatternde Kleidung tragen. Sich niemals Rädern, Raupenketten, Ketten- oder Wellenantrieben nähern, die nicht ausreichend geschützt und in Bewegung sind bzw. sich jederzeit ohne Vorankündigung in Bewegung setzen könnten. Niemals Verbindungsstücke und Rohre bei laufendem Motor lösen und entfernen. Zur Vorbeugung von Umweltverschmutzungen sind Ölleckagen zu vermeiden. Niemals Wasserstrahlen direkt auf die Hydraulikkomponenten richten.
Im Fall der Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der gültigen Sicherheitsnormen, auch wenn diese im vorliegenden Handbuch nicht angeführt, lehnt HP Hydraulic jegliche Verantwortung ab.

INTRODUZIONE INTRODUCTION EINLEITUNG

Tra le unità idrostatiche le pompe e motori ad ingranaggi sono tra le più prodotte ed utilizzate. La robustezza della concezione, il favorevole rapporto prezzo/prestazioni, la semplicità di installazione, la possibilità di soluzioni personalizzate, l'integrazione con componenti di controllo (valvole) sono alcuni dei punti caratterizzanti questi prodotti.

L'offerta HP Hydraulic si innesta su una pluridecennale e consolidata tradizione di sviluppo e produzione di unità ad ingranaggi con spirito innovativo nel design e nei processi produttivi.

Questo permette di offrire una gamma di pompe ad ingranaggi in ghisa con la possibilità di varianti ad hoc e con prestazioni che permettono ogni tipo d'impiego.

Le pompe HP Hydraulic della serie G sono prodotte nei gruppi dimensionali 2, 3, e 4 all'interno del quale vengono ottenute le differenti cilindrate.

Una gamma completa di flange, estremità d'albero e la possibilità di ottenere pompe multiple e /o con valvole integrate nel coperchio posteriore completano la gamma di produzione.

Gear pumps and motors are among the most popularly produced and utilized hydrostatic units. Some of their many characteristics are: robust design, profitable price/performance ratio, easy installation, suitability for customized solutions, possible integration with control devices (valves).

HP Hydraulic offers decades of well consolidated experience in the development and production of gear units with a constant approach towards innovation of design and of manufacturing process.

This same experience enables us today to offer a gear pumps range cast iron, grouped according to their capacity, whose main features can be devised and varied to best respond to customer's requirements and whose performance permits use in any kind of application.

HP Hydraulic series G pumps are supplied in size group 2, 3 and 4. Various capacities will be determined within this group.

The series of products is even further completed with a full range of flanges, shaft ends, and available multiple pumps with or without valves integrated into the back cover.

Zahnradpumpen und -motoren gehören zu den meistgebauten und gängigsten hydrostatischen Maschinen:

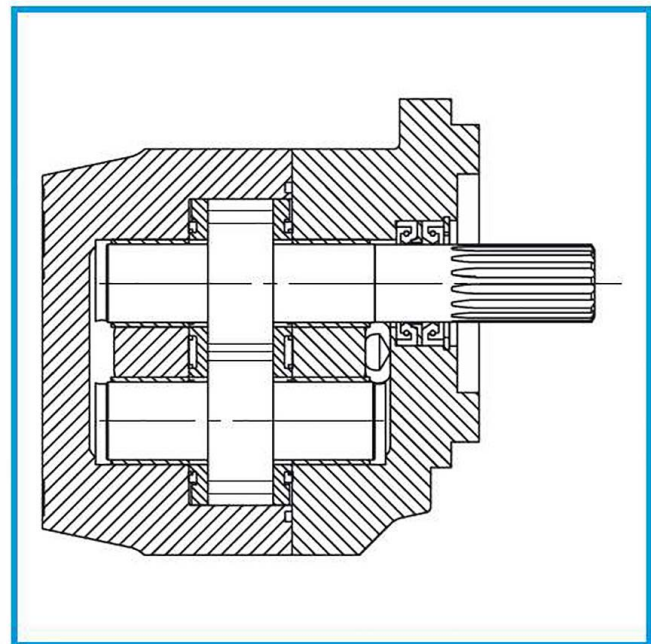
Die robuste Bauweise, das günstige Preis/Leistungsverhältnis, der einfache Einbau, die Möglichkeit individueller Lösungen, die Kombination mit Steuerungskomponenten (Ventile) sind nur einige der Vorzüge, durch die sich diese Produkte auszeichnen.

Das Angebot von HP Hydraulic beruht auf einer jahrzehntelangen und bewährten Tradition in Entwicklung und Produktion von Zahnradeinheiten mit stark innovativem Gehalt in Design und Produktionsprozessen.

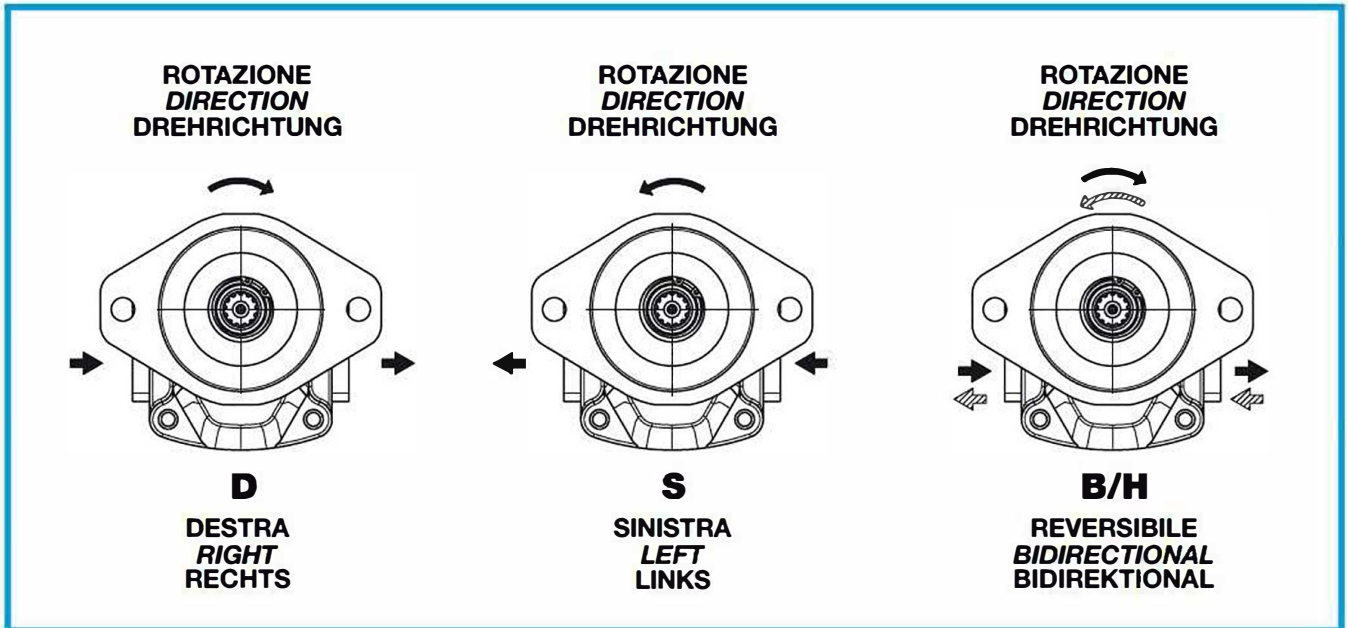
Dadurch sind wir in der Lage, ein Programm von Zahnradpumpen mit Gussgehäuse für jede Anwendung anzubieten, das optimal in Baugruppen und Hubvolumen sowie speziell entwickelte, kundenspezifische Varianten gegliedert ist.

Die Pumpen HP Hydraulic Baureihe G sind in Baugröße 2, 3 und 4 lieferbar, die in verschiedene Hubvolumen gegliedert ist.

Die Baureihe wird durch ein Programm von Flanschen und Wellen komplettiert. Außerdem können Mehrfachpumpen mit und ohne Ventile im Deckel geliefert werden.



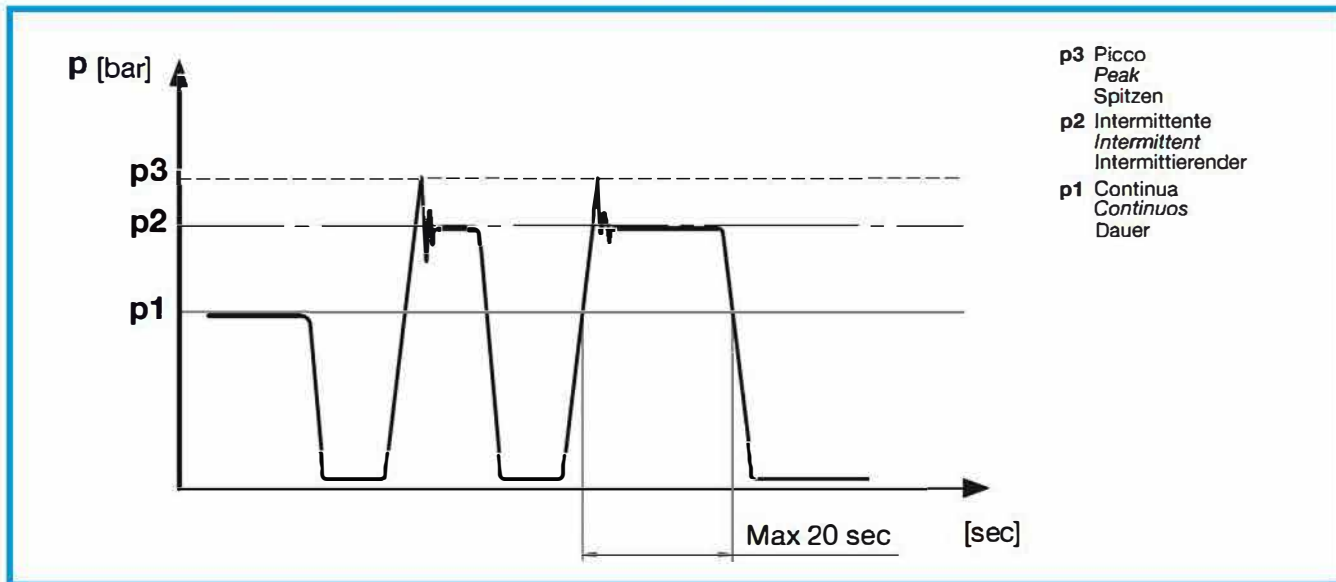
DEFINIZIONE DEL VERSO DI ROTAZIONE GUARDANDO L'ALBERO DI TRASCINAMENTO
DEFINITION OF ROTATION LOOKING AT THE DRIVE SHAFT
BESTIMUNG DER DREHRICHTUNG MIT BLICK AUF DIE ANTRIEBSWELLE



FORMULE INERENTI A POMPE E MOTORI
FORMULAS FOR PUMPS AND MOTORS
FORMELN FÜR PUMPEN UND MOTOREN

POMPA PUMP PUMPE		MOTORE MOTOR MOTOR	
$Q = c \cdot \eta_v \cdot n \cdot 10^{-3} \quad [l/min]$		$Q = \frac{c \cdot n \cdot 10^{-3}}{\eta_v} \quad [l/min]$	
$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$		$M = \frac{\Delta p \cdot c \cdot \eta_m}{62,83} \quad [Nm]$	
$P = \frac{\Delta p \cdot c \cdot n}{600 \cdot 1000 \cdot \eta_i} \quad [kW]$		$P = \frac{\Delta p \cdot c \cdot n \cdot \eta_i}{600 \cdot 1000} \quad [kW]$	
Q [l/min]	Portata Flow rate Durchfluß	c [cm ³ /giro]	Cilindrata Displacement Fördervolumen
M [Nm]	Coppia Torque Drehmoment	n [min ⁻¹]	nr. giri Speed Drehzahl
P [kW]	Potenza Power Leistung	Δp [bar]	Pressione Pressure Druck
		η_v	Rendimento volumetrico Volumetric efficiency Volumetrisch Leistungsfähigkeit
		η_m	Rendimento meccanico Mechanical efficiency Mechanisch Leistungsfähigkeit
		η_t = η_v · η_m	Rendimento totale Overall efficiency Gesamt Leistungsfähigkeit

