

Motori a ingranaggi per sistemi Fan Drive	5
Gamma	6
HPLMF2 QB	7
HPLMF2 QC	22
HPLMF2 PA	36
HPLMF2 PD	51

Sistema FanDrive Nelle macchine operatrici mobili e nei veicoli da trasporto è richiesto di ottimizzare le performance, ridurre il rumore e contenere le emissioni. Per farlo in modo efficace è utile disporre di un sistema di dissipazione del calore in grado di variare le proprie prestazioni in funzione delle effettive richieste operative della macchina. Il Fan Drive è un **sistema intelligente** che **svincola la velocità della ventola dal regime di rotazione** del motore termico e consente di **ottimizzare il comportamento in funzione della situazione di lavoro puntuale** tramite la gestione dei parametri secondo le logiche programmate.

La famiglia HPLMF2 è costituita da un **motore ad ingranaggi esterni gruppo 2** della serie in alluminio con flangia e coperchio in ghisa con le **logiche elettro-idrauliche di comando ventola** tutte integrate nel coperchio del motore idraulico stesso.

Caratteristiche I Fan Drive integrati HPLMF2 sono composti da un **motore ad ingranaggi in alluminio del Gruppo 2**, dotato di flangia in ghisa, e da un coperchio in ghisa in cui **sono integrate le logiche elettro-idrauliche**.

Sulla base dei segnali provenienti da sensori o da rete CAN, una **centralina elettronica programmabile governa un attuatore elettrico o elettroidraulico** che gestisce la velocità della ventola in base alle effettive richieste di raffreddamento. Il sistema **può essere dotato di inversore di rotazione** per la pulizia della massa radiante.

Vantaggi Grazie alla compattezza, alla funzionalità e al rapporto prezzo-prestazioni i **Fan Drive integrati HPLMF2 sono la soluzione ideale per la gestione del raffreddamento nei motori endotermici** di nuova generazione nel loro range di portata.

La possibilità di alloggiare la centralina SMAT POWER rende possibile costruire specifiche rampe di controllo della velocità o la totale disattivazione della rotazione quando il termico è al minimo dei giri. Questo rende il prodotto **adattabile ad ogni esigenza e consente di ottenere il massimo risparmio energetico**.

Gamma La gamma consiste in quattro modelli identificabili con la sigla dei coperchi **QB, QC, PA e PD** che rappresentano il cuore logico del prodotto. Ogni modello di coperchio è disponibile con ulteriori versioni descritte nelle rispettive schede prodotto.

Per ogni tipologia di coperchio il cliente potrà configurare il motore scegliendo cilindrata, flangia, albero ed eventuale supporto integrato.

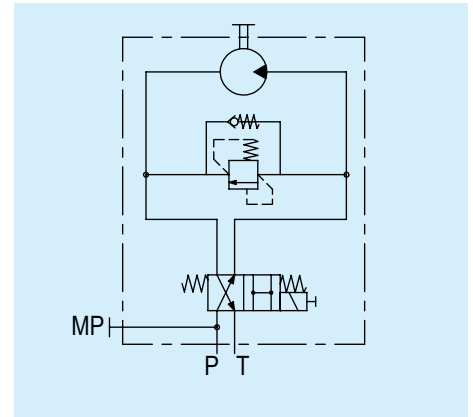
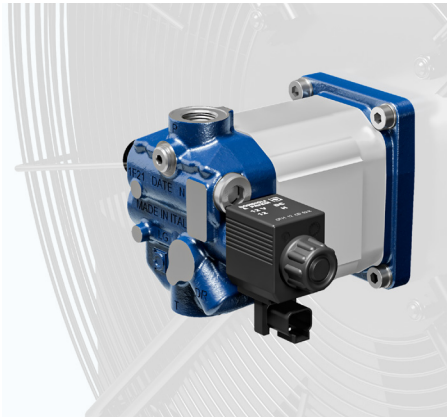
Raccomandazioni Si raccomanda all'utilizzatore di **impiegare il prodotto HPLMF2 nel rispetto dei limiti di pressione, portata e velocità definiti nel presente catalogo** e di scegliere adeguatamente il senso di rotazione che è funzione del modello di coperchio.

Per differenti impieghi e/o condizioni di utilizzo si prega di consultare il nostro ufficio tecnico-commerciale.

HPLMF2 QB

Motore con arresto ventola ON-OFF.

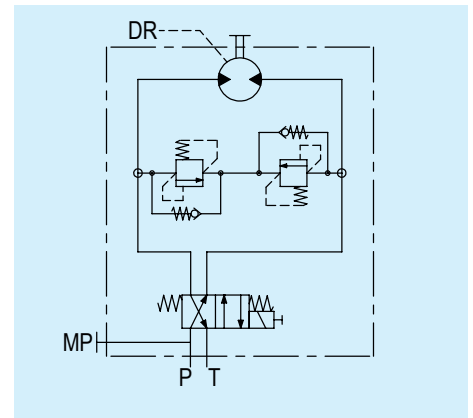
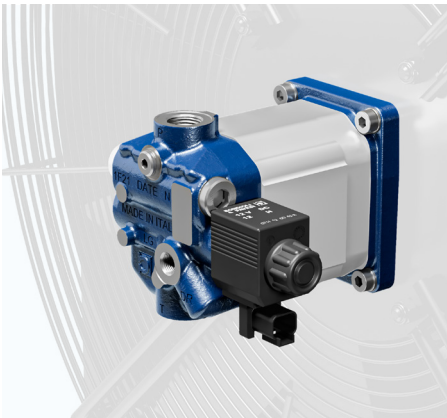
Permette l'arresto della ventola bypassando a scarico tutto l'olio diretto al motore quando la bobina è eccitata.



HPLMF2 QC

Motore con inversione.

Permette l'inversione del senso di rotazione della ventola rispetto al verso preferenziale. Necessaria ogni qual volta la scarsa pulizia del sistema di raffreddamento ne compromette l'efficacia.

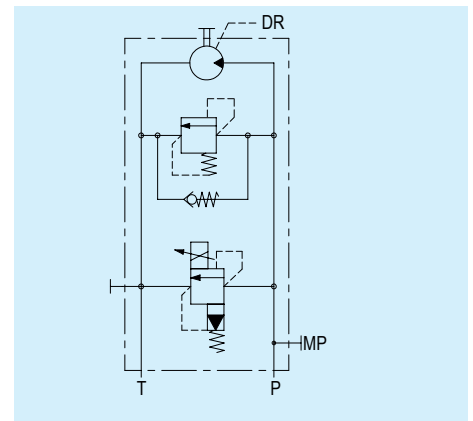
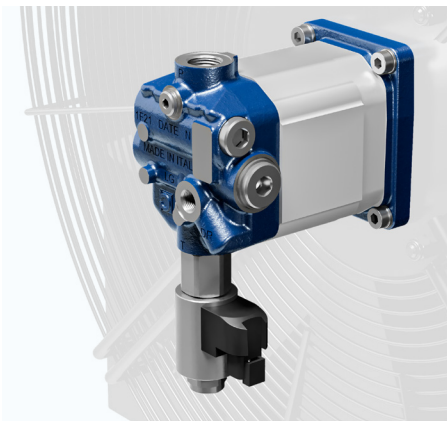


HPLMF2 PA

Motore con controllo proporzionale della velocità.

Permette la variazione della velocità della ventola con bobina eccitata mandando a scarico parte della portata diretta al motore.

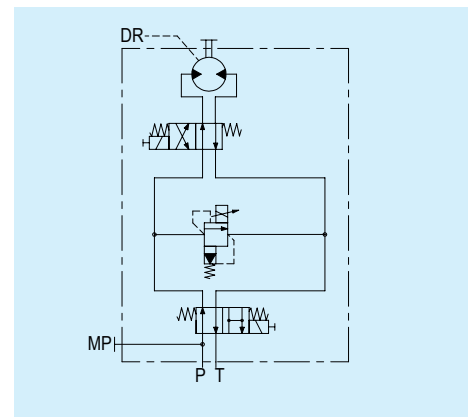
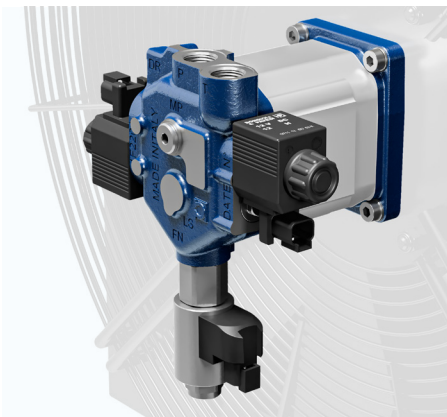
Nella condizione non eccitata la ventola girerà alla massima velocità. Questa logica di sicurezza permette, in caso di assenza di segnale elettrico, che il sistema sia in condizioni di massimo raffreddamento.



HPLMF2 PD

Motore con controllo proporzionale della velocità più inversione.

Permette un controllo proporzionale della velocità della ventola (sempre con logica di sicurezza) e la possibilità di invertire il senso di rotazione.



HPLMF2 QB



I sistemi fan drive Bondioli e Pavesi HPLMF2 sono la risposta migliore in termini di funzionalità per il controllo e la gestione della temperatura dei sistemi di raffreddamento nei motori endotermici di ultima generazione non solo rispetto ai tradizionali sistemi idraulici o meccanici, ma anche all'attuale offerta sul mercato in termini di compattezza, funzionalità e rapporto prezzo prestazioni.

Attraverso la gestione elettronica del sistema fan drive con l'impiego della scheda SMAT POWER è possibile costruire specifiche rampe di controllo della velocità o la totale disattivazione della rotazione se il termico è al minimo dei giri. Il guadagno di efficienza è così evidente come il vantaggio anche in termini ambientali (con una riduzione di consumo di carburante).

La famiglia HPLMF2 è costituita da un motore ad ingranaggi esterni gruppo 2 della serie in alluminio con flangia e coperchio in ghisa con le logiche elettro-idrauliche di comando ventola tutte integrate nel coperchio del motore idraulico stesso.

Questa configurazione permette di ottenere versioni estremamente compatte e funzionali. La possibilità infine di alloggiare la centralina SMAT POWER completa il prodotto estremamente adattabile ad ogni esigenza.

La gamma consiste in quattro modelli identificabili con la sigla dei coperchi QB, QC, PA, PD che rappresentano il cuore del prodotto mentre la scelta dell'interfaccia cliente (flangia e albero, disponibile anche versione con supporto integrato) risulta comune.

Modello con coperchio QB: motore con arresto ventola ON-OFF. Permette l'arresto della ventola bypassando a scarico tutto l'olio diretto al motore quando la bobina è eccitata.

Modello con coperchio QC: motore con inversione. Permette l'inversione del senso di rotazione della ventola rispetto al verso preferenziale. Necessaria ogni qual volta la scarsa pulizia del sistema di raffreddamento ne compromette l'efficacia.

Modello con coperchio PA: motore con controllo proporzionale della velocità. Permette la variazione della velocità della ventola con bobina eccitata mandando a scarico parte della portata diretta al motore.

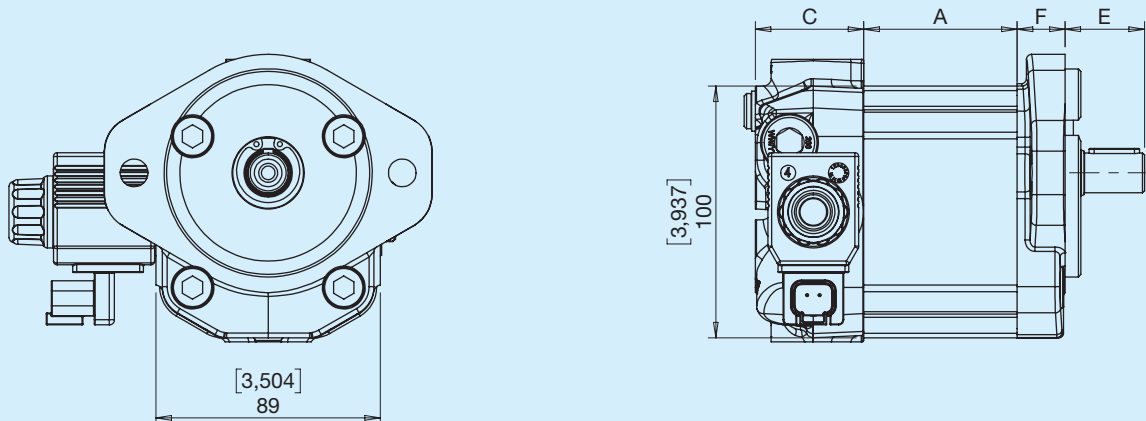
Nella condizione non eccitata la ventola girerà alla massima velocità. Questa logica di sicurezza permette, in caso di assenza di segnale elettrico, che il sistema sia in condizioni di massimo raffreddamento.

Modello con coperchio PD: motore con controllo proporzionale della velocità più inversione. Permette un controllo proporzionale della velocità della ventola (sempre con logica di sicurezza) e la possibilità di invertire il senso di rotazione.

Ogni modello di coperchio è disponibile con ulteriori versioni elencate nel presente catalogo.

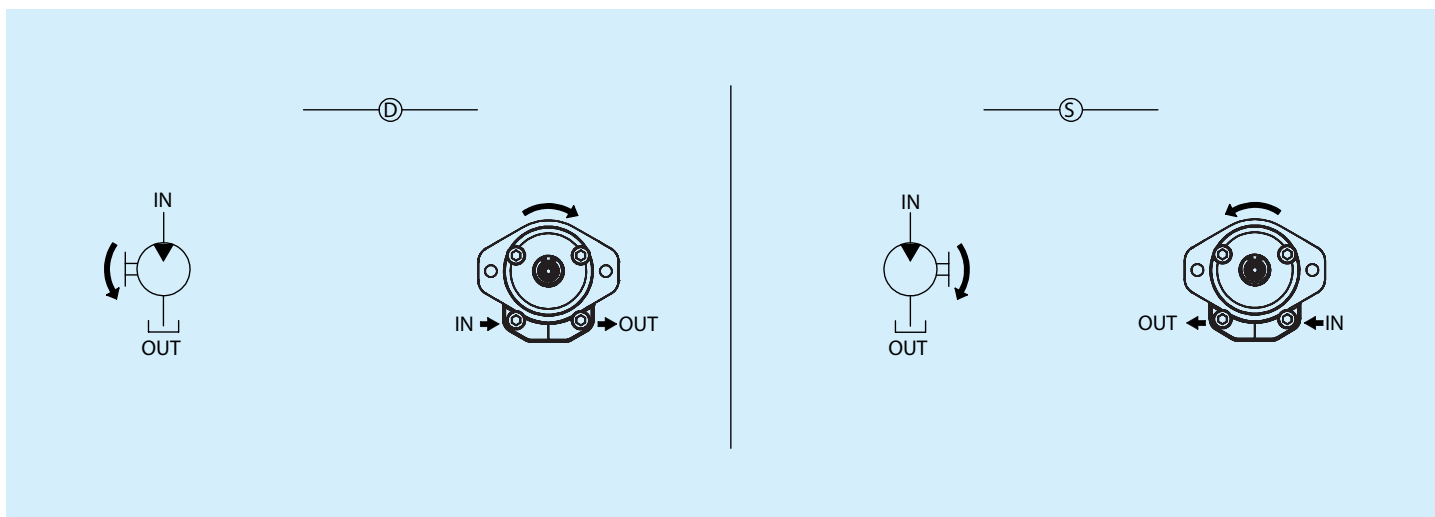
Si raccomanda l'utilizzatore di impiegare il prodotto HPLMF2 nel rispetto dei limiti di pressione portata e velocità definiti nel presente catalogo e di scegliere adeguatamente il senso di rotazione (funzione del modello di coperchio).

Per differenti impieghi e/o condizioni di utilizzo si prega di consultare il nostro ufficio tecnico-commerciale.



C - Vedi sezione coperchi E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

Definizione della rotazione



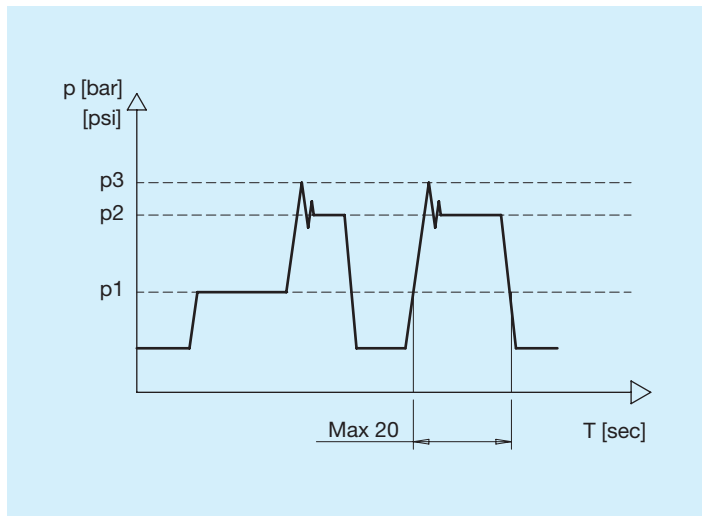
Combinazioni rotazioni - coperchio

	Rotazione	
	D	S
QB	•	•

Dimensioni e dati tecnici

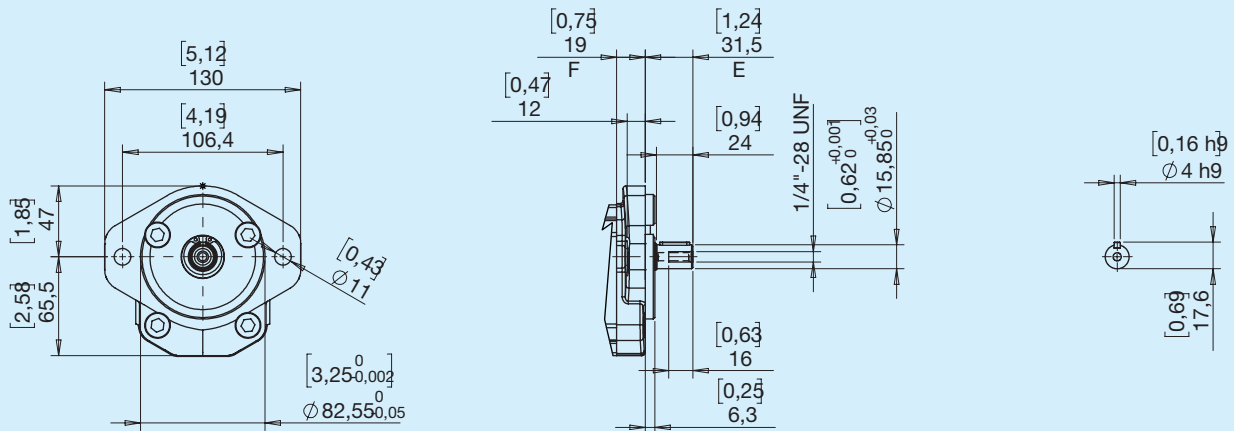
HPLMF2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione picco		Velocità di rotazione		A	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	in
06	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	3000	700	51,85	2,04
08	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	2500	700	56,35	2,22
11	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	2000	700	60,85	2,40

Definizione delle pressioni



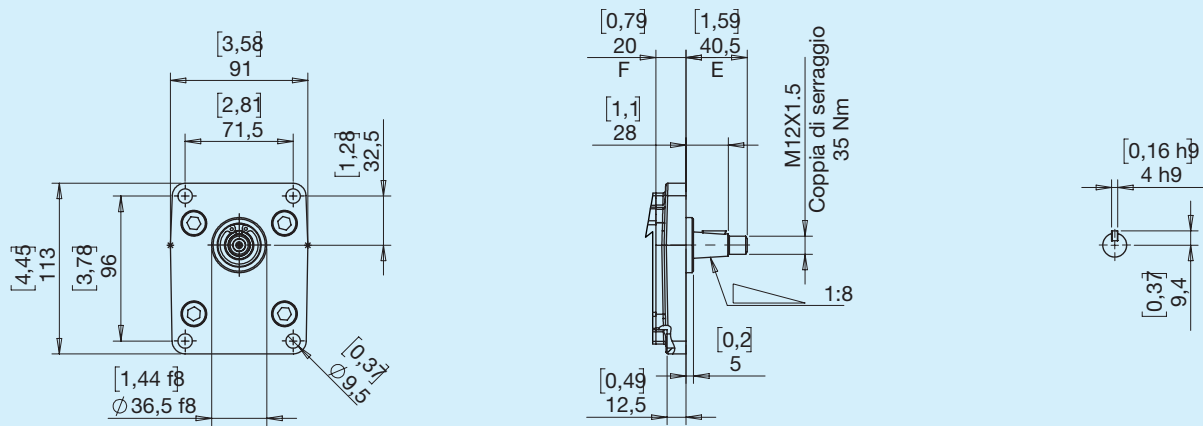
- p1** Pressione Continua
- p2** Pressione intermittente
Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
- p3** Pressione di picco
Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della V_{max}

QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A



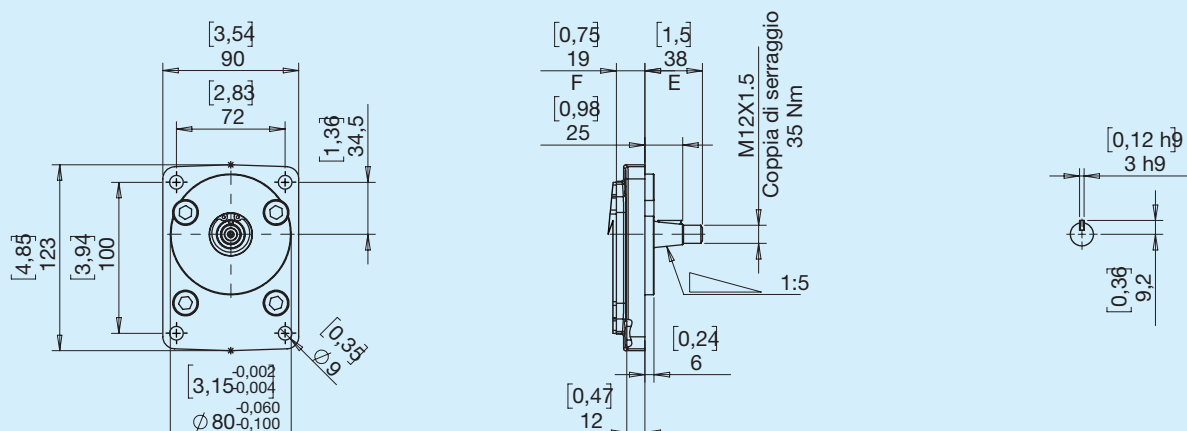
Coppia Max 70 Nm

LL Flangia Europea ghisa - Conico 1:8



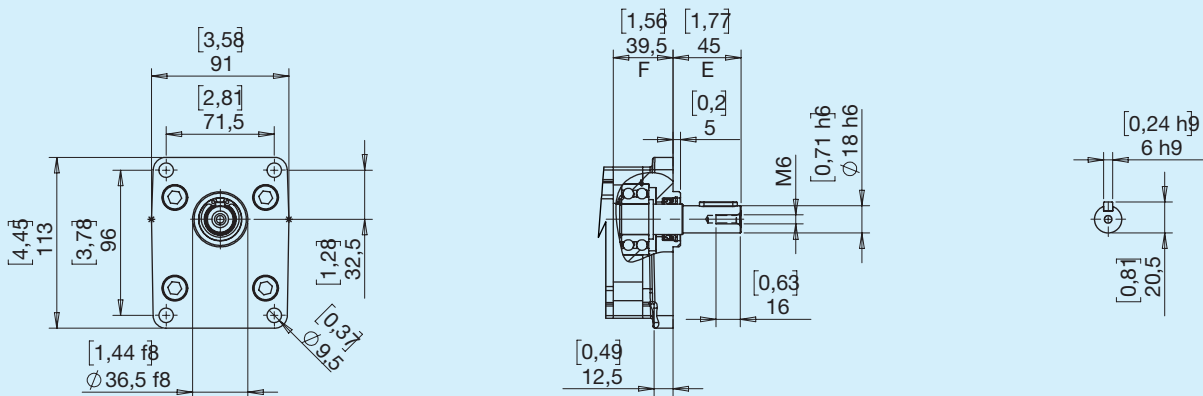
Coppia Max 140 Nm

VM Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5



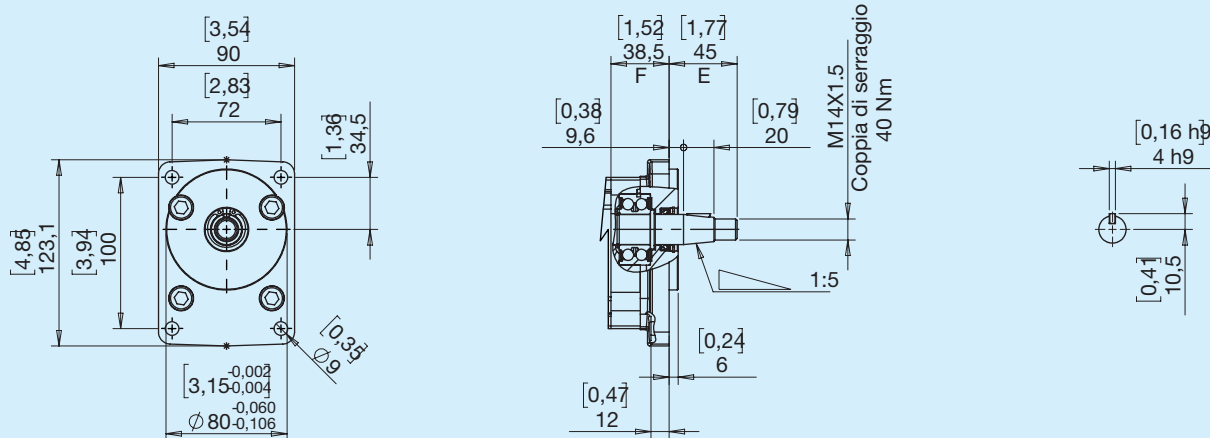
Coppia Max 120 Nm

I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18



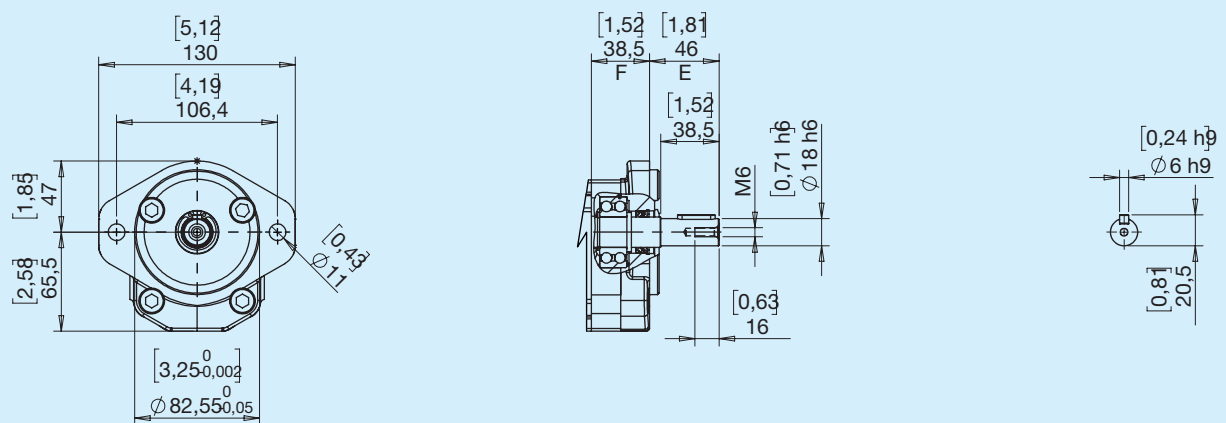
Coppia Max 100 Nm

I2 Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)