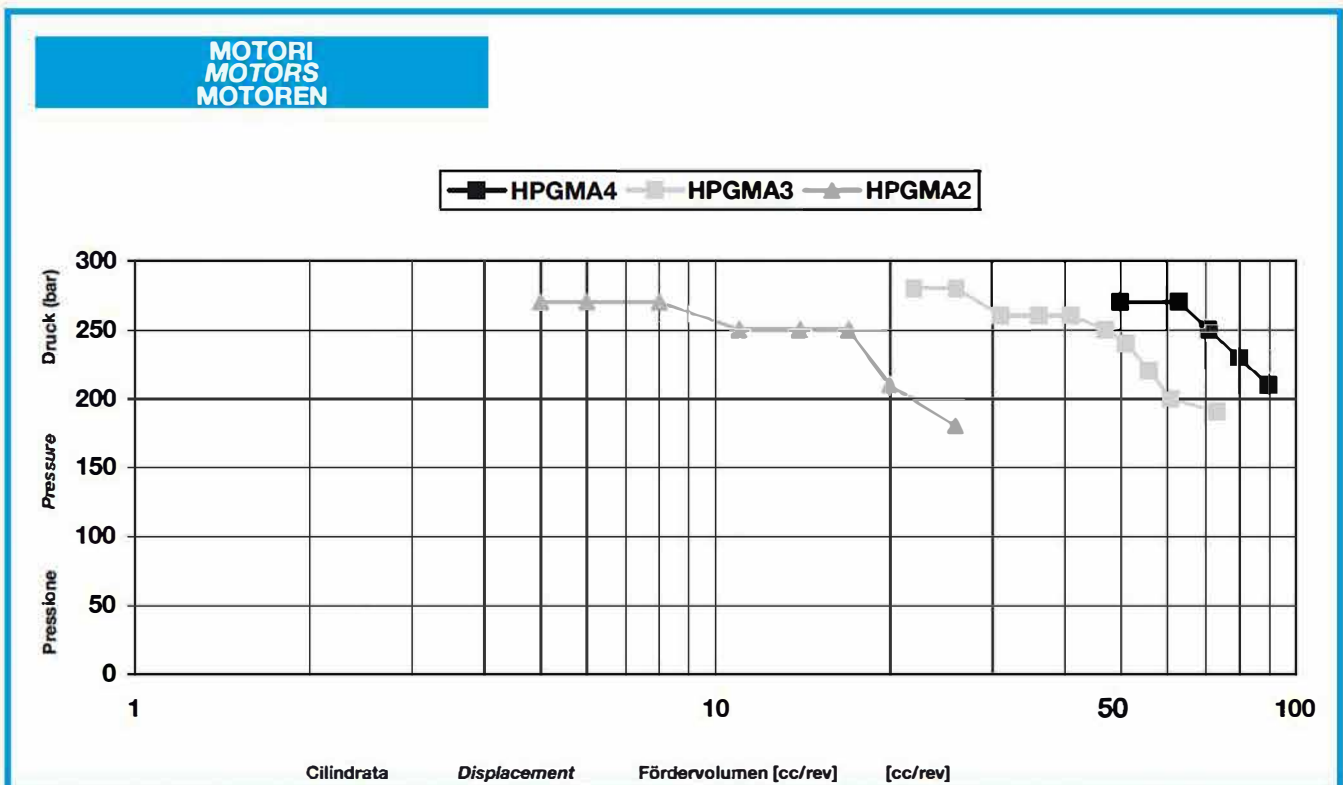
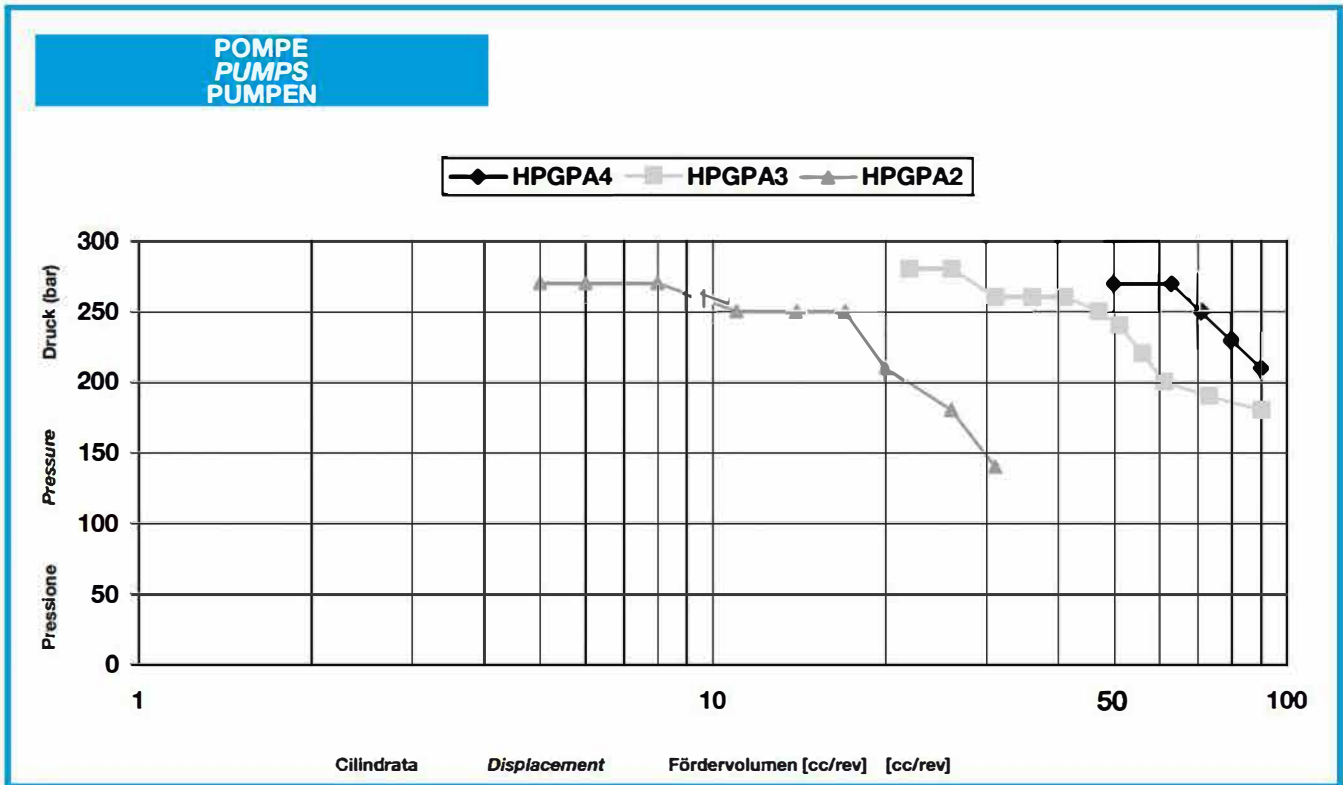
DEFINIZIONE DELLE PRESSIONI
PRESSURE DEFINITION
DRUCKBESTIMMUNGEN



COPPIE DI SERRAGGIO VITI
SCREW TIGHTENING TORQUE
SCHRAUBENZUGSMOMENT

Codice Code Code	Tipo vite Screw type Schraube Typ	Coppia min Min Torque Min Drehmomen [Nm]	Coppia max Max Torque Max Drehmoment [Nm]
HPG...2	M10	70	75
HPG...3	M12	125	135
HPG...4	M16	275	285

**PROGRAMMA DI PRODUZIONE
PRODUCTION RANGE
LIEFERPROGRAMM**



HPG .A2

POMPE E MOTORI AD INGRANAGGI GEAR PUMPS AND MOTORS ZAHNRADPUMPEN UND -MOTOREN

HPG PA2

POMPE AD INGRANAGGI GEAR PUMPS ZAHNRADPUMPEN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

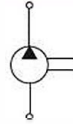
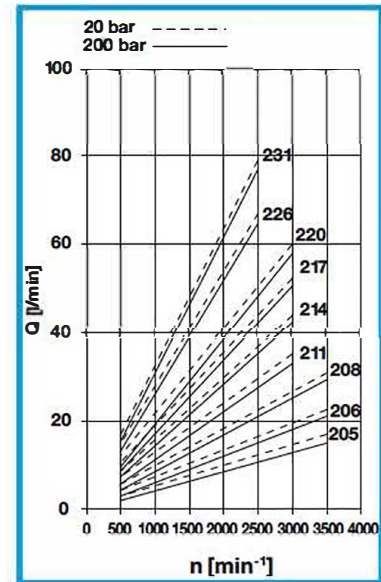


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
		cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	MAX	MIN	kg	lbs
2	05	4,50	0,27	270	3916	290	4206	320	4641	3500	500	4,37	9,64
	06	6,00	0,37	270	3916	290	4206	320	4641			4,46	9,84
	08	8,50	0,52	270	3916	290	4206	320	4641			4,65	10,24
	11	11,00	0,67	250	3626	270	3916	300	4351	3000	500	4,86	10,72
	14	14,50	0,88	250	3626	270	3916	300	4351			5,41	11,93
	17	17,00	1,04	250	3626	270	3916	280	4061			5,64	12,44
	20	19,50	1,19	210	3046	230	3336	250	3626			5,84	12,87
	26	26,00	1,59	190	2756	200	2901	210	3046	2500	2000	6,29	13,87
31	31,00	1,89	160	2321	180	2611	190	2756	2000	6,71		14,79	



HPG MA2

MOTORI AD INGRANAGGI GEAR MOTORS ZAHNRADMOTOREN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

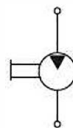
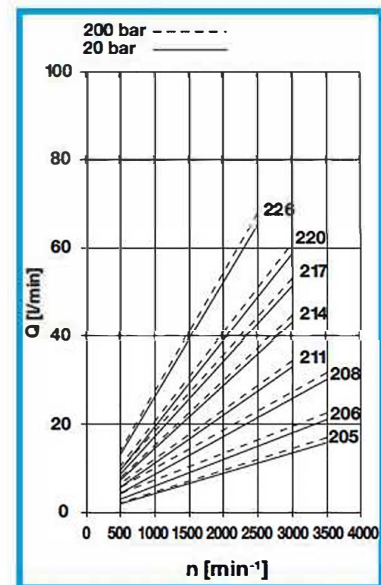


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

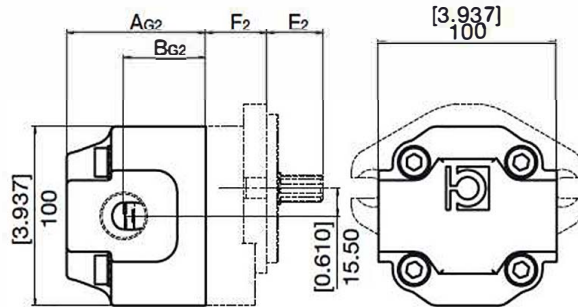
GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
		cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	MAX	MIN	kg	lbs
2	05	4,50	0,27	270	3916	290	4206	320	4641	3500	500	4,37	9,64
	06	6,00	0,37	270	3916	290	4206	320	4641			4,46	9,84
	08	8,50	0,52	270	3916	290	4206	320	4641			4,65	10,24
	11	11,00	0,67	250	3626	270	3916	300	4351	3000	500	4,86	10,72
	14	14,50	0,88	250	3626	270	3916	300	4351			5,41	11,93
	17	17,00	1,04	250	3626	270	3916	280	4061			5,64	12,44
	20	19,50	1,19	210	3046	230	3336	250	3626			5,84	12,87
26	26,00	1,59	190	2756	200	2901	210	3046	2500	2000	6,29	13,87	



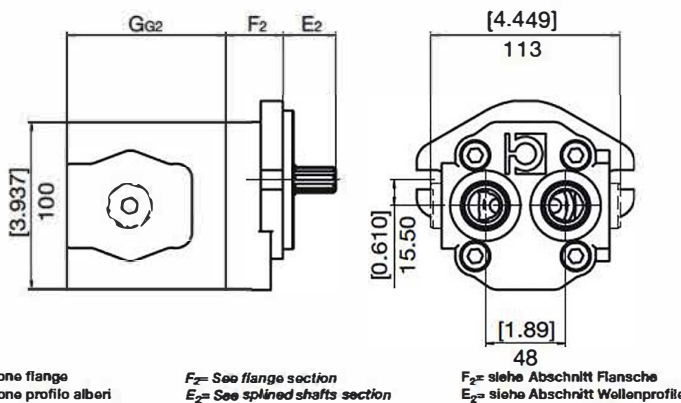
**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

HPG..2

**BOCCHIE LATERALI
LATERAL PORTS
SEITLICHANSCHLÜSSE**



**BOCCHIE POSTERIORI
REAR PORTS
HINTENANSCHLÜSSE**



F₂= Vedi sezione flange
E₂= Vedi sezione profilo alberi

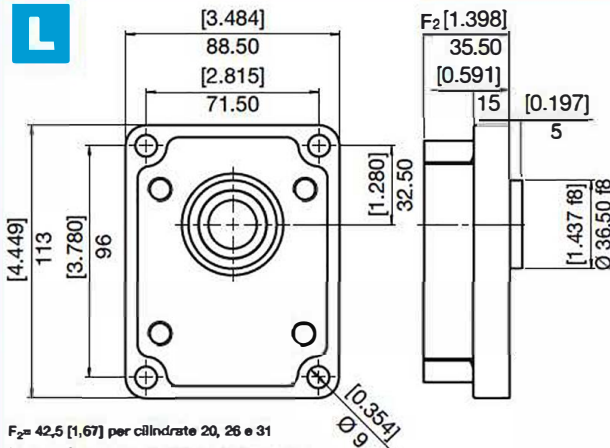
F₂= See flange section
E₂= See splined shafts section

F₂= siehe Abschnitt Flansche
E₂= siehe Abschnitt Wellenprofile

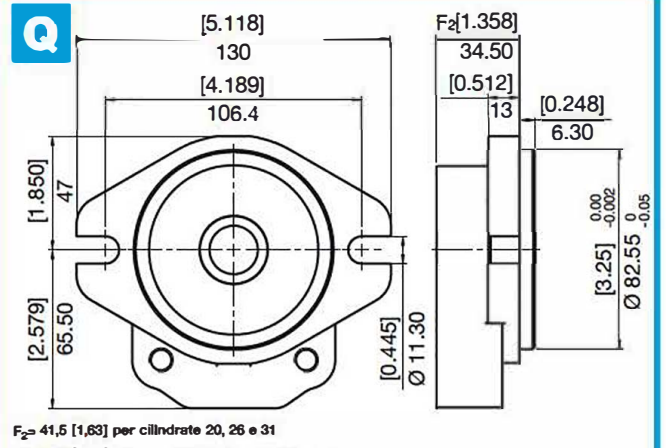
**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	A _{G2}		B _{G2}		G _{G2}	
		mm	in	mm	in	mm	in
2	05	48,3	1,90	27,3	1,07	55,8	2,20
	06	51	2,01	30	1,18	58,5	2,30
	08	55,5	2,19	34,5	1,36	63	2,48
	11	60	2,36	39,00	1,54	67,5	2,66
	14	69	2,72	37,00	1,46	74	2,91
	17	73,5	2,89	41,50	1,63	78,5	3,09
	20	77,7	3,06	44,7	1,76	96,7	3,81
	26	90	3,54	57,00	2,24	109	4,29
	31	98,5	3,87	65,50	2,58	117,5	4,62

**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**



F₂= 42,5 [1,67] per cilindrata 20, 26 e 31
F₂= 42,5 [1,67] for displacements 20, 26 and 31
F₂= 42,5 [1,67] für Hubräume 20, 26 und 31

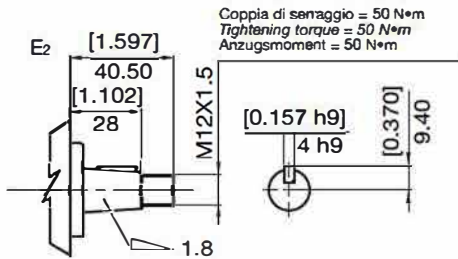


F₂= 41,5 [1,63] per cilindrata 20, 26 e 31
F₂= 41,5 [1,63] for displacements 20, 26 and 31
F₂= 41,5 [1,63] für Hubräume 20, 26 und 31

L

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

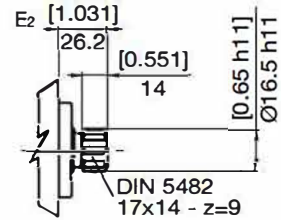
140 N•m



U

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

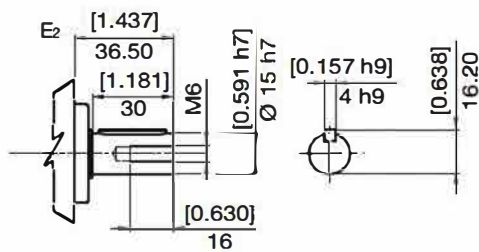
110 N•m



N

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

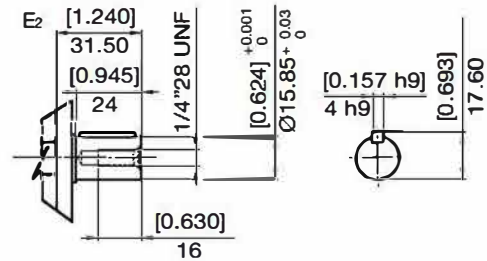
65 N•m



P

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

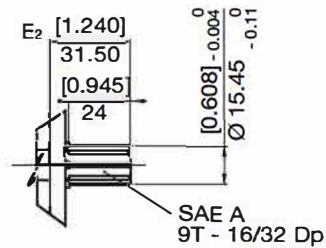
70 N•m



V

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

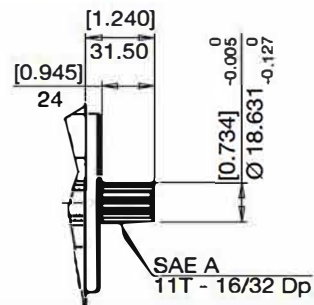
120 N•m



X


**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

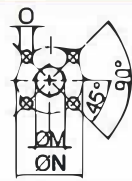
160 N•m

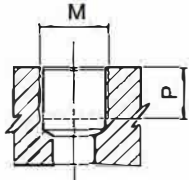


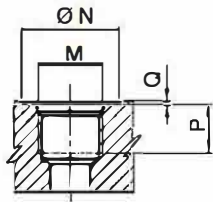
**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**