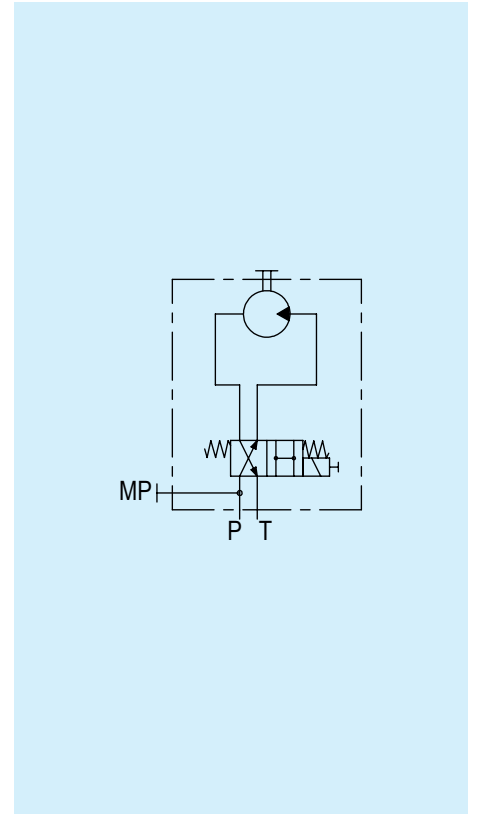
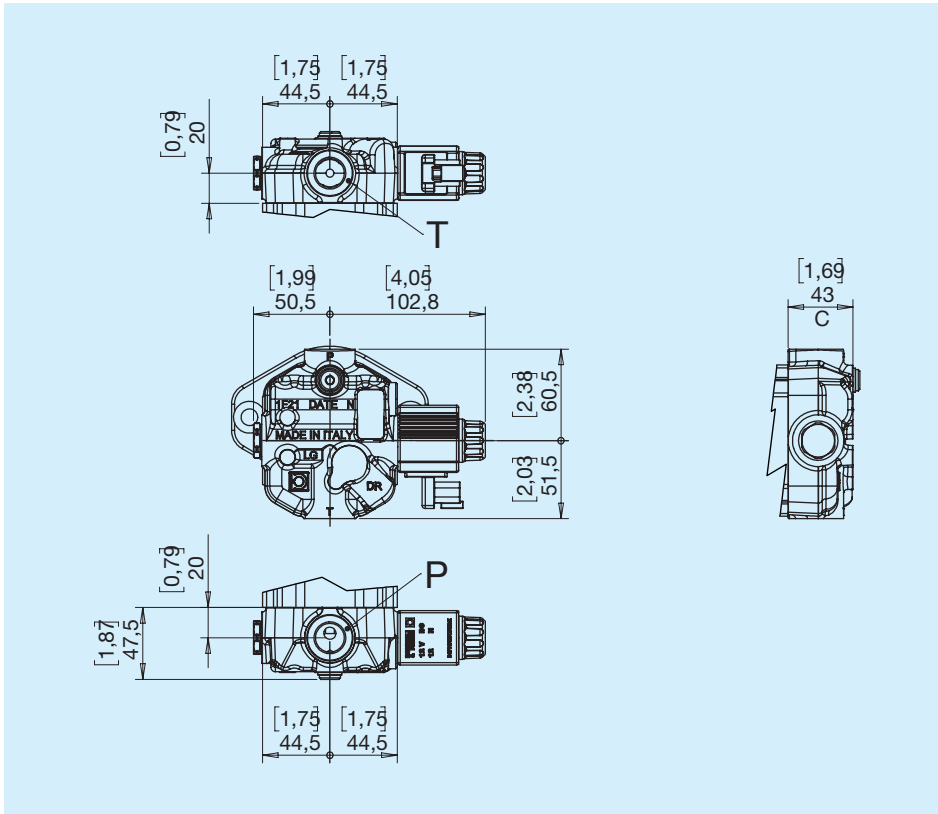
Coppia Max 100 Nm

I3 Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18

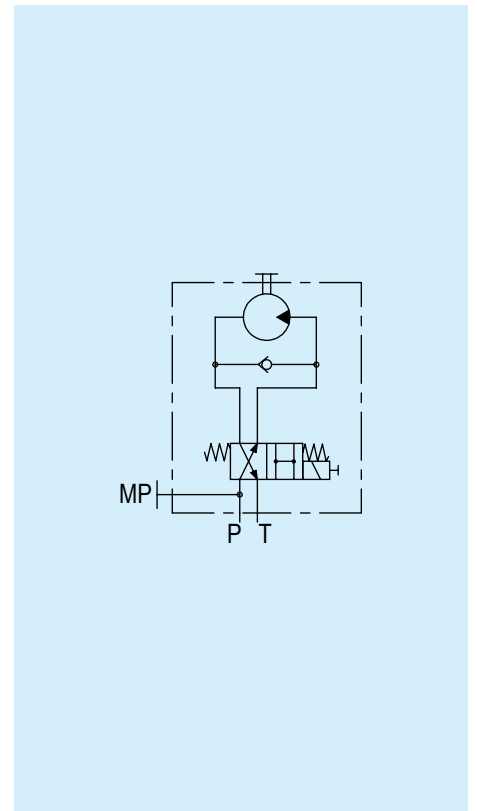
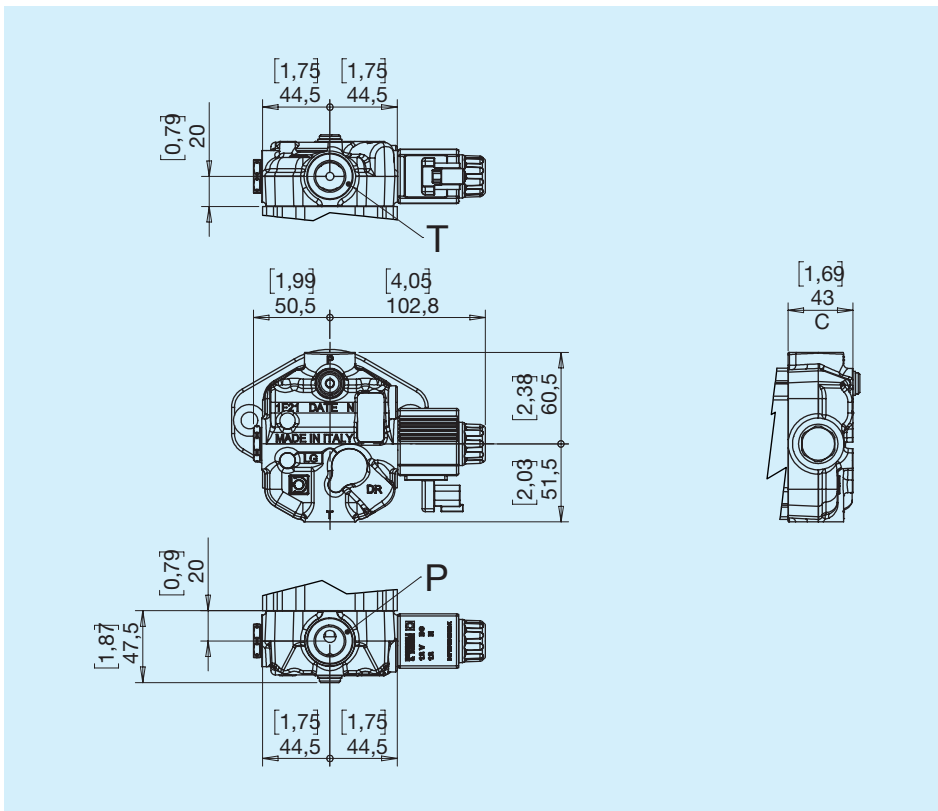


Coppia Max 100 Nm

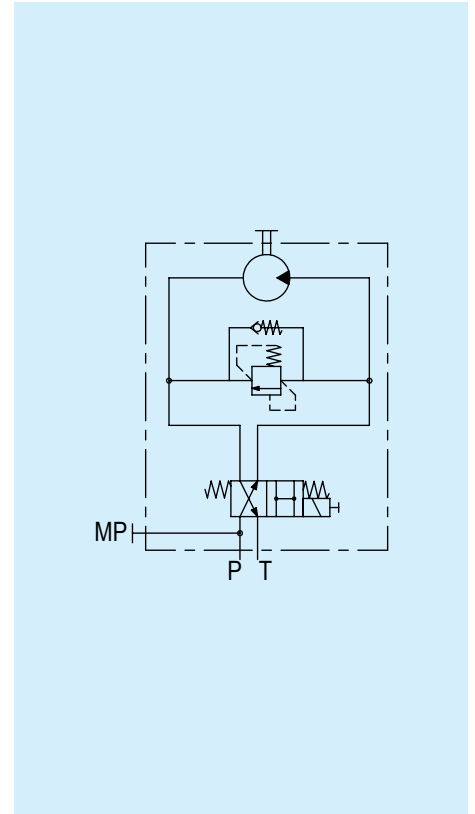
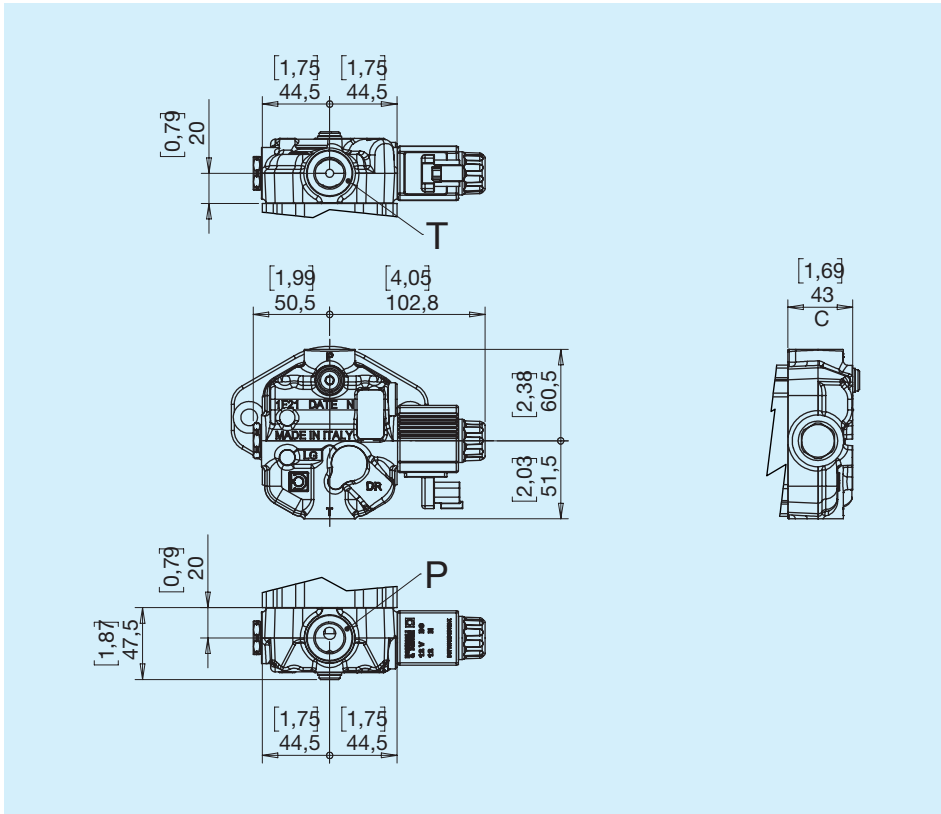
NN QB - Senza valvola limitatrice di pressione e di riempimento



VC QB - Solo valvola di riempimento

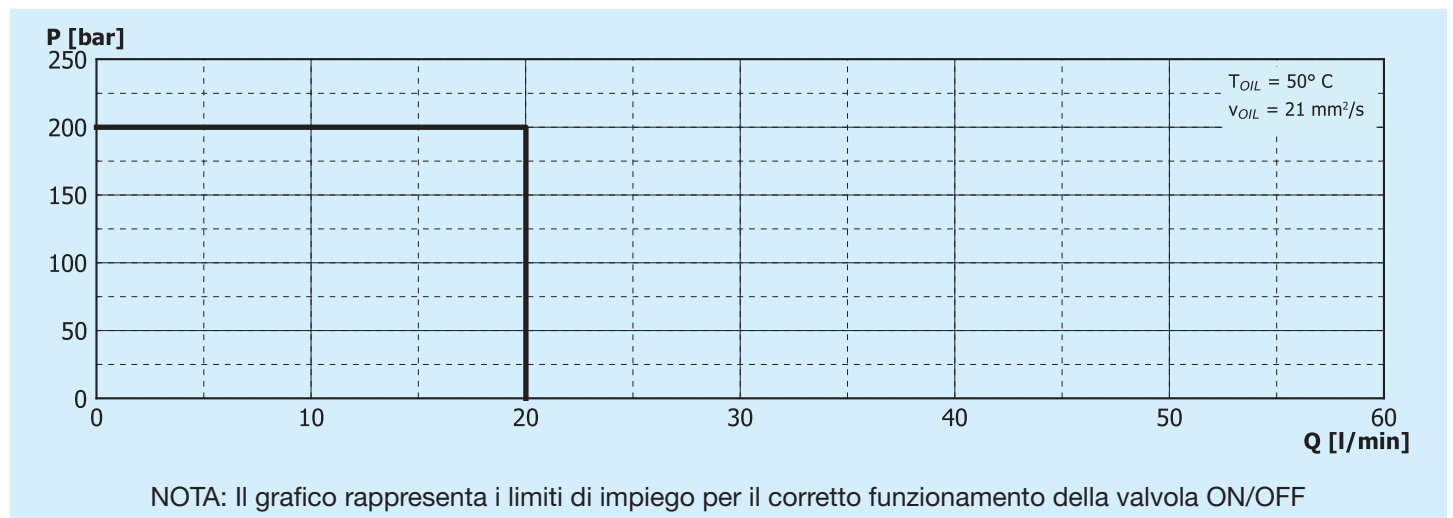


25 QB - Con valvola limitatrice di pressione e di riempimento



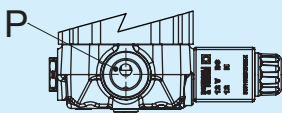
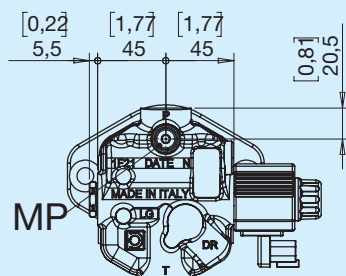
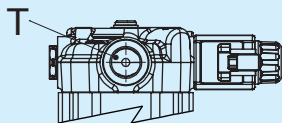
Il valore numerico che identifica la versione varia a seconda della taratura della valvola limitatrice di pressione desiderata. Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per le tarature disponibili.

Limiti d'impiego



Caratteristiche elettriche

Tensione	12	24	V ($\pm 10\%$)
Resistenza a 20°C	4.5	19.4	$\Omega (\pm 7\%)$
Corrente assorbita	2.7	1.24	A
Potenza	26.5	30	W



Filettatura bocche 'P-T'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
B	G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"	70
R	U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14	70

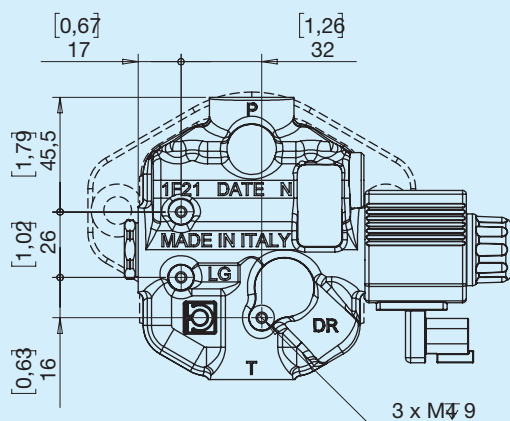
Filettatura presa manometrica 'MP'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
0	Nessuna	-
Q	G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"	12

*In fase di fornitura la presa 'MP' viene dotata di tappo removibile.

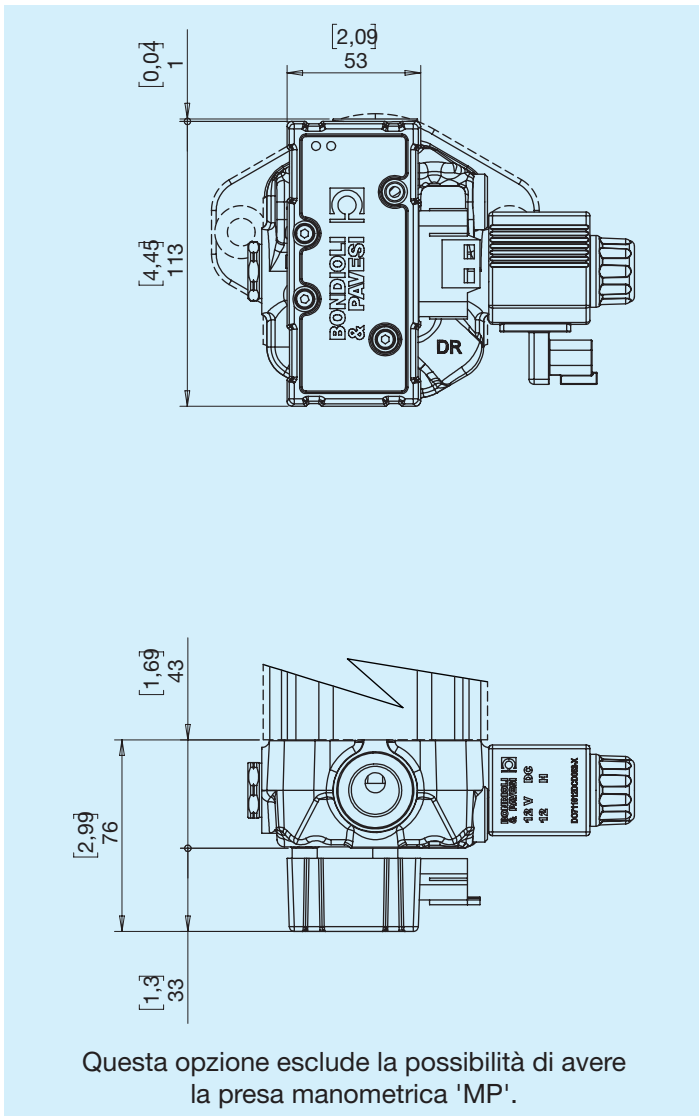
P Predisposizione per ECU

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

M Con ECU SMAT POWER FAN



Dati tecnici SMAT POWER FAN

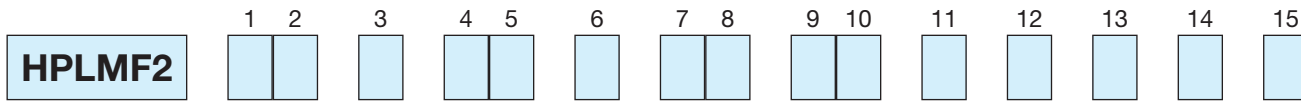
TECHNICAL DATA

POWER SUPPLY VOLTAGE	9 - 30 Vdc
CURRENT CONSUMPTION	Standby: 80 mA Max Current 1 Channel LSD: 100 mA Max Current 1 Channel HSD: 3 A @12Vdc 2 A @24Vdc Max Total Current: 4 A @12Vdc 3 A @24Vdc
ANALOG INPUTS	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITAL INPUTS	1 (internal pull-down resistor)
FREQUENCY INPUTS	2 Max: 10kHz, 1Vrms (internal pull-up resistor)
DIGITAL/PWM OUTPUTS	4 Low Power PWM Frequency: 100 - 400 Hz
COMMUNICATION LINE	2 RS232, CAN 2.0 B
COMPATIBLE PROTOCOLS	SAE J1939, CANopen
MICROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
OPERATION/STORAGE TEMPERATURE	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
PROTECTION	IP 67 (with pulg inserted)
WEIGHT	280 g +- 10g

ENVIRONMENT DATA

EMI/RFI RATIO	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANICAL SHOCK	ISO 15003, par. 5.5.2 level 3 CE COMPLIANT

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.



1 2 Cilindrata
06 **08** **11**

3 Senso di rotazione
S Antioraria/sinistra **D** Oraria/destra

4 5 Flange alberi
QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A **LL** Flangia Europea ghisa - Conico 1:8 **VM** Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5

Supporti Integrati
I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18 **I2** Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5) **I3** Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18

6 Guarnizioni
B NBR

7 8 Modello coperchio
QB arresto ON-OFF della ventola

9 10 Versione coperchio

NN Senza valvola di riempimento	09 90 bar	15 150 bar	21 210 bar
VC Solo valvola di riempimento	10 100 bar	16 160 bar	22 220 bar
05 50 bar	11 110 bar	17 170 bar	23 230 bar
06 60 bar	12 120 bar	18 180 bar	24 240 bar
07 70 bar	13 130 bar	19 190 bar	25 250 bar
08 80 bar	14 140 bar	20 200 bar	

11 Bocche P-T
B G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2" **R** U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14

12 Filettatura presa manometrica "MP"
0 Nessuna **Q** G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"

13 Tensione e connettori
G 12V Deutsch DT04-2P **H** 24V Deutsch DT04-2P

14



Scheda elettronica

N Nessuna

P Predisposizione per ECU

M Con ECU SMAT POWER FAN

15

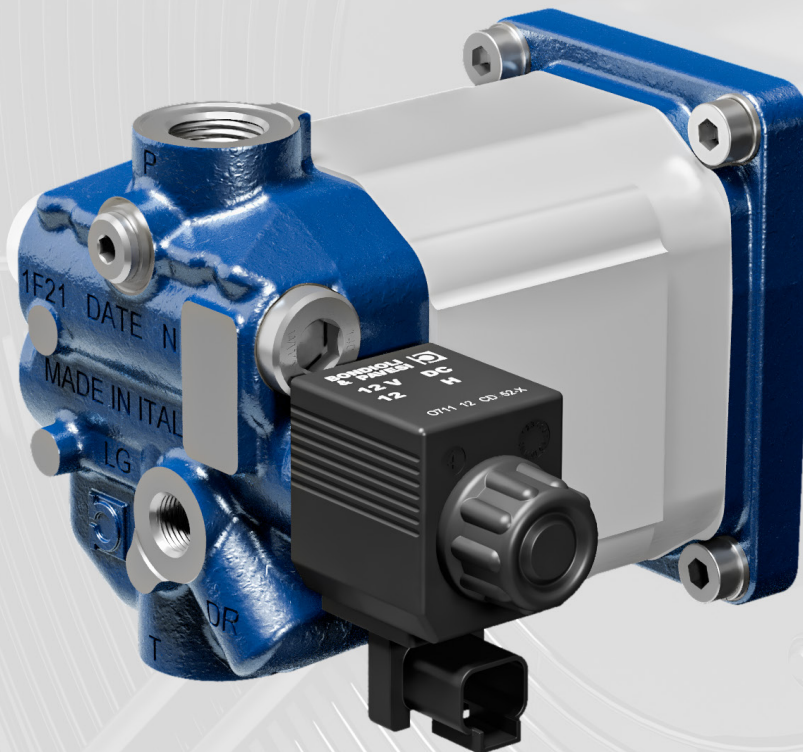


Trattamento esterno

N Nessuna

Z Zincatura

HPLMF2 QC



I sistemi fan drive Bondioli e Pavesi HPLMF2 sono la risposta migliore in termini di funzionalità per il controllo e la gestione della temperatura dei sistemi di raffreddamento nei motori endotermici di ultima generazione non solo rispetto ai tradizionali sistemi idraulici o meccanici, ma anche all'attuale offerta sul mercato in termini di compattezza, funzionalità e rapporto prezzo prestazioni.

Attraverso la gestione elettronica del sistema fan drive con l'impiego della scheda SMAT POWER è possibile costruire specifiche rampe di controllo della velocità o la totale disattivazione della rotazione se il termico è al minimo dei giri. Il guadagno di efficienza è così evidente come il vantaggio anche in termini ambientali (con una riduzione di consumo di carburante).

La famiglia HPLMF2 è costituita da un motore ad ingranaggi esterni gruppo 2 della serie in alluminio con flangia e coperchio in ghisa con le logiche elettro-idrauliche di comando ventola tutte integrate nel coperchio del motore idraulico stesso.

Questa configurazione permette di ottenere versioni estremamente compatte e funzionali. La possibilità infine di alloggiare la centralina SMAT POWER completa il prodotto estremamente adattabile ad ogni esigenza.

La gamma consiste in quattro modelli identificabili con la sigla dei coperchi QB, QC, PA, PD che rappresentano il cuore del prodotto mentre la scelta dell'interfaccia cliente (flangia e albero, disponibile anche versione con supporto integrato) risulta comune.

Modello con coperchio QB: motore con arresto ventola ON-OFF. Permette l'arresto della ventola bypassando a scarico tutto l'olio diretto al motore quando la bobina è eccitata.

Modello con coperchio QC: motore con inversione. Permette l'inversione del senso di rotazione della ventola rispetto al verso preferenziale. Necessaria ogni qual volta la scarsa pulizia del sistema di raffreddamento ne compromette l'efficacia.

Modello con coperchio PA: motore con controllo proporzionale della velocità. Permette la variazione della velocità della ventola con bobina eccitata mandando a scarico parte della portata diretta al motore.

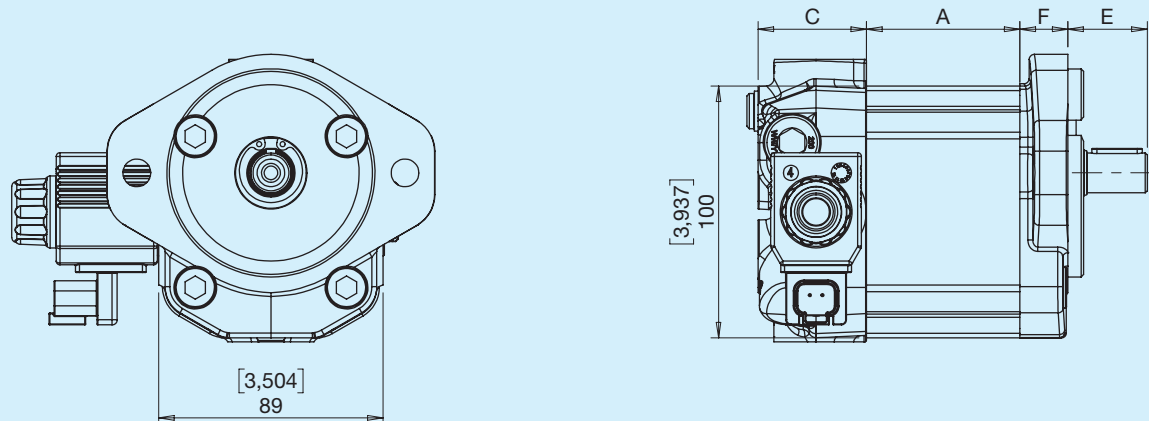
Nella condizione non eccitata la ventola girerà alla massima velocità. Questa logica di sicurezza permette, in caso di assenza di segnale elettrico, che il sistema sia in condizioni di massimo raffreddamento.