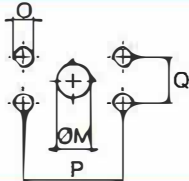
HPG..2

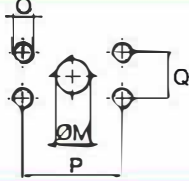
E	LATERALE LATERAL SEITLICH		TIPO TYPE TYP	M		N		O	
				mm	in	mm	in		Nm
			E3	13	0,51	30	1,18	M6	10
			E5	20	0,79	40	1,57	M8	17
E7	27	1,06	51	2,01	M10	30			

X	LATERALE LATERAL SEITLICH		TIPO TYPE TYP	M		N		O	
				mm	in	mm	in		Nm
			X4	15	0,59	35	1,38	M6	10
			X5	15	0,59	40	1,57	M6	10
			X6	20	0,79	40	1,57	M6	10
X8	27	1,06	55	2,17	M8	15			

G T	LATERALE LATERAL SEITLICH POSTERIORE REAR HINTEN		TIPO TYPE TYP	M		P	
					Nm	mm	in
			*G3	3/8" GAS BSPP	38	12	0,47
			G4	1/2" GAS BSPP	70	16	0,63
			G6	3/4" GAS BSPP	90	19	0,75
			G7	1" GAS BSPP	160	21	0,83
			T4	1/2" GAS BSPP	70	16	0,63
			T6	3/4" GAS BSPP	90	19	0,75
T7	1" GAS BSPP	160	21	0,83			

U C	LATERALE LATERAL SEITLICH POSTERIORE REAR HINTEN		TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M	
					mm	in	mm	in	mm	in		Nm
			*U3	3/8"	25	0,98	13	0,51	0,3	0,01	9/16-18 UNF	25
			U5	5/8"	34	1,34	17	0,67	0,3	0,01	7/8-14 UNF	70
			U6	3/4"	41	1,61	19	0,75	0,3	0,01	1-1/16-12 UNF	90
			U7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16-12 UNF	160
			C5	5/8"	34	1,34	17	0,67	0,3	0,01	7/8-14 UNF	70
			C6	3/4"	41	1,61	19	0,75	0,3	0,01	1-1/16-12 UNF	90
			C7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16-12 UNF	160

N	LATERALE LATERAL SEITLICH		TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
					mm	in	mm	in	mm	in		Nm
			N4	1/2"	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	5/16-18UNC-28	17
			N6	3/4"	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	3/8"-16UNC-28	38
			N7	1"	27	1,06	52,4	2,60	26,2	1,03	3/8"-16UNC-28	38














F	LATERALE LATERAL SEITLICH		TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
					mm	in	mm	in	mm	in		Nm
			F4	1/2"	13	0,51	38,1	1,49	17,5	0,68	M8	17
			F6	3/4"	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	M10	38
			F7	1"	25,4	1,06	52,4	2,60	26,2	1,03	M10	38

M		TIPO TYPE TYP	M		P	
				Nm	mm	in
*M2	M14x1,5	17	12	0,47		

* Drenaggio

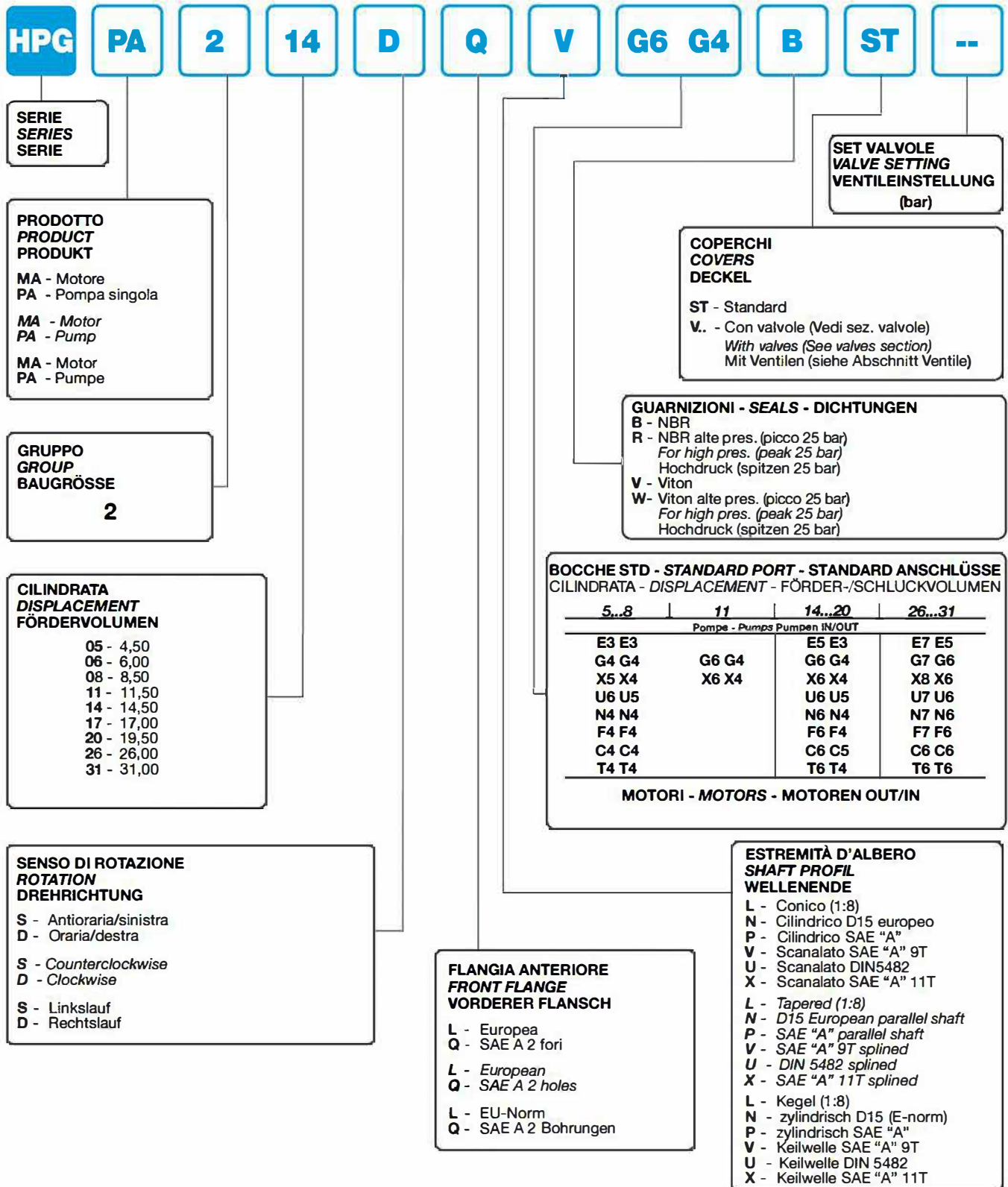
* Drain Port

* Lecköl

ESTREMITÀ ALBERO SHAFT PROFIL WELLENENDE	Q 	FLANGE FLANGE FLANSCH	L 
L 			■
N 			■
P 	■		
U 			■
V 	■		
X 	■		
BOCCHIE PORTS ANSCHLÜSSE			
E 			■
X 			■
GT 	■		■
UC 	■		
NF 	■		

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

HPG..2



HPG .A3

POMPE E MOTORI AD INGRANAGGI GEAR PUMPS AND MOTORS ZAHNRADPUMPEN UND -MOTOREN

HPG PA3

POMPE AD INGRANAGGI GEAR PUMPS ZAHNRADPUMPEN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

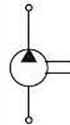
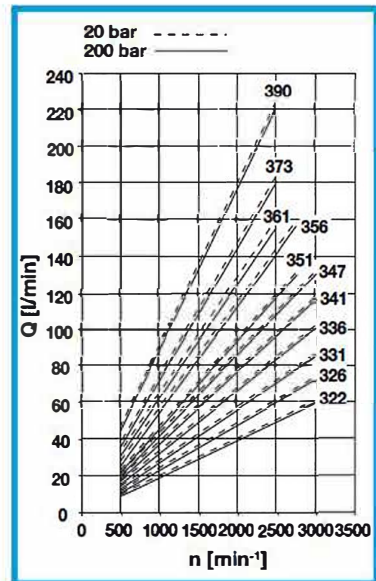


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (l/m)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
		cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	MAX	MIN	kg	lbs
3	22	21,50	1,31	280	4061	300	4351	310	4496	3000	500	12,00	26,46
	26	26,00	1,59	280	4061	300	4351	310	4496			12,25	27,00
	31	30,50	1,86	260	3771	280	4061	300	4351			12,50	27,56
	36	36,00	2,20	260	3771	280	3916	300	4351			12,80	28,22
	41	41,50	2,53	260	3771	270	3916	280	4061	2750	13,20	29,10	
	47	46,50	2,84	250	3626	270	3916	280	4061		13,50	29,76	
	51	50,50	3,08	240	3481	250	3626	270	3916	2500	13,90	30,64	
	56	55,50	3,39	220	3191	230	3336	250	3626		14,30	31,52	
	61	61,00	3,72	200	2901	210	3046	220	3191		14,50	31,97	
	73	72,00	4,39	190	2756	210	3046	220	3190	16,50	36,38		
90	88,00	5,37	180	2611	190	2756	200	2901	17,20	37,92			



HPG MA3

MOTORI AD INGRANAGGI GEAR MOTORS ZAHNRADMOTOREN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

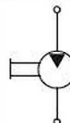
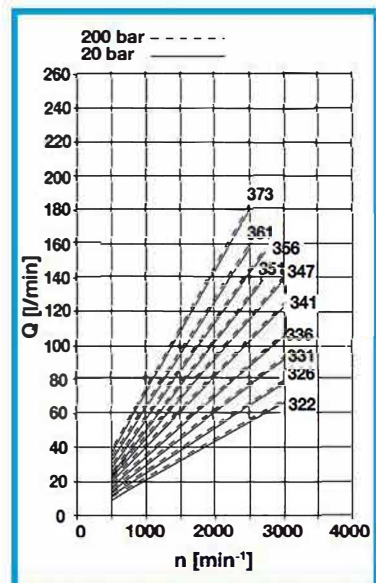


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

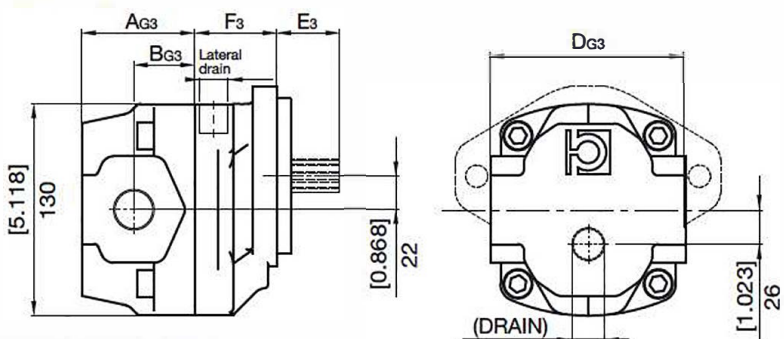
GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (l/m)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK INTERMITTENTE INTERMITTENT INTERMITTIERENDER		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
		cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	MAX	MIN	kg	lbs
3	22	21,50	1,31	280	4061	300	4351	310	4496	3000	500	12,00	26,46
	26	26,00	1,59	280	4061	300	4351	310	4496			12,25	27,00
	31	30,50	1,86	260	3771	280	4061	300	4351			12,50	27,56
	36	36,00	2,20	260	3771	280	3916	300	4351			12,80	28,22
	41	41,50	2,53	260	3771	270	3916	280	4061	2750	13,20	29,10	
	47	46,50	2,84	250	3626	270	3916	280	4061		13,50	29,76	
	51	50,50	3,08	240	3481	250	3626	270	3916	2500	13,90	30,64	
	56	55,50	3,39	220	3191	230	3336	250	3626		14,30	31,52	
	61	61,00	3,72	200	2901	210	3046	220	3191		14,50	31,97	
	73	72,00	4,39	190	2756	210	3046	220	3190	16,50	36,38		



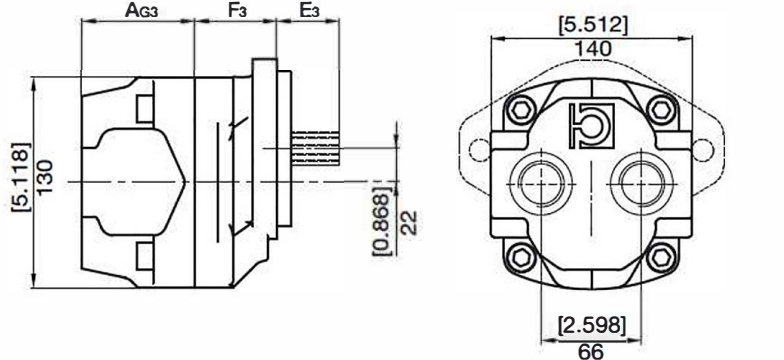
**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

HPG..3

**BOCCHIE LATERALI
LATERAL PORTS
SEITLICHANSCHLÜSSE**



**BOCCHIE POSTERIORI
REAR PORTS
HINTENANSCHLÜSSE**



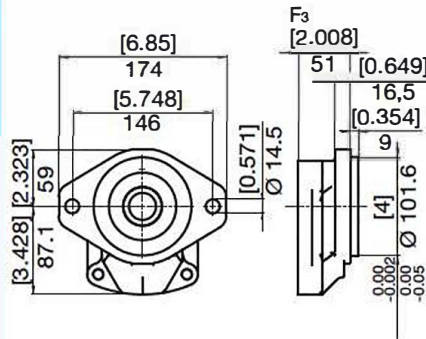
F_3 = Vedi sezione flange F_3 = See flange section F_3 = siehe Abschnitt Flansche
 E_3 = Vedi sezione profilo alberi E_3 = See splined shafts section E_3 = siehe Abschnitt Wellenprofile