Modello con coperchio PD: motore con controllo proporzionale della velocità più inversione. Permette un controllo proporzionale della velocità della ventola (sempre con logica di sicurezza) e la possibilità di invertire il senso di rotazione.

Ogni modello di coperchio è disponibile con ulteriori versioni elencate nel presente catalogo.

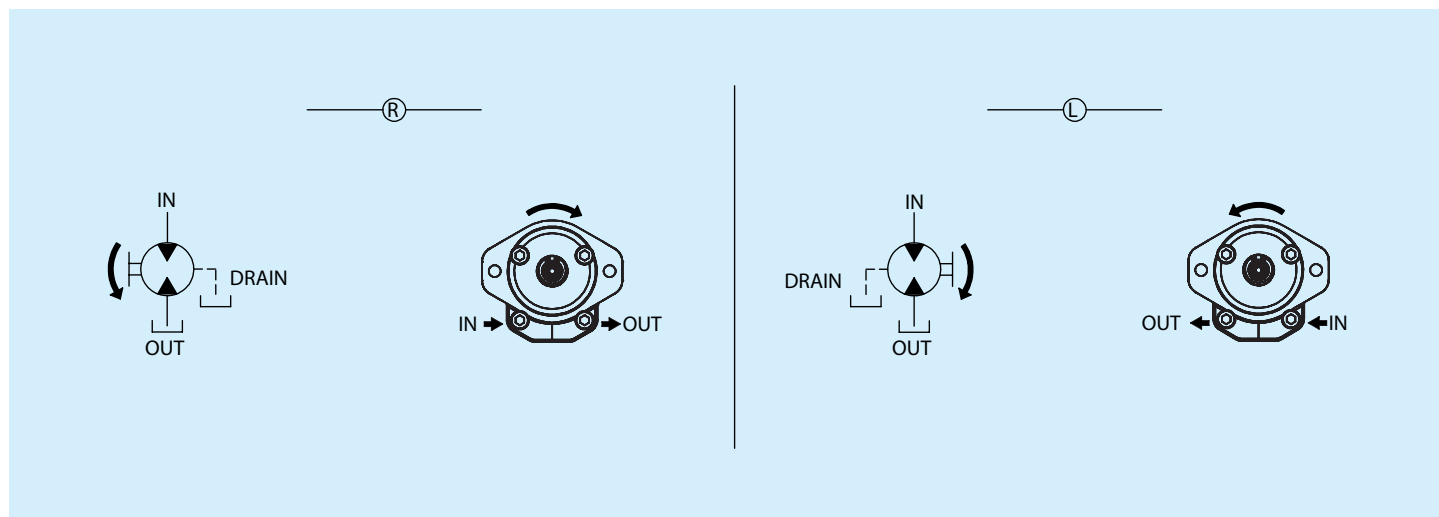
Si raccomanda l'utilizzatore di impiegare il prodotto HPLMF2 nel rispetto dei limiti di pressione portata e velocità definiti nel presente catalogo e di scegliere adeguatamente il senso di rotazione (funzione del modello di coperchio).

Per differenti impieghi e/o condizioni di utilizzo si prega di consultare il nostro ufficio tecnico-commerciale.



C - Vedi sezione coperchi E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

Definizione della rotazione



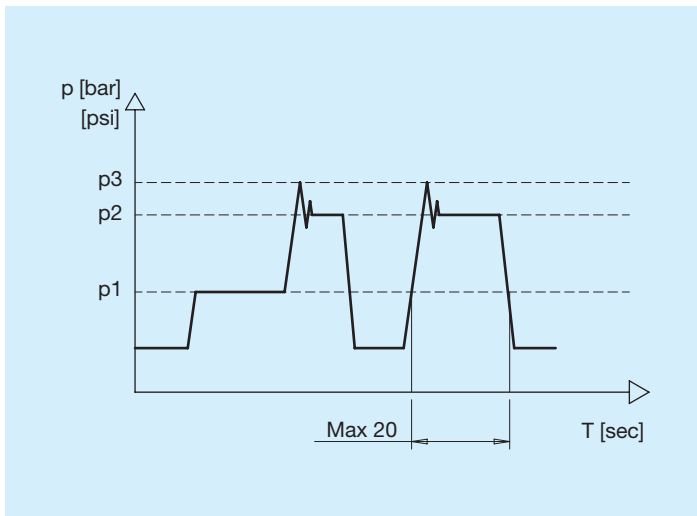
Combinazioni rotazioni - coperchio

	Rotazione	
	R	L
QC	•	•

Dimensioni e dati tecnici

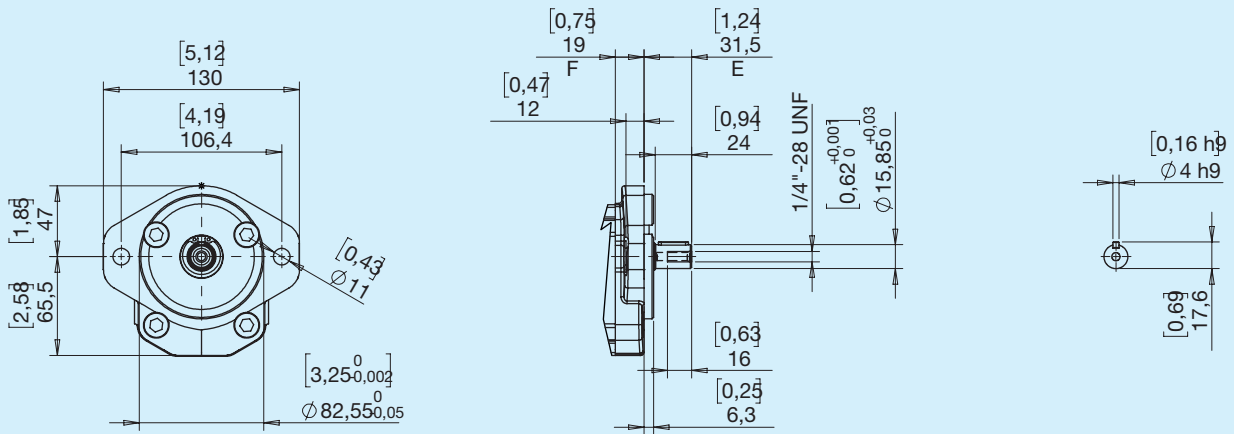
HPLMF2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione picco		Velocità di rotazione		A	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	in
06	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
08	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
11	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	3000	700	60,85	2,40
14	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	2500	700	67,25	2,65

Definizione delle pressioni



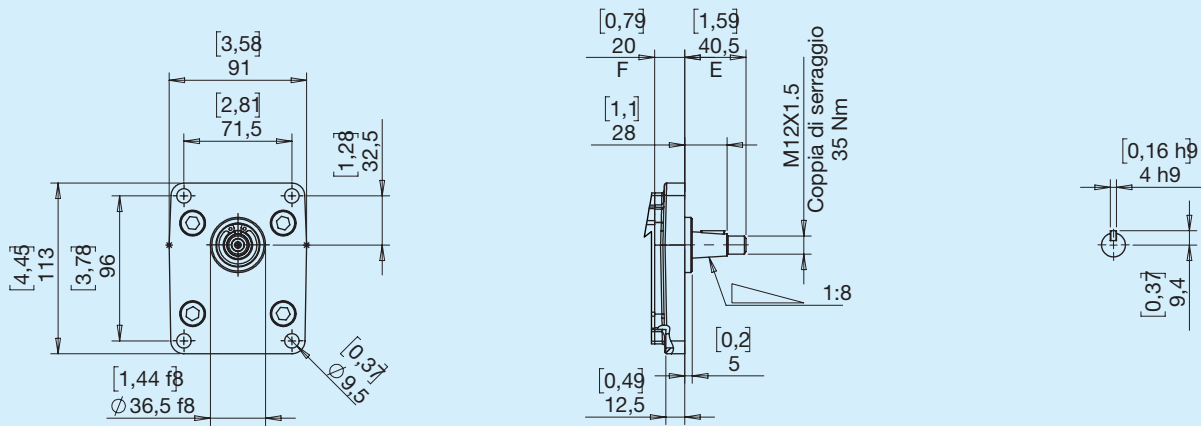
p1	Pressione Continua
p2	Pressione intermittente Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
p3	Pressione di picco Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della Vmax

QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A



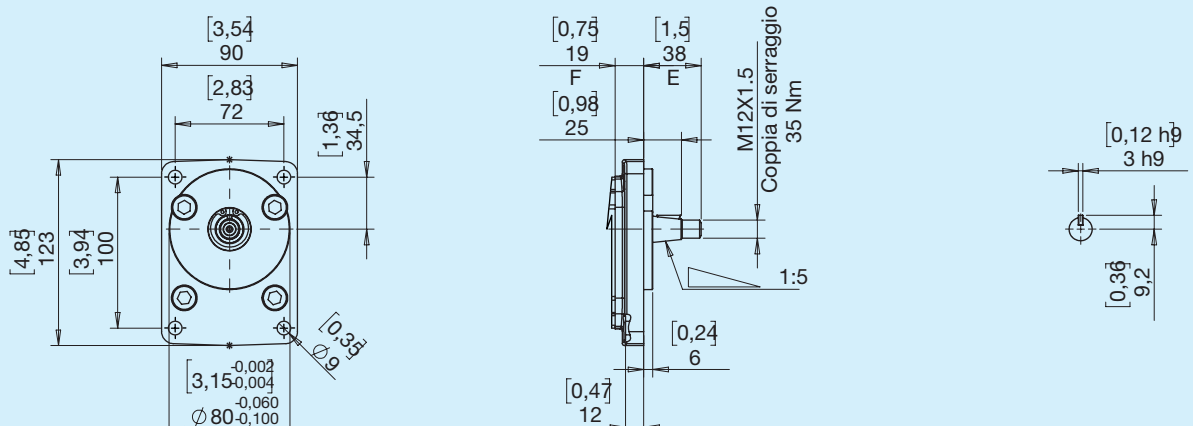
Coppia Max 70 Nm

LL Flangia Europea ghisa - Conico 1:8



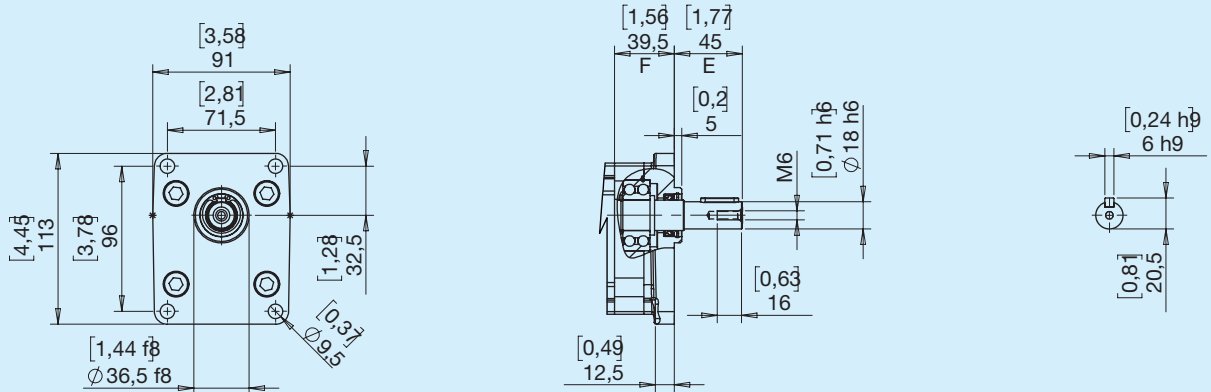
Coppia Max 140 Nm

VM Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5



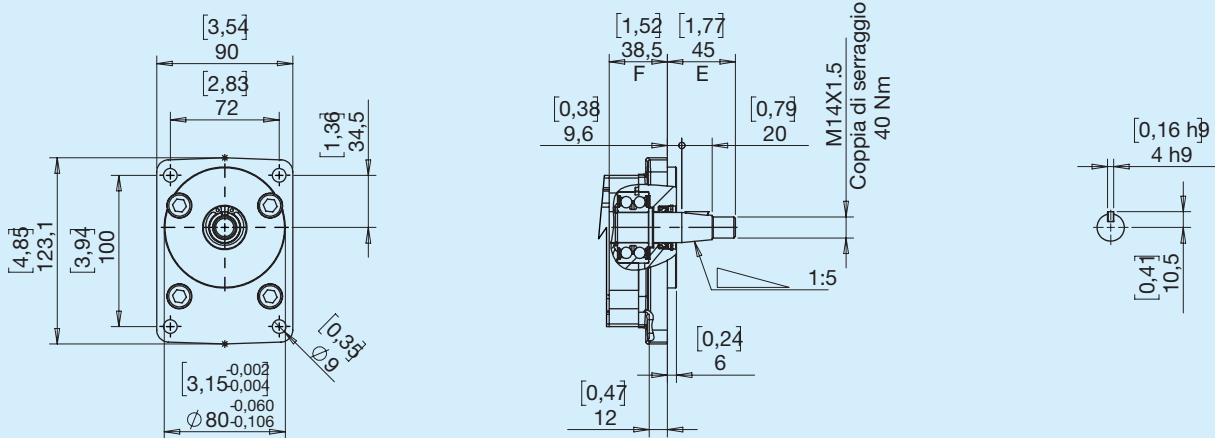
Coppia Max 120 Nm

I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18



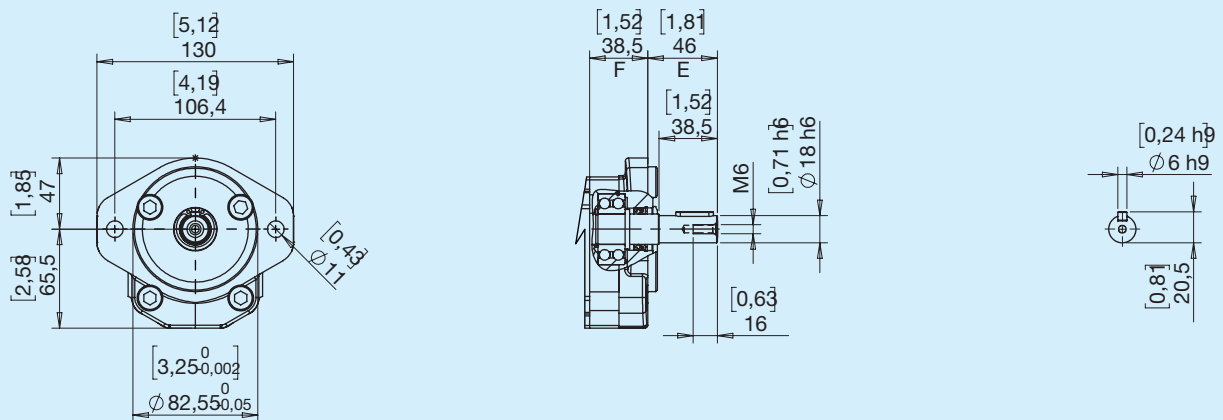
Coppia Max 100 Nm

I2 Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)