**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

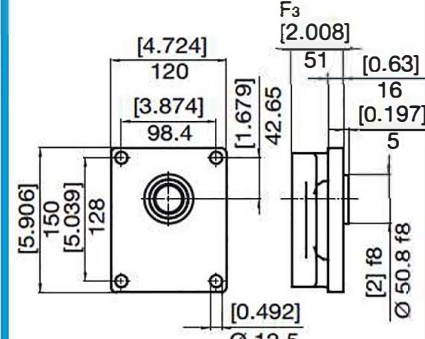
GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	A_{G3}		B_{G3}		D_{G3}	
		mm	in	mm	in	mm	in
3	22	76	2,99	40	1,57	134	5,28
	26	79	3,11	43	1,69	134	5,28
	31	82	3,23	46	1,81	134	5,28
	36	86	3,39	50	1,97	134	5,28
	41	90,5	3,56	54,5	2,15	134	5,28
	47	93,5	3,68	57,5	2,26	134	5,28
	51	96,5	3,80	60,5	2,38	134	5,28
	56	100	3,94	64	2,52	134	5,28
	61	117,5	4,63	64,5	2,54	148	5,83
	73	125	4,92	72	2,83	148	5,83
90	136	5,35	83	3,27	148	5,83	

**FLANGE
FLANGES
FLANSCH**

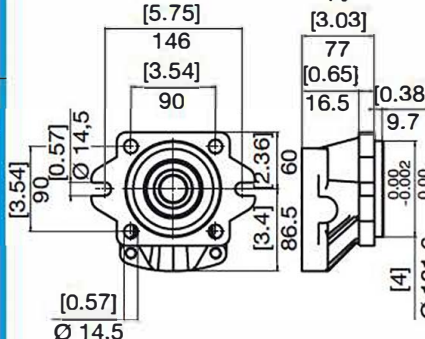
2



3



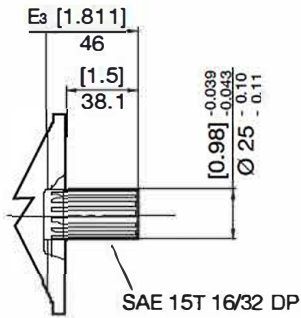
4



1

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

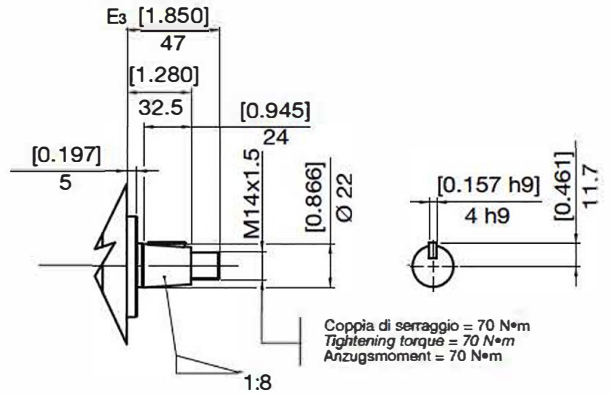
460 N•m



2

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

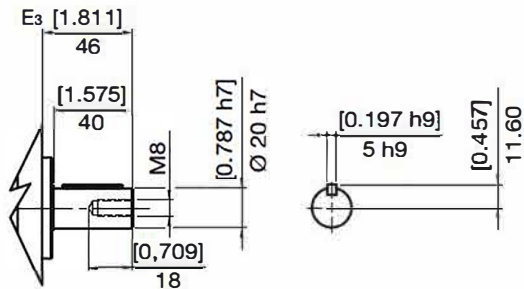
240 N•m



4

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

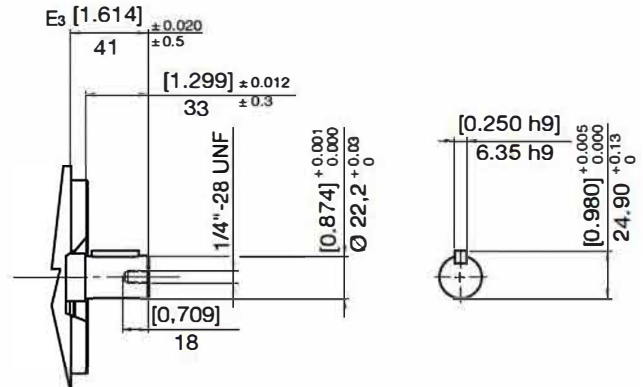
190 N•m



6

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

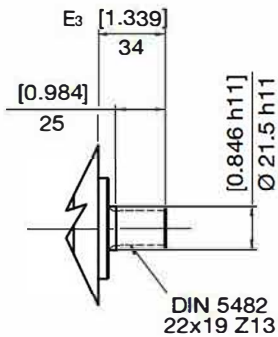
210 N•m



7

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**

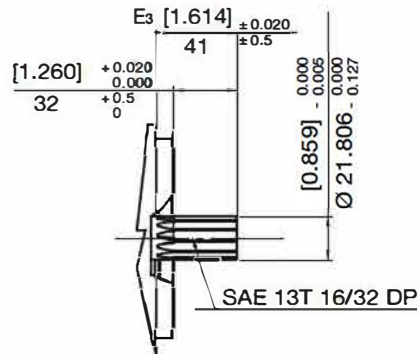
250 N•m



9

**COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT**


310 N•m



**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**

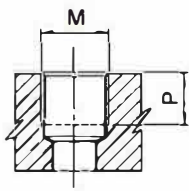
HPG..3

E LATERALE
LATERAL
SEITLICH



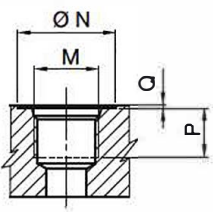
TIPO TYPE TYP	M		N		O	
	mm	in	mm	in		Nm
E5	20	0,79	40	1,57	M8	17
E7	27	1,06	51	2,01	M10	38
E8	34	1,34	62	2,44	M10	38
E9	34	1,34	62	2,44	M12	70

G LATERALE
LATERAL
SEITLICH
T POSTERIORE
REAR
HINTEN



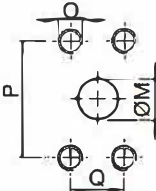
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	Nm	mm	in
* G3	3/8"	38	12	0,47
G6	3/4"	90	19	0,75
G7	1"	160	21	0,83
G8	1 1/4"	200	21	0,83
G9	1 1/2"	210	25	0,83
G0	2"	210	32	0,75
T6	3/4"	90	19	0,75
T7	1"	160	21	0,83
T8	1 1/4"	200	21	0,83

U LATERALE
LATERAL
SEITLICH
C POSTERIORE
REAR
HINTEN



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
* U3	3/8"	25	0,98	13	0,51	0,3	0,01	9/16"-18 UNF	25
U6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16"-12 UNF	90
U7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16"-12 UNF	160
U8	1 1/4"	58	2,28	20	0,79	0,3	0,01	1-5/8"-12 UNF	200
U9	1 1/2"	65	2,56	20	0,79	0,3	0,01	1-7/8"-12 UNF	200
C6	3/4"	41	1,61	20	0,79	0,3	0,01	1-1/16"-12 UNF	90
C7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16"-12 UNF	160
C8	1 1/4"	58	2,28	20	0,79	0,3	0,01	1-5/8"-12 UNF	200

N LATERALE
LATERAL
SEITLICH



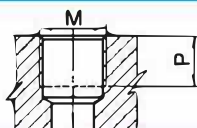
TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
N6	3/4"	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	3/8"-16UNC-2B	38
N7	1"	27	1,06	52,4	2,6	26,2	1,03	3/8"-16UNC-2B	38
N8	1 1/4"	34	1,34	58,7	2,31	30,2	1,19	7/16"-14UNC-2B	38
N9	1 1/2"	39	1,54	69,9	2,74	35,7	1,40	1/2"-13UNC-2B	70
N0	2"	51,0	2,00	77,8	3,06	42,9	1,69	1/2"-13UNC-2B	70

F LATERALE
LATERAL
SEITLICH



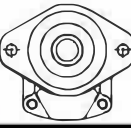





TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
F6	3/4"	20	0,79	47,6	1,87	22,2	0,87	M10	38
F7	1"	25,4	1,06	52,4	2,60	26,2	1,03	M10	38
F8	1 1/4"	30,5	1,34	58,7	2,31	30,2	1,19	M10	38
F9	1 1/2"	39	1,54	69,9	2,74	35,7	1,40	M12	70
F0	2"	51,0	2,00	77,8	3,06	42,9	1,69	M12	70

M LATERALE
LATERAL
SEITLICH



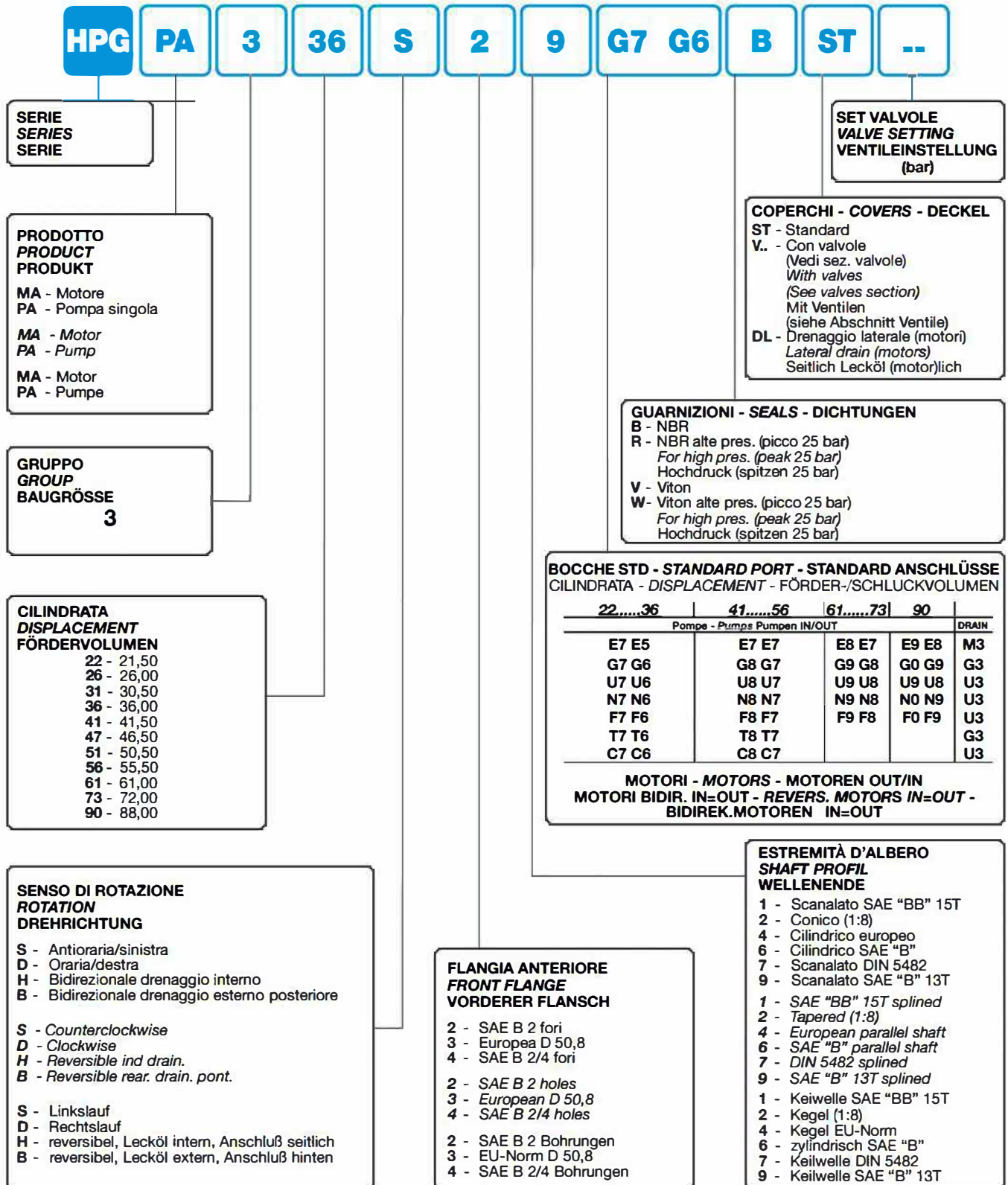
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	Nm	mm	in
M3	M16x1,5	35	14	0,55

* Drenaggio * Drain Port * Lecköl

ESTREMITÀ ALBERO SHAFT PROFIL WELLENENDE	2 4		FLANGE FLANGE FLANSCH	3	
1		■			
2				■	
4				■	
6		■			
7				■	
9		■			
BOCCHIE PORTS ANSCHLÜSSE					
E				■	
GT		■		■	
UC		■			
N F		■			

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

HPG..3



HPG .A4

POMPE E MOTORI AD INGRANAGGI GEAR PUMPS AND MOTORS ZAHNRADPUMPEN UND -MOTOREN

HPG PA4

POMPE AD INGRANAGGI GEAR PUMPS ZAHNRADPUMPEN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

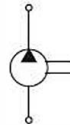
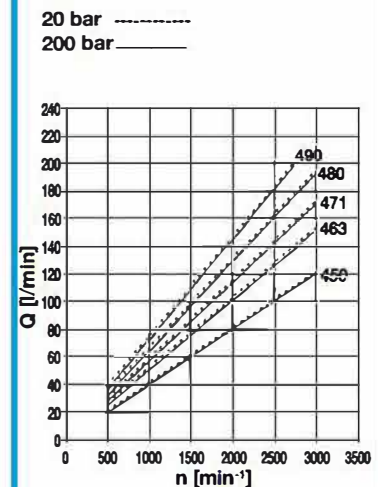


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	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	MAX min ⁻¹	MIN min ⁻¹	kg	lbs
4	50	50,00	3,05	270	3916	280	4061	310	4496	3000	500	28	61,73
	63	63,00	3,84	270	3916	280	4061	310	4496			28,9	63,71
	71	71,00	4,33	250	3626	280	4061	300	4351			29,7	65,48
	80	80,50	4,88	230	3336	280	4061	300	4351			30,4	67,02
	90	90,50	5,49	210	3046	260	3771	280	4061	2700	31,3	69	



HPG MA4

MOTORI AD INGRANAGGI GEAR MOTORS ZAHNRADMOTOREN

DATI TECNICI TECHNICAL DATA TECHNISCHE MERKMALE

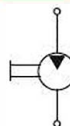
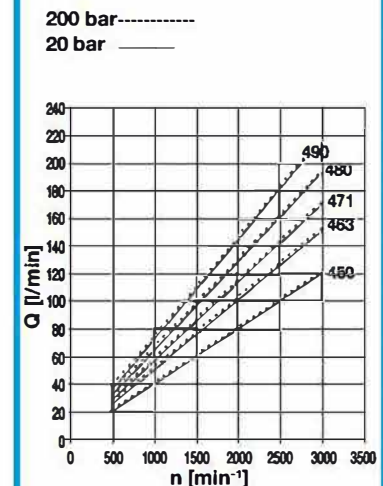


DIAGRAMMA PORTATE DIAGRAMS KENNLINIEN

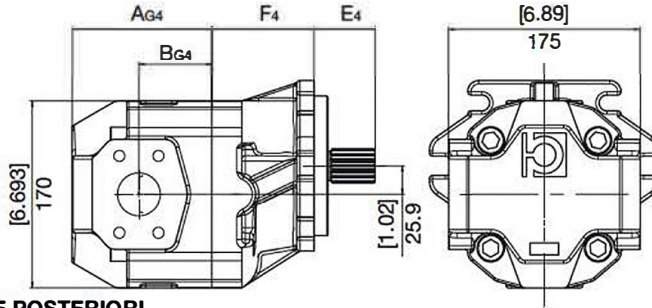
GRUPPO GROUP BAUREIHE	TIPO TYPE TYP	CILINDRATA TEORICA NOMINAL DISPLACEMENT FÖRDERVOLUMEN (TM)		CONTINUA CONTINUOUS DAUER		PRESSIONE PRESSURE DRUCK		PICCO PEAK SPITZEN		VELOCITÀ DI ROTAZIONE SPEED DREHZAHL		MASSA WEIGHT GEWICHT	
		cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	MAX min ⁻¹	MIN min ⁻¹	kg	lbs
4	50	50,00	3,05	270	3916	280	4061	310	4496	3000	500	28	61,73
	63	63,00	3,84	270	3916	280	4061	310	4496			28,9	63,71
	71	71,00	4,33	250	3626	280	4061	300	4351			29,7	65,48
	80	80,50	4,88	230	3336	280	4061	300	4351			30,4	67,02
	90	90,50	5,49	210	3046	260	3771	280	4061	2700	31,3	69	



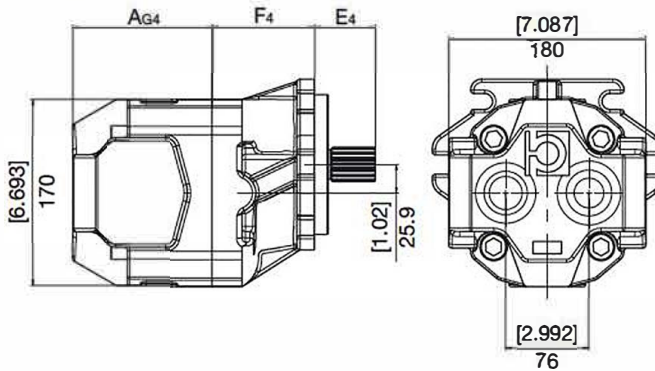
**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

HPG..4

**BOCCHIE LATERALI
LATERAL PORTS
SEITLICHANSCHLÜSSE**



**BOCCHIE POSTERIORI
REAR PORTS
HINTENANSCHLÜSSE**



F₄= Vedi sezione flange
E₄= Vedi sezione profilo alberi

F₄= See flange section
E₄= See splined shafts section

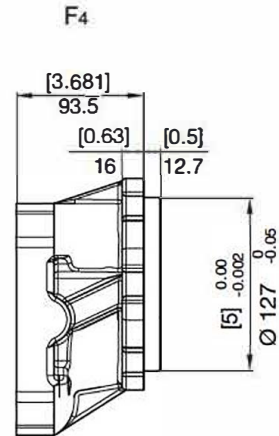
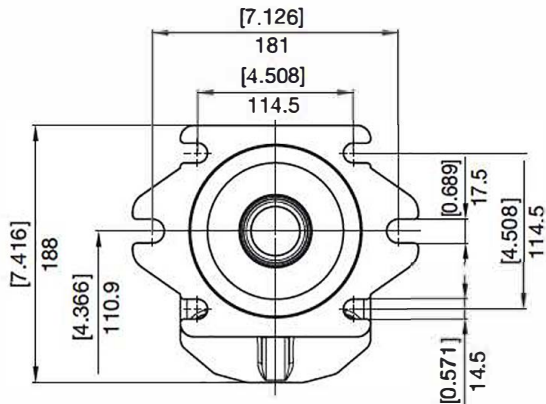
F₄= siehe Abschnitt Flansche
E₄= siehe Abschnitt Wellenprofile

**DIMENSIONI
SIZE
ABMESSUNGEN**

GRUPPO GROUP BAUREIHE	TPO TYPE TYP	A _{G4}		B _{G4}	
		mm	in	mm	in
4	50	109,5	4,31	48,5	1,91
	63	116,5	4,59	55,5	2,19
	71	122,0	4,80	61,0	2,40
	80	127,5	5,02	66,5	2,62
	90	133,5	5,26	72,5	2,85

**FLANGE
FLANGES
FLANSCHEN**

5



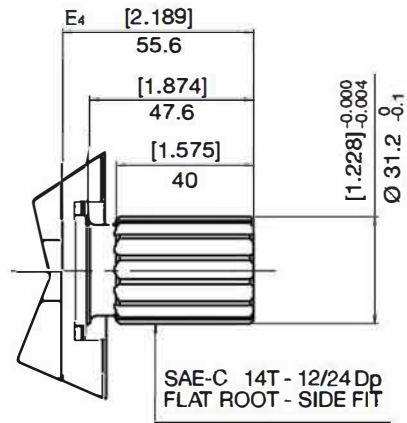
PROFILO ALBERI
SPLINE SHAFTS
WELLENPROFILE

HPG..4

S

COPPIA MAX
MAX TORQUE
MAX DREHMOMENT

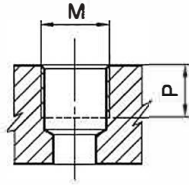
900 N•m



**BOCCHIE
PORTS
ANSCHLÜSSE**

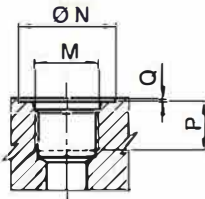
HPG..4

G LATERALE
LATERAL
SEITLICH
T POSTERIORE
REAR
HINTEN



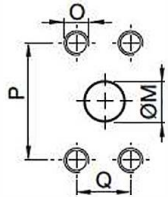
TIPO TYPE TYP	M		P	
	mm	in	mm	in
G8	25,4	1 1/4"	21	0,83
G9	25,4	1 1/2"	25	0,83
G0	25,4	2"	32	0,75
T7	25,4	1"	21	1,26
T8	25,4	1 1/4"	21	0,83

U LATERALE
LATERAL
SEITLICH
C POSTERIORE
REAR
HINTEN



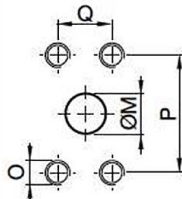
TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	N		P		Q		M	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
U7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16"-12 UNF	160
U8	1 1/4"	58	2,28	20	0,79	0,3	0,01	1-5/8"-12 UNF	200
U9	1 1/2"	65	2,56	20	0,79	0,3	0,01	1-7/8"-12 UNF	200
C7	1"	49	1,93	20	0,79	0,3	0,01	1-5/16"-12 UNF	160
C8	1 1/4"	58	2,28	20	0,79	0,3	0,01	1-5/8"-12 UNF	200

N LATERALE
LATERAL
SEITLICH





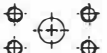



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
N8	1 1/4"	34,0	1,34	58,7	2,31	30,2	1,19	7/16"-14UNC-2B	38
N9	1 1/2"	39	1,54	69,9	2,74	35,7	1,40	1/2"-13UNC-2B	70
N0	2"	51,0	2,00	77,8	3,06	42,9	1,69	1/2"-13UNC-2B	70

F LATERALE
LATERAL
SEITLICH



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	M		P		Q		O	
		mm	in	mm	in	mm	in		Nm
F8	1 1/4"	30,5	1,34	58,7	2,31	30,2	1,19	M10	38
F9	1 1/2"	39	1,54	69,9	2,74	35,7	1,40	M12	70
F0	2"	51,0	2,00	77,8	3,06	42,9	1,69	M12	70

ESTREMITÀ ALBERO SHAFT PROFIL WELLENENDE	5 FLANGE FLANGE FLANSCH 
S 	<input checked="" type="checkbox"/>
BOCCHIE PORTS ANSCHLÜSSE	
GT 	<input checked="" type="checkbox"/>
UC 	<input checked="" type="checkbox"/>
N  F 	<input checked="" type="checkbox"/>

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

HPG..4



**SERIE
SERIES
SERIE**

**PRODOTTO
PRODUCT
PRODUKT**
 MA - Motore
 PA - Pompa singola

 MA - Motor
 PA - Pump

 MA - Motor
 PA - Pumpe

**GRUPPO
GROUP
BAUGRÖSSE**

4

**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDERVOLUMEN**

50 - 50.00
63 - 63.00
71 - 71.00
80 - 80.50
90 - 90.50

**COPERCHI
COVERS
DECKEL**
ST - Standard

GUARNIZIONI - SEALS - DICHTUNGEN
 B - NBR
 R - NBR alte pres. (picco 25 bar)
For high pres. (peak 25 bar)
 Hochdruck (spitzen 25 bar)
 V - Viton
 W - Viton alte pres. (picco 25 bar)
For high pres. (peak 25 bar)
 Hochdruck (spitzen 25 bar)

**BOCCHES STD - STANDARD PORT - STANDARD ANSCHLÜSSE
CILINDRATA - DISPLACEMENT - FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN**

50.....80		90	
Pompe - Pumps	Pumpen IN/OUT	Pompe - Pumps	Pumpen IN/OUT
G9 G8		G0 G9	
U8 U7		U9 U8	
N9 N8		N0 N9	
F9 F8		F0 F9	
T8 T7		T8 T7	
C8 C7		C8 C7	

MOTORI - MOTORS - MOTOREN OUT/IN

**SENSO DI ROTAZIONE
ROTATION
DREHRICHTUNG**
 S - Antioraria/sinistra
 D - Oraria/destra

 S - Counterclockwise
 D - Clockwise

 S - Linkslauf
 D - Rechtslauf

**FLANGIA ANTERIORE
FRONT FLANGE
VORDERER FLANSCH**

5 - SAE C 2/4 FORI

5 - SAE C 2/4 HOLES

5 - SAE C 2/4 BOHRUNGEN

**ESTREMITÀ D'ALBERO
SHAFT PROFIL
WELLENENDE**

S - SCANALATO SAE C 14T

S - SAE C 14T SPLINED

S - KEIWELLE SAE C 14T

Le pompe multiple sono combinazioni di due o più sezioni trascinate da un unico albero. Il trascinamento delle sezioni che compongono la pompa multipla avviene per mezzo di giunti scanalati.

La pompa multipla così composta può avere aspirazione e mandata per ogni stadio oppure, laddove possibile, aspirazione unica e più mandate.

Per le singole sezioni valgono i valori riportati a catalogo con alcune limitazioni di pressione derivanti dalla coppia massima del giunto di trascinamento e dell'estremità di albero.

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

A seguire un utile esempio per dimensionare correttamente la coppia trasmissibile all'estremità di albero e per ogni singolo stadio di una pompa tripla gruppo 3 + gruppo 3 + gruppo 2 a determinate pressioni di esercizio su ogni stadio.

ESEMPIO POMPA TRIPLA:

HPGPC322D29E7E5B322E7E5205E3E3ST

La formula del calcolo della coppia da impiegare è:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

dove:

M = Coppia (Nm)

ΔP = Pressione (bar)

c = Cilindrata pompa (cm³)

62,83 = Fattore di conversione

η_m = Rendimento meccanico = 0,9

Il calcolo si svolge partendo dall'ultimo stadio della pompa risalendo fino all'albero primario. In tutti gli stadi il risultato della coppia calcolata deve essere minore o uguale alle coppia massima ammissibile di ciascun giunto di trascinamento, compreso l'estremità d'albero della pompa.

Stadio 3:

Gruppo 2, cilindrata 4,5 cm³ Pressione di funzionamento 210 bar: M₃ = 16.7 Nm
La condizione del giunto 2 è soddisfatta. (limite massimo 100 Nm).

Stadio 2:

Gruppo 3, cilindrata 21,5 cm³ Pressione di funzionamento 200 bar: M₂ = 76 Nm
M₃+M₂=92.7 Nm .
La condizione del giunto 1 è soddisfatta. (limite massimo 200 Nm).

Stadio 1:

Gruppo 3, cilindrata 21,5 cm³ Pressione di funzionamento 200 bar: M₁ = 76 Nm
M₃+M₂+M₁ = 168.7 Nm .
La condizione dell'albero conduttore è soddisfatta. (limite massimo 310 Nm).

Multiple gear pumps are combinations of two or more sections driven by a single shaft. The sections which constitute the pump are driven by means of splined joints.

The multiple gear pump can have suction and delivery for each stage or, where possible, single suction and multiple delivery.

For the individual selections, the values indicated in the catalogue apply, with some pressure limits derived from the maximum torque of the drive joint and shaft profile.

The maximum speed of a multiple gear pump is limited by the lowest maximum speed value of the individual sections.

Below is a useful example for correctly dimensioning the torque transmissible to the shaft profile and for each individual stage of a group 3 + group 3 + group 2 triple pump at fixed working pressures on each stage.

EXAMPLE OF TRIPLE PUMP:

HPGPC322D29E7E5B322E7E5205E3E3ST

The calculation formula of the torque to use is:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

where:

M = Torque (Nm)

ΔP = Pressure (bar)

c = Pump displacement (cm³)

62,83 = Conversion factor

η_m = Mechanical efficiency = 0,9

The calculation is made from the last stage of the pump and going back as far as the main shaft. At all stages the result of the calculated torque must be less than or equal to the maximum permissible torque of each drive joint, including the pump shaft profile.

Stage 3:

Group 2, displacement 4,5 cm³ Operating pressure 210 bar: M₃ = 16.7 Nm
The joint 2 condition is satisfied (maximum limit 100 Nm).

Stage 2:

Group 3, displacement 21,5 cm³ Operating pressure 200 bar: M₂ = 76 Nm
M₃+M₂=92.7 Nm
The joint 1 condition is satisfied (maximum limit 200 Nm)

Stage 1:

Group 3, displacement 21,5 cm³ Operating pressure 200 bar: M₁ = 76 Nm
M₃+M₂+M₁ = 168.7 Nm
The drive shaft condition is satisfied. (maximum limit 310 Nm).

Die Mehrfachpumpen sind Kombinationen von zwei oder mehreren Pumpenstufen, die von einer einzigen Welle angetrieben werden. Der Antrieb der Pumpenstufen, aus denen sich die Mehrfachpumpe zusammensetzt, erfolgt über Nutwellen.

Die auf diese Weise aufgebaute Mehrfachpumpe kann jeweils eine Saug- und Druckseite für jede Stufe oder, sofern dies möglich ist, eine Saugseite und mehrere Druckseiten aufweisen. Für die einzelnen Pumpenstufen gelten die im Katalog aufgeführten Werte, jedoch mit einigen Druckeinschränkungen, die auf das Höchstdrehmoment der Mitnehmerwelle und des Wellenendes zurückzuführen sind.