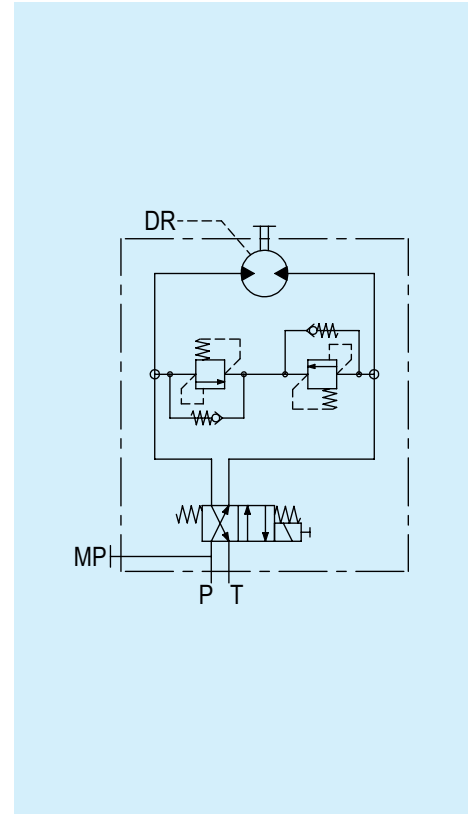
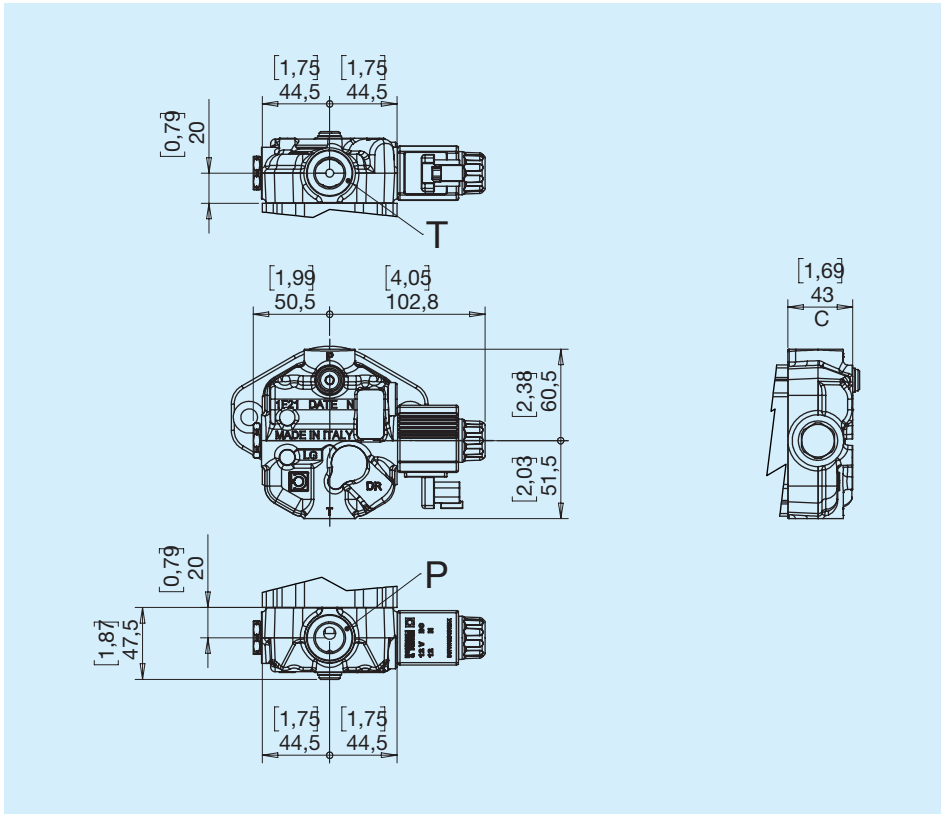
Coppia Max 100 Nm

I3 Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18



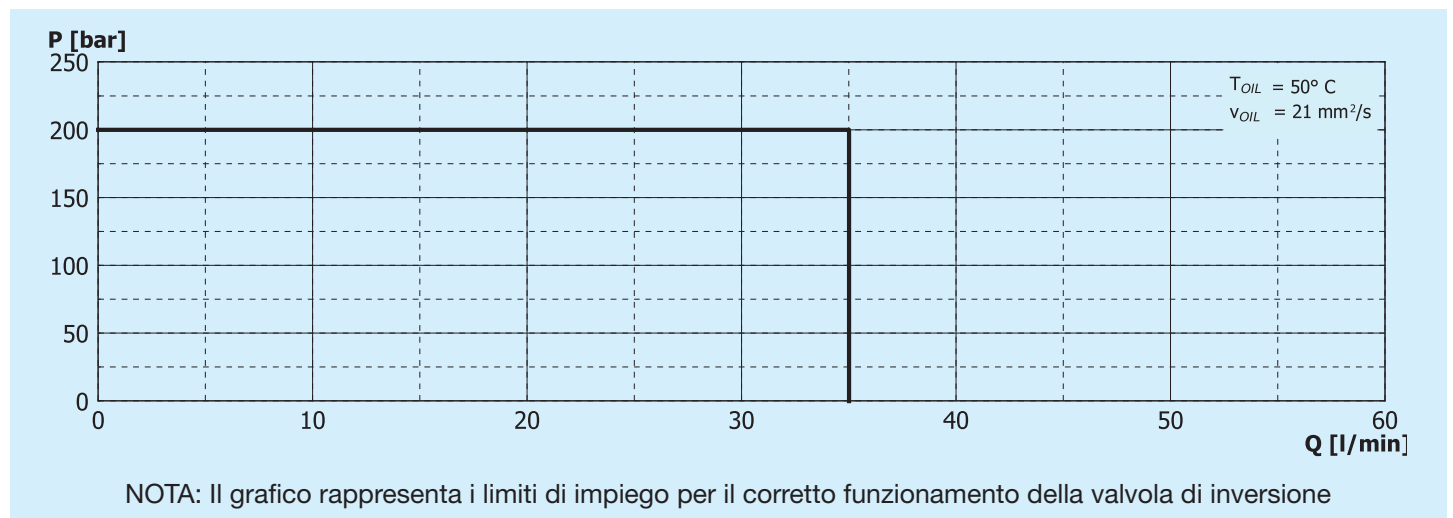
Coppia Max 100 Nm

QC - Con valvole limitatrici di pressione e di riempimento



Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per le tarature delle valvole disponibili.

Limiti d'impiego



Caratteristiche elettriche

Tensione	12	24	V ($\pm 10\%$)
Resistenza a 20°C	4,5	19,4	$\Omega (\pm 7\%)$
Corrente assorbita	2,7	1,24	A
Potenza	26,5	30	W

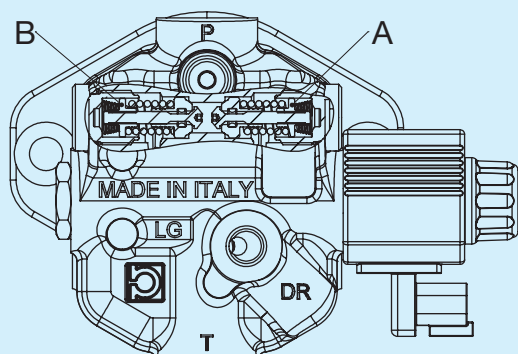
HPLMF2 Valvola limitatrice di pressione e di riempimento

A) Valvola limitatrice di pressione e di riempimento - principale

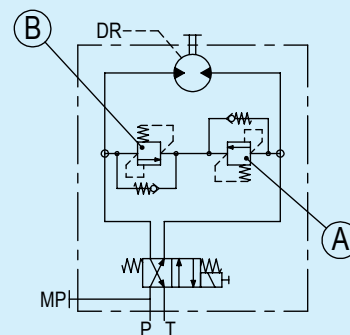
La valvola limitatrice di pressione e di riempimento 'principale' protegge il motore durante la rotazione nel senso primario.

B) Valvola limitatrice di pressione e di riempimento - secondaria

La valvola limitatrice di pressione e di riempimento 'secondaria' protegge il motore durante la rotazione nel senso opposto.

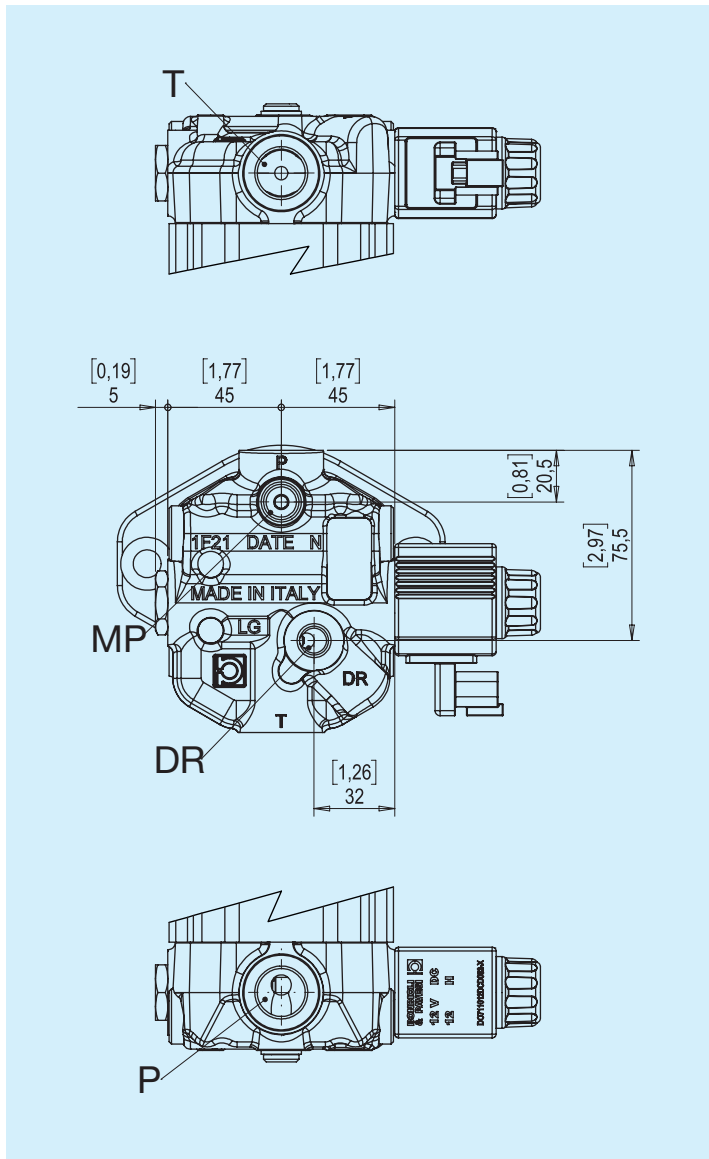


Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per le tarature delle valvole disponibili.



Per proteggere il motore durante l'inversione la valvola di massima dovrà essere tarata ad una pressione inferiore di almeno 40 bar rispetto alla pressione intermittente del motore.

Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per le tarature disponibili della valvola.



Filettatura bocche 'P-T'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
B	G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"	70
R	U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14	70

Filettatura bocca di drenaggio 'DR'

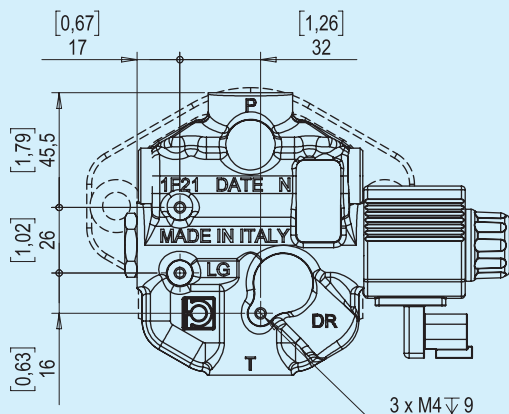
Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
L	G2 - PORT ISO 1179-1 - G1/4"	27
P	U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18	27

Filettatura presa manometrica 'MP'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
O	Nessuna	-
Q	G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"	12

*In fase di fornitura la presa 'MP' viene dotata di tappo removibile.