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

Nachfolgend ein nützliches Beispiel für die korrekte Bestimmung des übertragbaren Drehmoments auf das Wellenende und für jede einzelne Stufe einer Dreifachpumpe Baugröße 3 + Baugröße 3 + Baugröße 2 mit bestimmten Betriebsdrücken in jeder Stufe.

BEISPIEL EINER DREIFACHPUMPE:

HPGPC322D29E7E5B322E7E5205E3E3ST

Formel zur Berechnung des erforderlichen Drehmoments:

$$M = \frac{\Delta p \cdot c}{62,83 \cdot \eta_m} \quad [Nm]$$

wobei:

M = Drehmoment (Nm)

ΔP = Druck (bar)

c = Fördervolumen der Pumpe (cm³)

62,83 = Umrechnungsfaktor

η_m = mechanischer Wirkungsgrad = 0,9

Die Berechnung erfolgt ausgehend von der letzten Stufe der Pumpe bis hin zur Hauptwelle. In allen Stufen muss das Ergebnis des berechneten Drehmoments kleiner oder gleich dem Wert des zulässigen Höchstdrehmoments jeder Mitnehmerwelle, einschließlich Wellenende der Pumpe, sein.

Stufe 3:

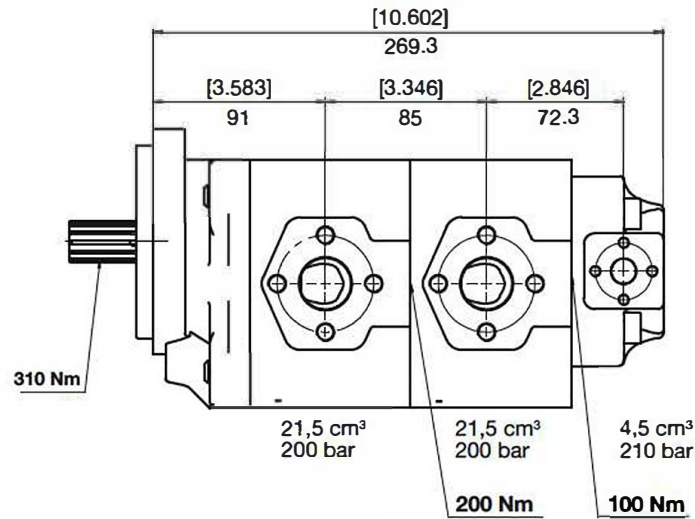
Baugröße 2, Fördervolumen 4,5 cm³, Betriebsdruck 210 bar: M₃ = 16.7 Nm
Die Bedingung der Mitnehmerwelle 2 ist erfüllt (Höchstgrenze 100 Nm).

Stufe 2:

Baugröße 3, Fördervolumen 21,5 cm³, Betriebsdruck 200 bar: M₂ = 76 Nm
M₃+M₂=92.7 Nm
Die Bedingung der Mitnehmerwelle 1 ist erfüllt (Höchstgrenze 200 Nm).

Stufe 1:

Baugröße 3, Fördervolumen 21,5 cm³, Betriebsdruck 200 bar: M₁ = 76 Nm
M₃+M₂+M₁ = 168.7 Nm
Die Bedingung der Antriebswelle ist erfüllt (Höchstgrenze 310 Nm).



1° STADIO
STAGE
STUFE

2° STADIO
STAGE
STUFE

3° STADIO
STAGE
STUFE

1° STADIO STAGE STUFE

HPG **PC** **3** **22** **D** **2** **9** **E7E5** **B**

2° STADIO STAGE STUFE

G **3** **22** **E7E5**

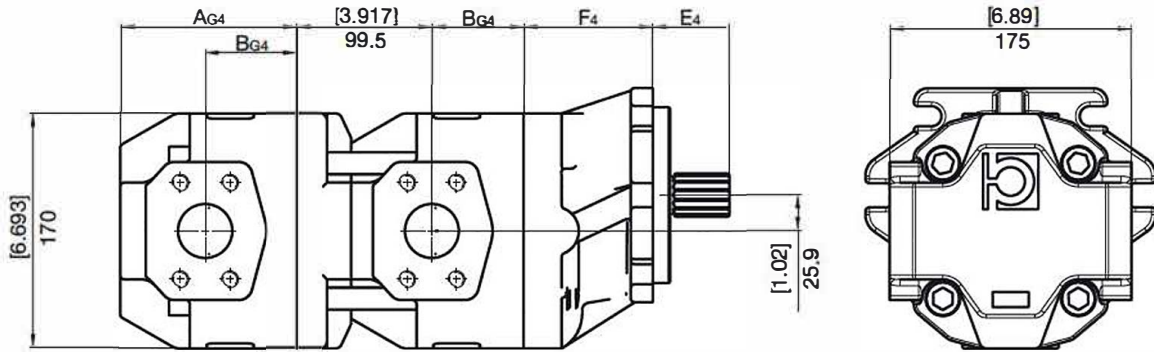
3° STADIO STAGE STUFE

G **2** **05** **E3E3** **ST**

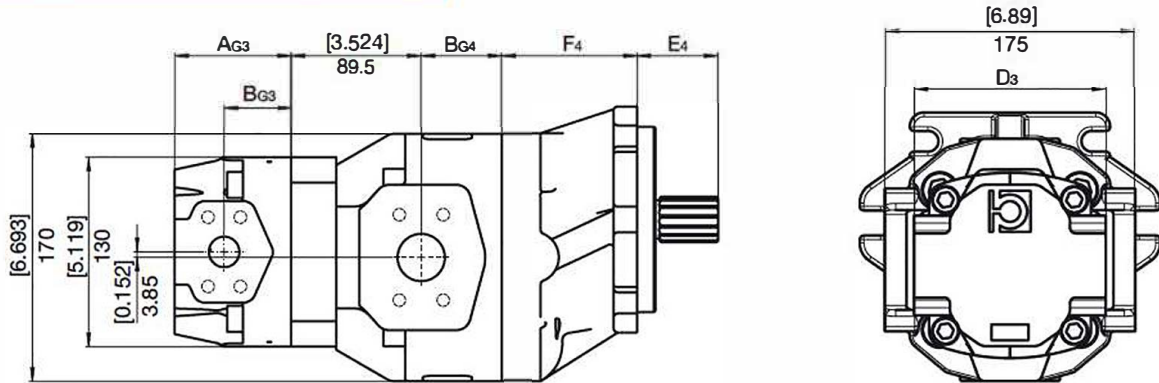
GIUNTO DI ACCOPPIAMENTO
COUPLING JOINT
WELLENKUPPLUNG

GIUNTO DI ACCOPPIAMENTO COUPLING JOINT WELLENKUPPLUNG	COPPIA MASSIMA TRASMISSIBILE MAXIMUM TRANSMITTED TORQUE MAX. ÜBERTRAGBARES DREHMOMENT
HPGP•4 + HPGP•4	450 N•m
HPGP•4 + HPGP•3 HPGP•3 + HPGP•3	200 N•m
HPGP•4 + HPLP•2 HPGP•3 + HPLP•2 HPGP•3 + HPGP•2 HPGP•2 + HPGP•2	100 N•m

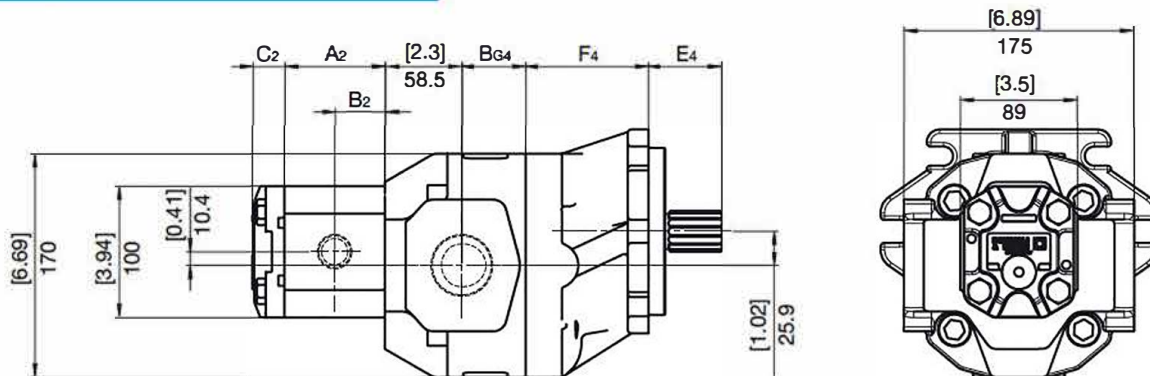
HPGP•4+HPGP•4



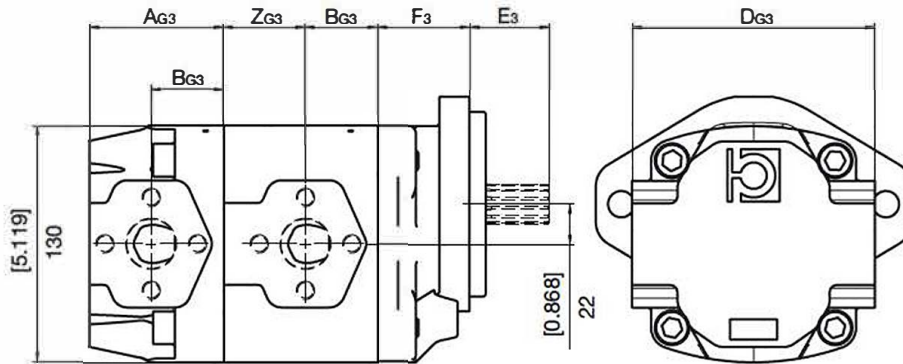
HPGP•4+HPGP•3



HPGP•4+HPLP•2



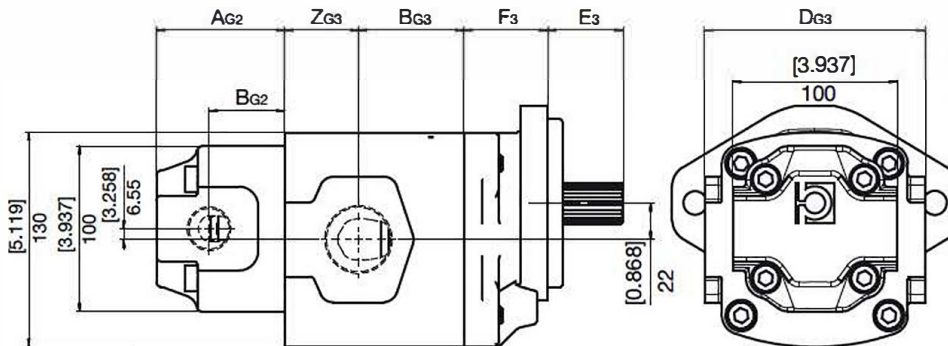
HPGP•3+HPGP•3



**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN**

Z_{G3}	22...56		61...90	
	mm	in	mm	in
45	1,77	48	1,89	

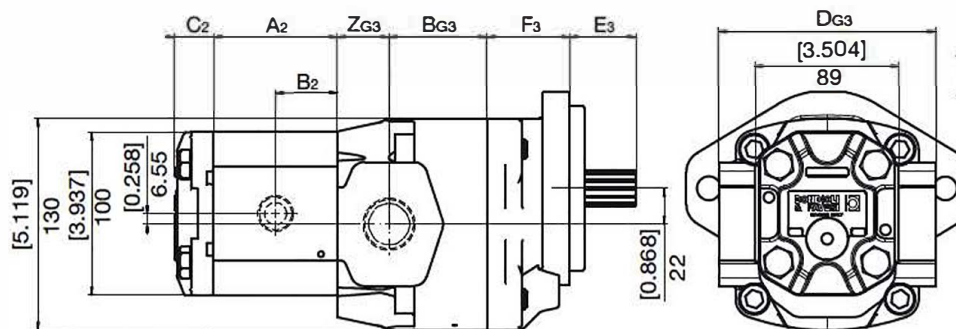
HPGP•3+HPGP•2



**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN**

Z_{G3}	22...56		61...90	
	mm	in	mm	in
45	1,77	48	1,89	

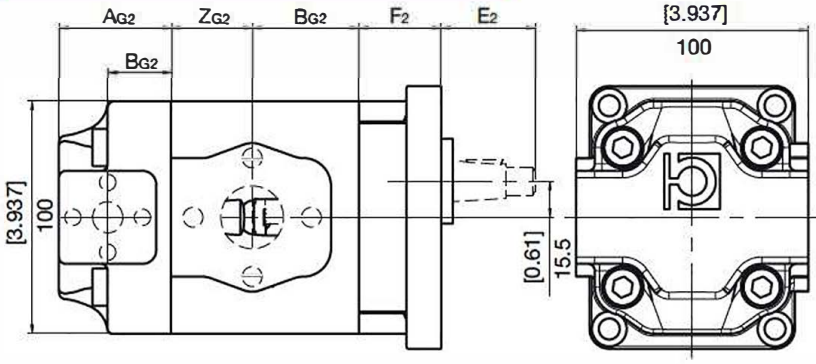
HPGP•3+HPLP•2



**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN**

Z_{G3}	22...56		61...90	
	mm	in	mm	in
32	1,26	49	1,93	

HPGP•2+HPGP•2



**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN**

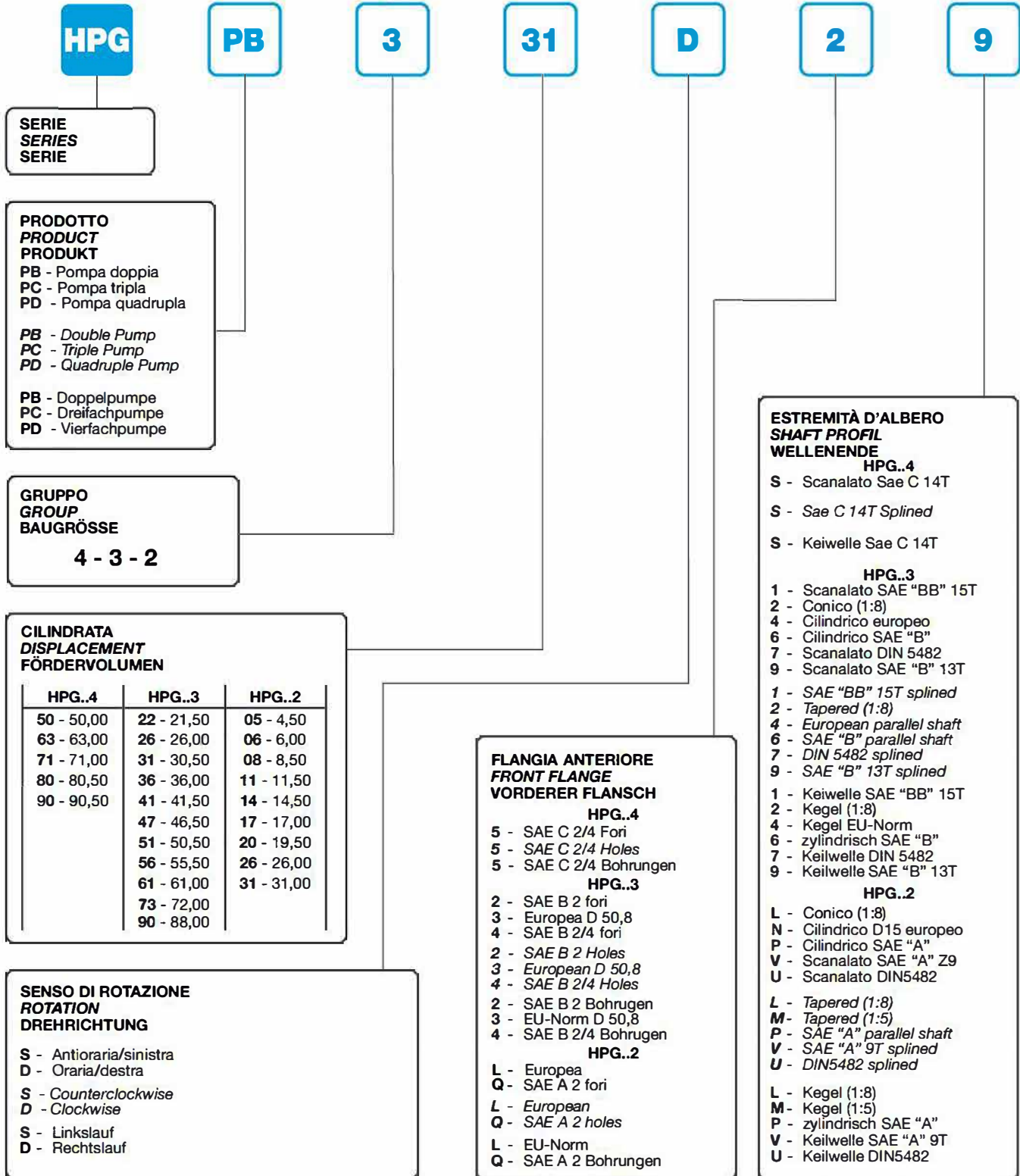
	5...11		14...17		20...31	
	mm	in	mm	in	mm	in
Z _{G2}	26,5	1,04	35	1,38	49,5	1,95