P Predisposizione per ECU



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

Con questa configurazione la bocca di drenaggio 'DR' viene ricavata lateralmente. Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.

M Con ECU SMAT POWER FAN

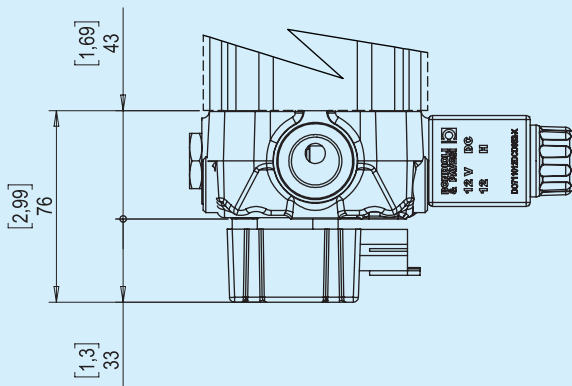
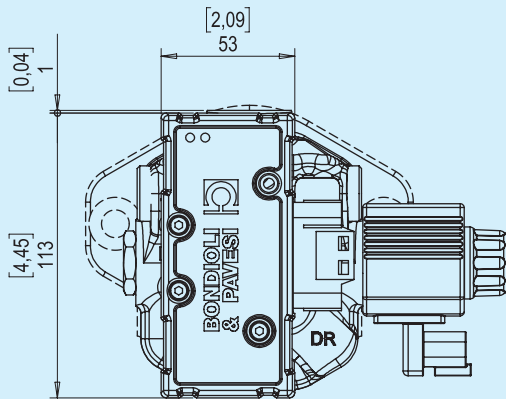
Dati tecnici SMAT POWER FAN

TECHNICAL DATA

POWER SUPPLY VOLTAGE	9 - 30 Vdc
CURRENT CONSUMPTION	Standby: 80 mA Max Current 1 Channel LSD: 100 mA Max Current 1 Channel HSD: 3 A @12Vdc 2 A @24Vdc Max Total Current: 4 A @12Vdc 3 A @24Vdc
ANALOG INPUTS	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITAL INPUTS	1 (internal pull-down resistor)
FREQUENCY INPUTS	2 Max: 10kHz, 1Vrms (internal pull-up resistor)
DIGITAL/PWM OUTPUTS	4 Low Power PWM Frequency: 100 - 400 Hz
COMMUNICATION LINE	2 RS232, CAN 2.0 B
COMPATIBLE PROTOCOLS	SAE J1939, CANopen
MICROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
OPERATION/STORAGE TEMPERATURE	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
PROTECTION	IP 67 (with pulg inserted)
WEIGHT	280 g +- 10g

ENVIRONMENT DATA

EMI/RFI RATIO	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANICAL SHOCK	ISO 15003, par. 5.5.2 level 3
	CE COMPLIANT



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

Con questa configurazione la bocca di drenaggio 'DR' viene ricavata lateralmente.

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.



1 2	Cilindrata																		
	06		08				11							14					

3	Senso di rotazione																			
	R	Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione destra							L	Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione sinistra										

4 5	Flange alberi																	
	QP	SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A					LL	Flangia Europea ghisa - Conico 1:8					VM	Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5				

	Supporti integrati																	
	I1	Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18					I2	Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)					I3	Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18				

6	Guarnizioni																	
	B	NBR																

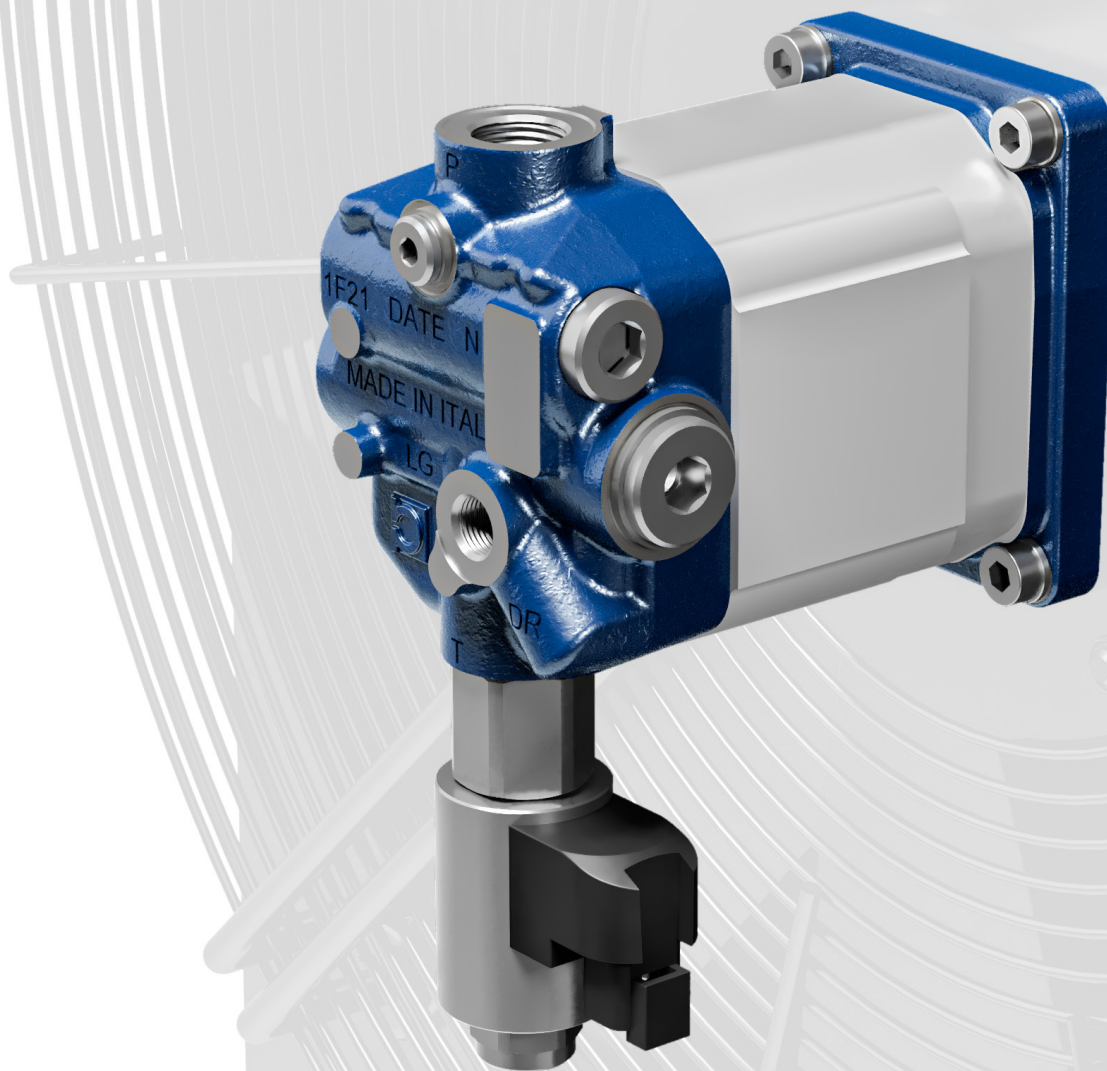
7 8	Versione coperchio																	
	QC	Con valvole limitatrici di pressione e di riempimento																

9 10	Valvola limitatrice di pressione e di riempimento - principale																		
	05	50 bar					11	110 bar					17	170 bar			23	230 bar	
	06	60 bar					12	120 bar					18	180 bar			24	240 bar	
	07	70 bar					13	130 bar					19	190 bar			25	250 bar	
	08	80 bar					14	140 bar					20	200 bar					
	09	90 bar					15	150 bar					21	210 bar					
	10	100 bar					16	160 bar					22	220 bar					

11 12	Valvola limitatrice di pressione e di riempimento - secondaria																		
	05	50 bar					11	110 bar					17	170 bar			23	230 bar	
	06	60 bar					12	120 bar					18	180 bar			24	240 bar	
	07	70 bar					13	130 bar					19	190 bar			25	250 bar	
	08	80 bar					14	140 bar					20	200 bar					
	09	90 bar					15	150 bar					21	210 bar					
	10	100 bar					16	160 bar					22	220 bar					

13	Bocche P-T		
<input type="checkbox"/>	B G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"	R U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14	
14	Filettatura bocca di drenaggio "DR"		
<input type="checkbox"/>	L G2 - PORT ISO 1179-1-G 1/4"	P U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18	
15	Filettatura presa manometrica "MP"		
<input type="checkbox"/>	O Nessuna	Q G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"	
16	Tensione e connettori		
<input type="checkbox"/>	G 12V Deutsch DT04-2P	H 24V Deutsch DT04-2P	
17	Scheda elettronica		
<input type="checkbox"/>	N Nessuna	P Predisposizione per ECU	M Con ECU SMAT POWER FAN
18	Trattamento esterno		
<input type="checkbox"/>	N Nessuna	Z Zincatura	

HPLMF2 PA



I sistemi fan drive Bondioli e Pavesi HPLMF2 sono la risposta migliore in termini di funzionalità per il controllo e la gestione della temperatura dei sistemi di raffreddamento nei motori endotermici di ultima generazione non solo rispetto ai tradizionali sistemi idraulici o meccanici, ma anche all'attuale offerta sul mercato in termini di compattezza, funzionalità e rapporto prezzo prestazioni.

Attraverso la gestione elettronica del sistema fan drive con l'impiego della scheda SMAT POWER è possibile costruire specifiche rampe di controllo della velocità o la totale disattivazione della rotazione se il termico è al minimo dei giri. Il guadagno di efficienza è così evidente come il vantaggio anche in termini ambientali (con una riduzione di consumo di carburante).

La famiglia HPLMF2 è costituita da un motore ad ingranaggi esterni gruppo 2 della serie in alluminio con flangia e coperchio in ghisa con le logiche elettro-idrauliche di comando ventola tutte integrate nel coperchio del motore idraulico stesso.

Questa configurazione permette di ottenere versioni estremamente compatte e funzionali. La possibilità infine di alloggiare la centralina SMAT POWER completa il prodotto estremamente adattabile ad ogni esigenza.

La gamma consiste in quattro modelli identificabili con la sigla dei coperchi QB, QC, PA, PD che rappresentano il cuore del prodotto mentre la scelta dell'interfaccia cliente (flangia e albero, disponibile anche versione con supporto integrato) risulta comune.

Modello con coperchio QB: motore con arresto ventola ON-OFF. Permette l'arresto della ventola bypassando a scarico tutto l'olio diretto al motore quando la bobina è eccitata.

Modello con coperchio QC: motore con inversione. Permette l'inversione del senso di rotazione della ventola rispetto al verso preferenziale. Necessaria ogni qual volta la scarsa pulizia del sistema di raffreddamento ne compromette l'efficacia.

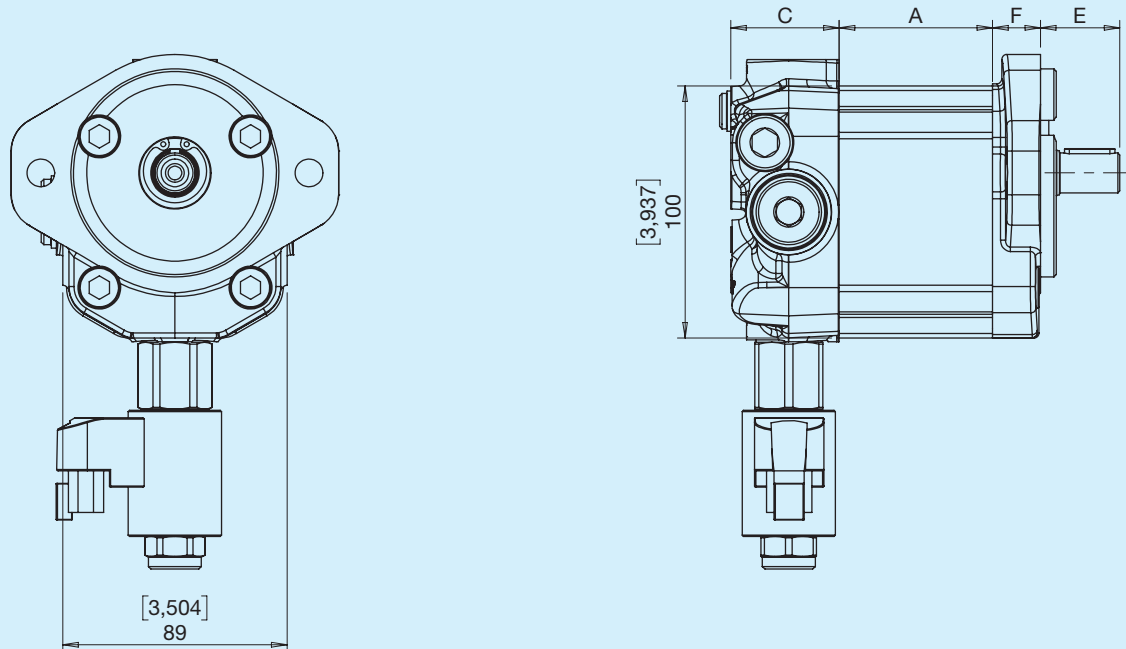
Modello con coperchio PA: motore con controllo proporzionale della velocità. Permette la variazione della velocità della ventola con bobina eccitata mandando a scarico parte della portata diretta al motore. Nella condizione non eccitata la ventola girerà alla massima velocità. Questa logica di sicurezza permette, in caso di assenza di segnale elettrico, che il sistema sia in condizioni di massimo raffreddamento.