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

ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG

1° STADIO - STAGE - STUFE (Descrizione dello Stadio - Stage Description - Stufe-Benennung)



STADI SUCCESSIVI - FOLLOWING STAGES - FOLGESTUFEN
(Descrizione dello Stadio - Stage Description - Stufe Benennung)



**STADI SUCCESSIVI
FOLLOWING STAGES
FOLGESTUFEN**

G* - Ghisa
L - Alluminio

G* - Cast iron
L - Aluminium

G* - Guss
L - Aluminium

* HPG..4+HPG..2 non disponibile
HPG..2+HPL..2 not available
2 Nicht verfügbar

**SET VALVOLE
VALVE SETTING
VENTILEINSTELLUNG
(bar)**

**COPERCHI
COVERS
DECKEL**

ST - Standard
V. - Con valvole
(Vedi sez. valvole)
With valves
(See valves section)
Mit Ventilen
(siehe Abschnitt Ventile)

EU* - Entrata unica
Common inlet
Eingang

BOCCHIE STD - STANDARD PORT - STANDARD ANSCHLÜSSE
CILINDRATA - DISPLACEMENT - FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN

HPG..4
CILINDRATA - DISPLACEMENT - FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN

50.....80		90	
Pompe - Pumps - Pumpen IN/OUT		Pompe - Pumps - Pumpen IN/OUT	
G9 G8	U8 U7	G0 G9	U9 U8
N9 N8	F9 F8	N0 N9	F0 F9

HPG..3
CILINDRATA - DISPLACEMENT - FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN

22.....36	41.....56	61.....73	90	DRAIN
Pompe - Pumps - Pumpen IN/OUT				
E7 E5	E7 E7	E8 E7	E9 E8	M3
G7 G6	G8 G7	G9 G8	G0 G9	G3
U7 U6	U8 U7	U9 U8	U9 U8	U3
N7 N6	N8 N7	N9 N8	N0 N9	U3
F7 F6	F8 F7	F9 F8	F0 F9	U3

HPG..2
CILINDRATA - DISPLACEMENT - FÖRDER-/SCHLUCKVOLUMEN

5...8	11	14...20	26... 31
Pompe - Pumps - Pumpen IN/OUT			
E3 E3		E5 E3	E7 E5
G4 G4	G6 G4	G6 G4	G7 G6
X5 X4	X6 X4	X6 X4	X8 X6
U6 U5		U6 U5	U7 U6
N4 N4		N6 N4	N7 N6
F4 F4		F6 F4	F7 F6

* Versione EU stadio successivo al primo IN = SF
* EU version following stage IN = SF
* EU Version Folgestufen IN = SF

**BOCCHIE
PORT
ANSCHLÜSSE**

**CILINDRATA
DISPLACEMENT
FÖRDERVOLUMEN**

**GRUPPO
GROUP
BAUGRÖSSE**

**GUARNIZIONI
SEALS
DICHTUNGEN**

B - NBR
R - NBR alte pres. (picco 25 bar)
For high pres. (peak 25 bar)
Hochdruck (spitzen 25 bar)
V - Viton
W - Viton alte pres. (picco 25 bar)
For high pres. (peak 25 bar)
Hochdruck (spitzen 25 bar)

PER OGNI STADIO AGGIUNTO RIPETERE LA DESCRIZIONE DESCRIPTION TO BE REPEATED FOR EVERY ADDED SECTION FÜR JEDE STUFE BITTE DIE BESCHREIBUNG WIEDERHOLEN.

POMPE E MOTORI CON VALVOLE INTEGRATE
INTEGRATED VALVES FOR PUMP AND MOTORS
PUMPEN UND MOTOREN MIT INTEGRIERTEN VENTILEN

Con lo scopo di integrare più funzioni in un unico componente il circuito idraulico e quindi per ridurre anche la circuitistica d'impianto è possibile incorporare nel coperchio della pompa alcuni tipi di valvole di controllo pressione oltre a valvole di non ritorno.

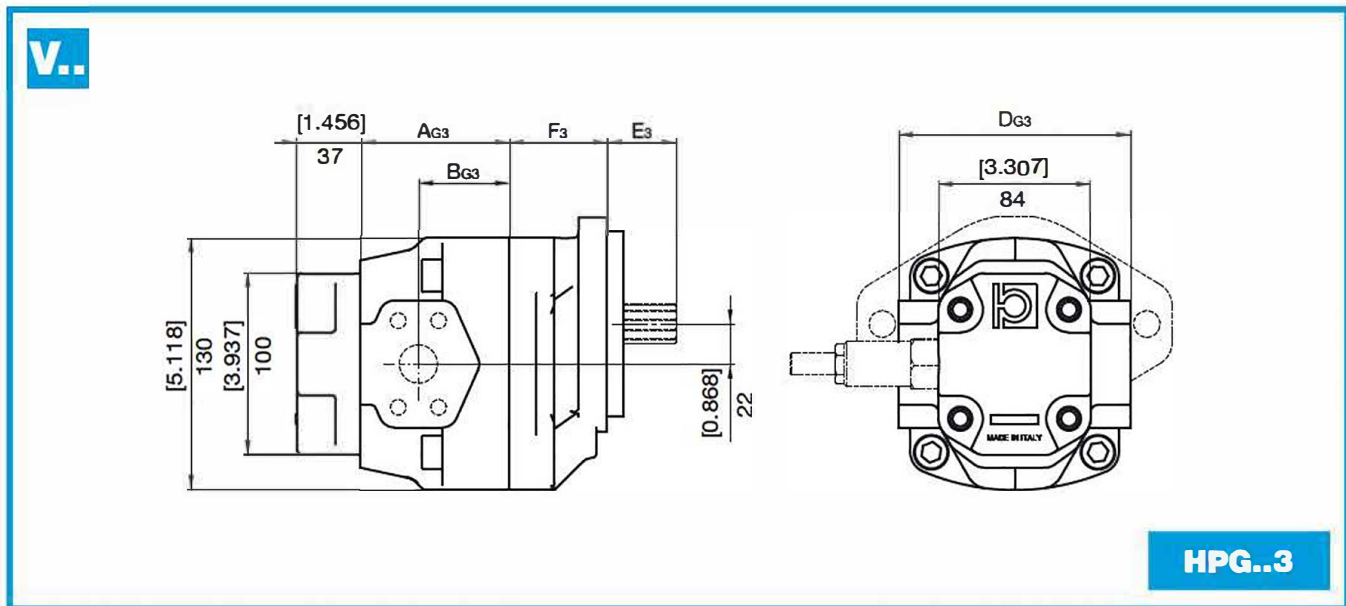
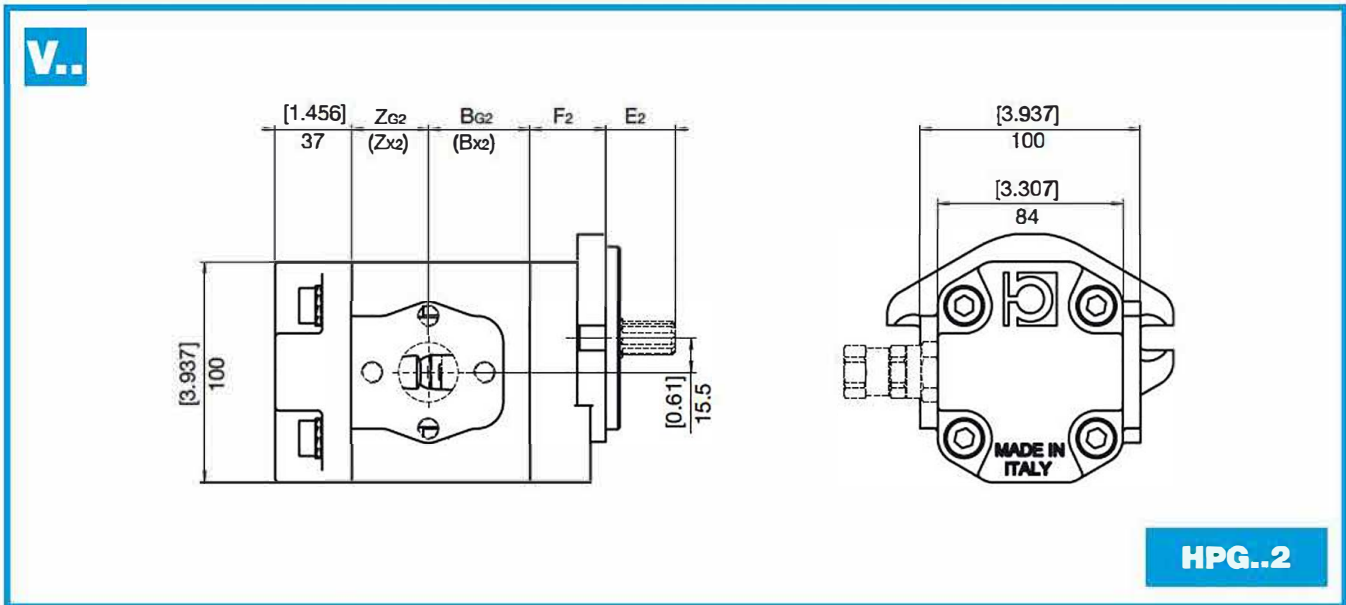
Per ottenere informazioni più accurate della gamma di personalizzazioni si prega di contattare il ns servizio tecnico-commerciale.

To integrate many functions into a single component of the hydraulic circuit and to limit the installation circuitry, it is possible to have some types, pressure control valves, and check valves incorporated into the pump cover.

For further information about the series of customized solutions, please contact our Technical and Commercial Department.

Um mehrere Funktionen in einem einzigen Bauteil des Hydraulikkreislaufs zusammenzu und, um die Anzahl der Bauteile zu reduzieren, können in den Deckel der Pumpe einige Ventiltypen zur Regelung von Druck sowie Rückschlagventile integriert werden.

Für nähere Informationen über die Möglichkeiten der individuellen Auslegung wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst und Vertrieb.



**VALVOLE
VALVES
VENTILE**

VA		<p>VALVOLA ANTICAVITAZIONE ANTI-CAVITATION CHECK VALVE RÜCKSCHLAGVENTIL</p>
VB		<p>VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE A TARATURA FISSA CON VALVOLA ANTICAVITAZIONE DRENAGGIO INTERNO ANTI-CAVITATION CHECK VALVE AND RELIEF VALVE WITH INTERNAL DRAIN FESTEINGESTELLTES DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL MIT INTERNEM LECKÖL</p>
VC		<p>VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE A TARATURA FISSA CON VALVOLA ANTICAVITAZIONE DRENAGGIO INTERNO ANTI-CAVITATION CHECK VALVE AND RELIEF VALVE WITH EXTERNAL DRAIN FESTEINGESTELLTES DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL MIT EXTERNEM LECKÖL</p>
VD		<p>VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA REGOLABILE A DRENAGGIO INTERNO PRESSURE RELIEF VALVE WITH INTERNAL DRAIN EINSTELLBARES DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL MIT INTERNEM LECKÖL</p>
VE		<p>VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE DIRETTA REGOLABILE A DRENAGGIO ESTERNO PRESSURE RELIEF VALVE WITH EXTERNAL DRAIN EINSTELLBARES DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL MIT EXTERNEM LECKÖL</p>
VW		<p>DOPPIA VALVOLA ANTICAVITAZIONE DRENAGGIO ESTERNO DOUBLE ANTI-CAVITATION VALVE EXTERNAL DRAIN DOPEL NACHSAUGVENTIL LECKÖLANSCHLUSS</p>
WV		<p>DOPPIA VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE A TARATURA FISSA + VALVANTICAVITAZ. DRENAGGIO ESTERNO DOUBLE ANTI-CAVITATION CHECK VALVE AND RELIEF VALVE + ANTI-CAVITATION VALVE EXTERNAL DRAIN DOPEL DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL, FEST EINGESTELLT MIT NACHSAUGVENTIL; EXTERNER LECKÖLANSCHLUSS</p>

**POMPE LOAD SENSING
LOAD SENSING PUMP
LOAD SENSING PUMPE**

Pompe ad ingranaggi serie HPGPA3 con load sensing integrato nel coperchio posteriore oppure in un blocchetto flangiato sulla mandata. Il sistema è utilizzato principalmente per comandare unità idroguida load sensing oppure distributori load sensing.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:

Il sistema, prelevando il segnale dall'idroguida LS o dal distributore LS, fornisce la portata (CF) necessaria all'idroguida nella situazione di carico in cui essa si trova indipendentemente da numero di giri, garantendone sempre il corretto funzionamento e lavorando alla pressione richiesta dal carico. La portata eccedente (EF) è indirizzata ai servizi. Quando l'idroguida è in condizioni di riposo tutta la portata (EF) è fornita ai servizi.

Load sensing statico: deve essere utilizzata con unità idroguida o distributori load sensing statici. Load sensing dinamico deve essere utilizzato con unità idroguida o distributori load sensing dinamici.

Gear pumps series HPGPA3 with load sensing integrated in the rear cover or in a block flanged onto the delivery. The system is used mainly to control load sensing power steering units or load sensing distributors.

OPERATING PRINCIPLE:

Receiving the signal from the LS power steering or from the LS distributor, the system supplies the necessary flow (CF) to the power steering in the current load situation, irrespective of the number of revs, always ensuring correct operation and working at the required load pressure. The excess flow (EF) is sent to the utilities. When the power steering is in rest conditions, the whole flow (EF) is sent to the utilities.

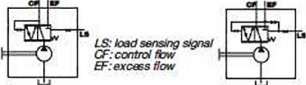
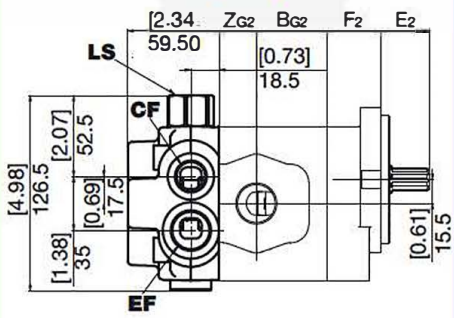
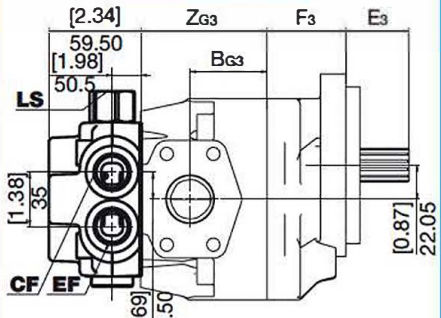
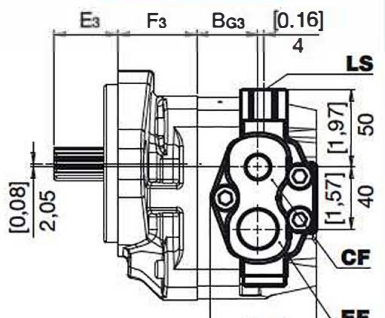
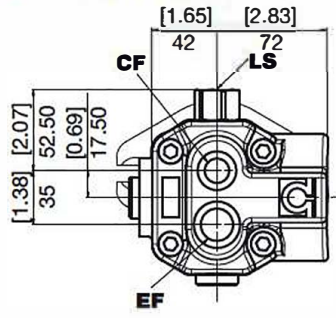
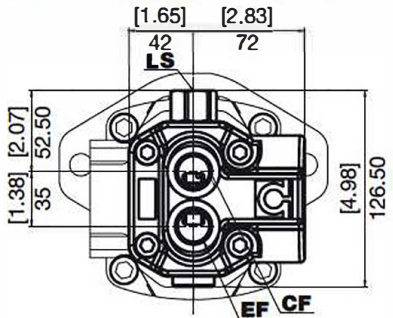
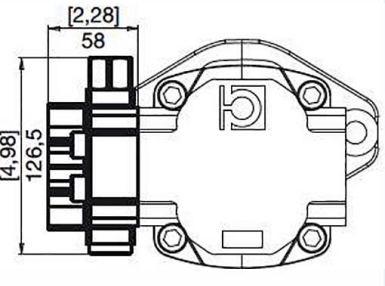
Static load sensing: must be used with static power steering units or load sensing distributors. Dynamic load sensing must be used with dynamic power steering units or load sensing distributors.

Zahnradpumpen der Baureihe HPGPA3 mit Load Sensing, das im hinteren Deckel oder in einem geflanschten Block auf der Druckseite integriert ist. Das System dient in erster Linie zur Steuerung von Load Sensing Hydrolenkungseinheiten oder Load Sensing Steuergeräten.

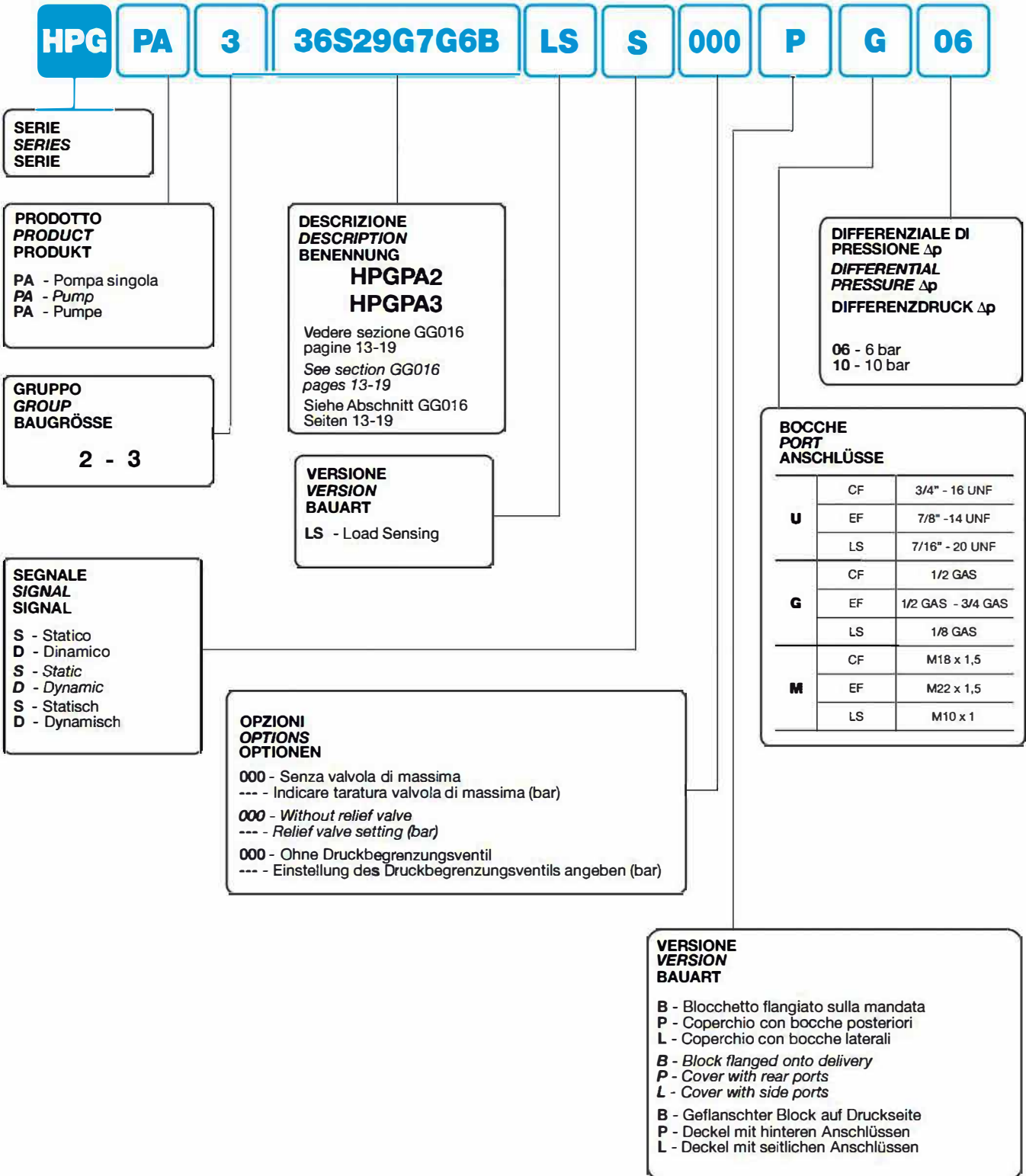
FUNKTIONSPRINZIP:

Beim Eingang des Signals von der LS Hydrolenkung oder vom LS Steuergerät liefert das System das erforderliche Volumen (CF) an die Hydrolenkung im Lastzustand, in der sich diese unabhängig von der Drehzahl befindet, und gewährleistet somit stets deren korrekte Funktionsweise mit dem von der Last geforderten Druck. Das überschüssige Volumen (EF) geht hierbei an die Verbraucher. Ist die Hydrolenkung im Ruhestatus, wird das gesamte Volumen (EF) an die Verbraucher geleitet.

Statisches Load Sensing: Nutzung nur mit statischen Load Sensing Hydrolenkungseinheiten oder Steuergeräten. Dynamisches Load Sensing: Nutzung nur mit dynamischen Load Sensing Hydrolenkungseinheiten oder Steuergeräten.

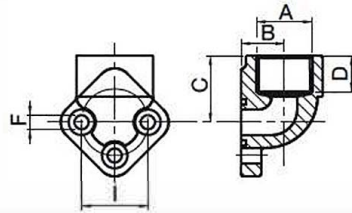
<p>S</p> <p>LOAD SENSING STATICO LOAD SENSING STATIC STATIC LOAD SENSING</p>	 <p>LS: load sensing signal CF: control flow EF: excess flow</p>	<p>D</p> <p>LOAD SENSING DINAMICO LOAD SENSING DYNAMIC DYNAMIC LOAD SENSING</p>
<p>HPGP.2</p> 	<p>HPGP.3</p> 	<p>HPGP.3</p> 
<p>L</p> <p>BOCCHIE LATERALI LATERAL PORTS SEITLICH ANSCHLÜSSE</p> 	<p>L</p> <p>BOCCHIE LATERALI LATERAL PORTS SEITLICH ANSCHLÜSSE</p> 	<p>B</p> <p>BLOCCHETTO FLANGIATO SULLA MANDATA BLOCK FLANGED ONTO DELIVERY GEFLANSCHTER BLOCK AUF DRUCKSEITE</p> 
<p>P</p> <p>BOCCHIE POSTERIORI REAR PORTS HINTEN ANSCHLÜSSE</p>	<p>P</p> <p>BOCCHIE POSTERIORI REAR PORTS HINTEN ANSCHLÜSSE</p>	

ISTRUZIONI PER L'ORDINAZIONE
ORDERING INSTRUCTIONS
BESTELLANLEITUNG



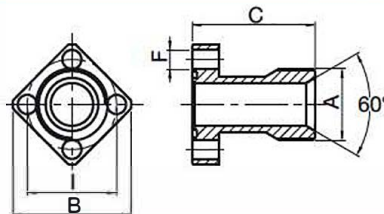
RACCORDI E GUARNIZIONI
CONNECTORS AND SEALS
VERBINDUNGEN UND DICHTUNGEN

RACCORDI A GOMITO
UNION ELBOW
WINKELVERBINDUNGEN



TIPO TYPE TYP	DESCRIZIONE DESCRIPTION BENENNUNG	A		B		C		D		I		F	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
HPL5767E3G31R	GR.RG 30x13.5 G3/8"	3/8"	17,5	0,69	26	1,02	14	0,56	30	1,18	6,5	0,26	
HPL5767E3G41R	GR.RG 30x13.5 G1/2"	1/2"	17,5	0,69	26	1,02	14	0,56	30	1,18	6,5	0,26	
HPL5767E4G61R	GR.RG 40x20 G3/4"	3/4"	21	0,82	36	1,42	16	0,60	40	1,58	8,5	0,33	
HPL5767E7G71R	GR.RG 51x27 G1"	1"	27	1,06	43	1,70	21	0,80	51	2,00	10,5	0,41	
HPL5767E8G81R	GR.RG 62x34 G1 1/4"	1 1/4"	34,5	1,36	55	2,17	27	1,06	62	2,45	10,5	0,41	
HPL5767E4G41R	GR.RG 40x20 G1/2"	1/2"	21	0,83	36	1,42	16	0,63	40	1,58	8,5	0,33	
HPL5767E3M41R	GR.RG 30x13.5 M18x1.5	18X1.5	17,5	0,69	26	1,02	14	0,56	30	1,18	6,5	0,26	

RACCORDI DIRITTI
STRAIGHT UNION
GERADE VERBINDUNGEN



TIPO TYPE TYP	DIMENSIONE SIZE GRÖSSE	A		B		C		I		F	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
HPL5767E3G42R	GR.RD 30x13.5 (1/2")	1/2"	46	1,81	55	2,16	30	1,18	6,5	0,26	
HPL5767E5G42R	GR.RD 40x20 (3/4")	3/4"	53	2,09	40	1,58	40	1,58	8,5	0,33	
HPL5767E7G42R	GR.RD 51x27 (1")	1"	73	2,88	55	2,17	51	2,00	10,5	0,41	
HPL5767E8G42R	GR.RD 62x34 (1 1/4")	1 1/4"	86	3,39	70	2,76	62	2,45	10,5	0,41	

NOTA: I raccordi vengono forniti completi di viti, rondelle e guarnizioni OR.

NOTE: Connectors are supplied complete with bolts, washers and O-rings.

BEMERKUNG: Die Verbindungen werden komplett mit Schrauben, U-Scheiben und O-Ringen geliefert.

KIT GUARNIZIONI
SEALS KIT
DICHTUNGSSÄTZE

TIPO TYPE TYP	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	BEZEICHNUNG
HPL48683PAUNB00R05	POMPA HPG GR3 STANDARD NBR	PUMP HPG GR3 STANDARD NBR	PUMPE HPG GR3 STANDARD NBR
HPL48683PAUNV00R05	POMPA HPG GR3 STANDARD VITON	PUMP HPG GR3 STANDARD VITON	PUMPE HPG GR3 STANDARD VITON
HPL48683PAUNB01R05	POMPA HPG GR3 SAE-ALBERO1/6 NBR	PUMP HPG GR3 SAE-SHAFT 1/6 NBR	PUMPE HPG GR3 SAE-WELLE 1/6 NBR
HPL48683PAUNV01R05	POMPA HPG GR3 SAE-ALBERO1/6 VITON	PUMP HPG GR3 SAE-SHAFT 1/6 VITON	PUMPE HPG GR3 SAE-WELLE 1/6 VITON
HPL48683PAUNB00R05	POMPA HPG GR4 STANDARD NBR	PUMP HPG GR4 STANDARD NBR	PUMPE HPG GR4 STANDARD NBR
HPL48683PAUNV00R05	POMPA HPG GR4 STANDARD VITON	PUMP HPG GR4 STANDARD VITON	PUMPE HPG GR4 STANDARD VITON
HPL48683MARVB10R05	MOTORE HPG GR3 STANDARD NBR	MOTOR HPG GR3 STANDARD NBR	MOTOR HPG GR3 STANDARD NBR
HPL48683MARVV10R05	MOTORE HPG GR3 STANDARD VITON	MOTOR HPG GR3 STANDARD VITON	MOTOR HPG GR3 STANDARD VITON
HPL48683MARVB11R05	MOTORE HPG GR3 SAE-ALBERO1/6 NBR	MOTOR HPG GR3 SAE-SHAFT 1/6 NBR	MOTOR HPG GR3 SAE-WELLE 1/6 NBR
HPL48683MARVV11R05	MOTORE HPG GR3 SAE-ALBERO1/6 VITON	MOTOR HPG GR3 SAE-SHAFT 1/6 VITON	MOTOR HPG GR3 SAE-WELLE 1/6 VITON