Modello con coperchio PD: motore con controllo proporzionale della velocità più inversione. Permette un controllo proporzionale della velocità della ventola (sempre con logica di sicurezza) e la possibilità di invertire il senso di rotazione.

Ogni modello di coperchio è disponibile con ulteriori versioni elencate nel presente catalogo.

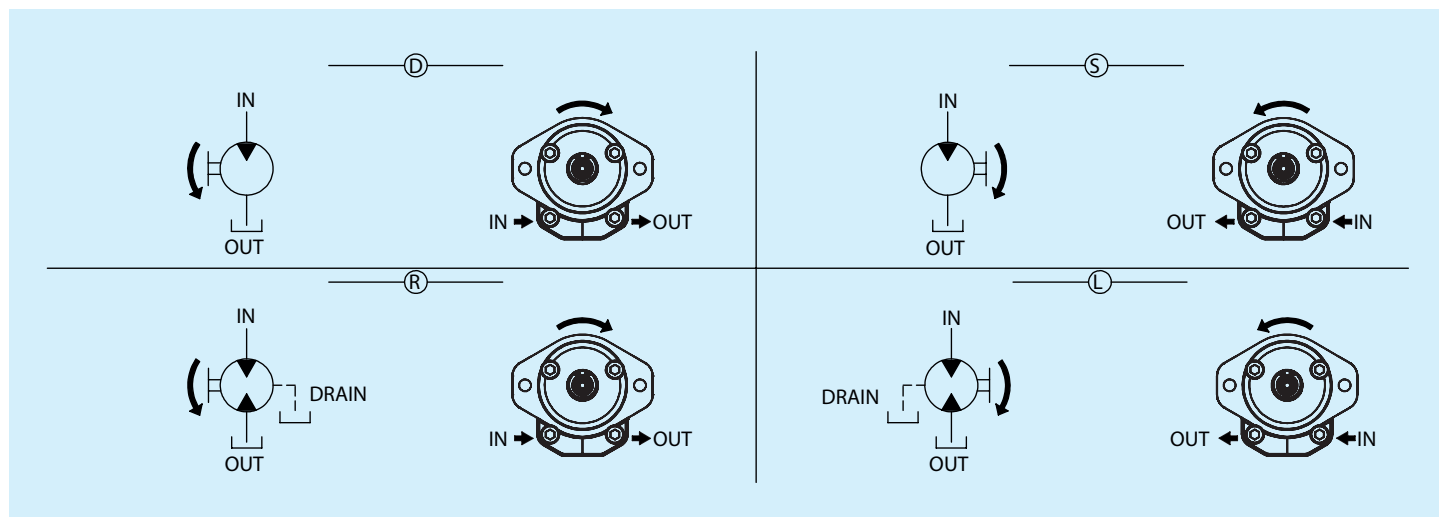
Si raccomanda l'utilizzatore di impiegare il prodotto HPLMF2 nel rispetto dei limiti di pressione portata e velocità definiti nel presente catalogo e di scegliere adeguatamente il senso di rotazione (funzione del modello di coperchio).

Per differenti impieghi e/o condizioni di utilizzo si prega di consultare il nostro ufficio tecnico-commerciale.



C - Vedi sezione coperchi E - Vedi sezione alberi F - Vedi sezione flange

Definizione della rotazione



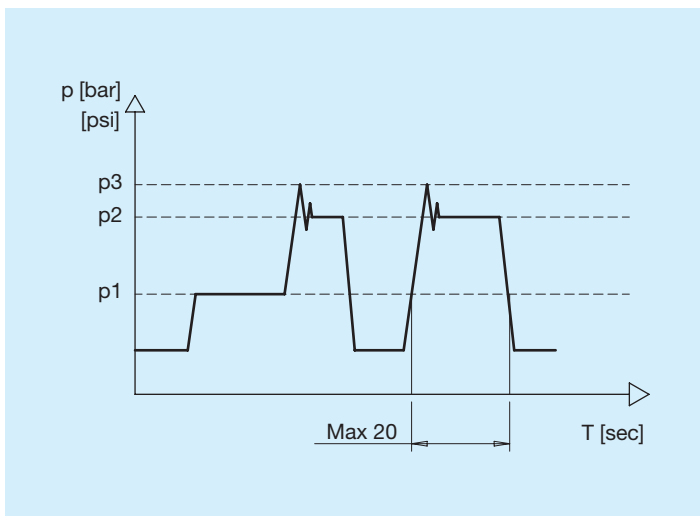
Combinazioni rotazioni - coperchio

	Rotazione			
	R	L	D	S
PA	•	•	•	•

Dimensioni e dati tecnici

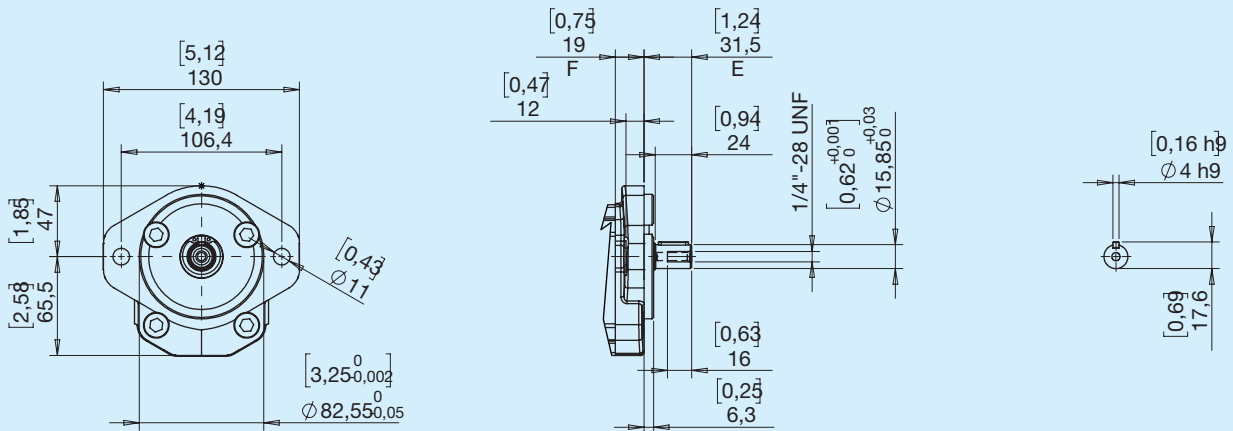
HPLMF2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione picco		Velocità di rotazione		A	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	in
06	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
08	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
11	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	60,85	2,4
14	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	67,25	2,65
17	17,00	1,04	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	71,25	2,83
20	19,50	1,19	200	2901	220	3191	250	3626	3000	700	76,25	3

Definizione delle pressioni



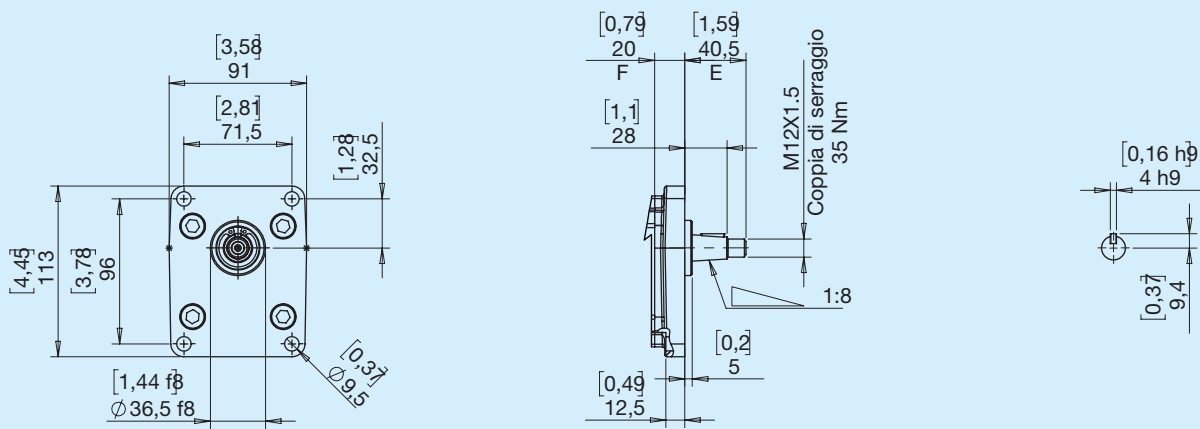
p1	Pressione Continua
p2	Pressione intermittente Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
p3	Pressione di picco Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della Vmax

QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A



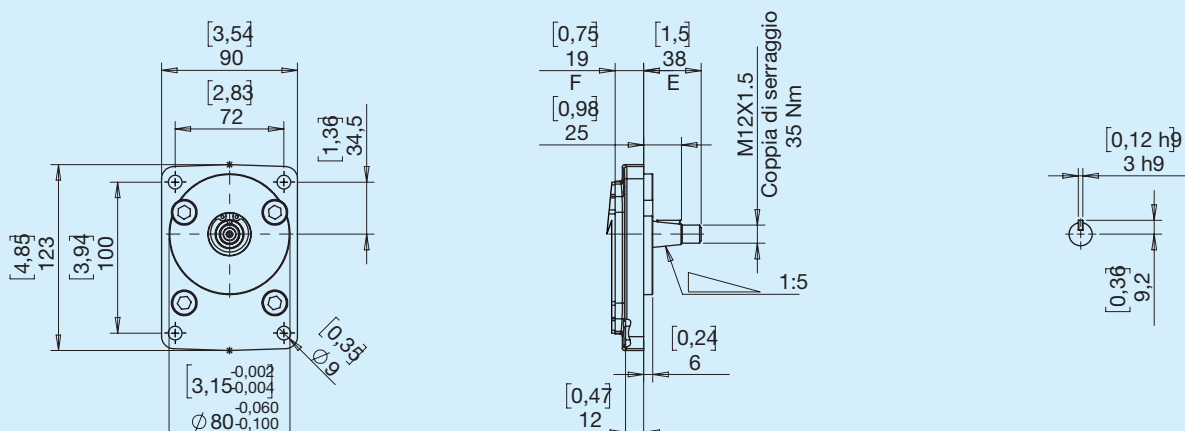
Coppia Max 70 Nm

LL Flangia Europea ghisa - Conico 1:8



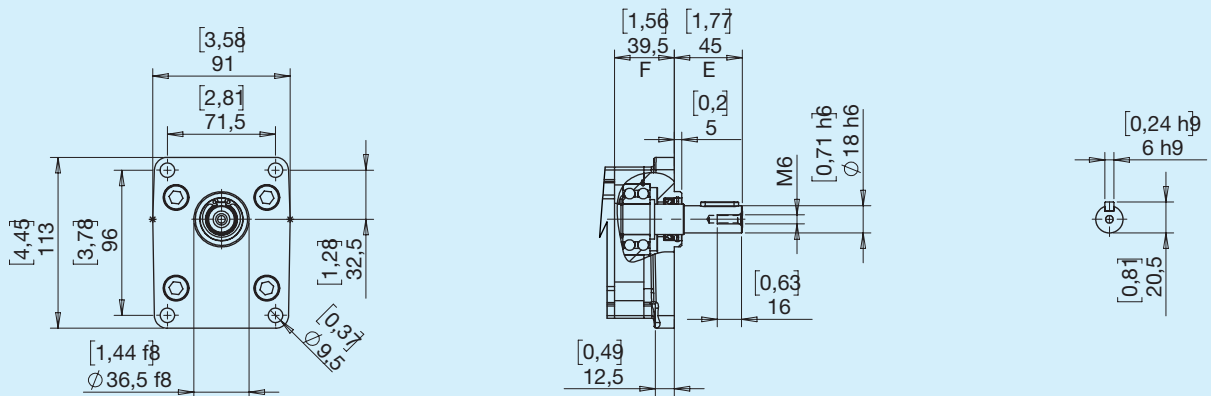
Coppia Max 140 Nm

VM Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5



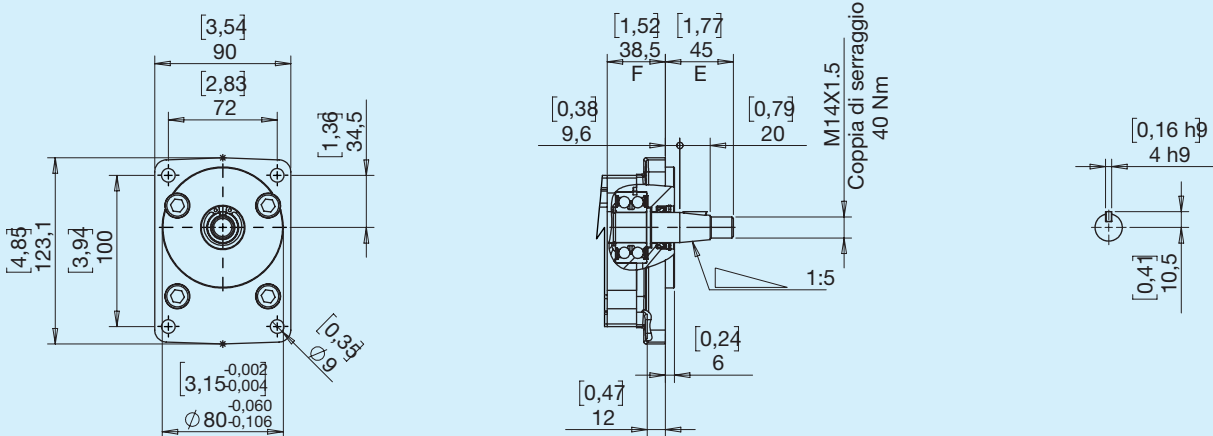
Coppia Max 120 Nm

I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18



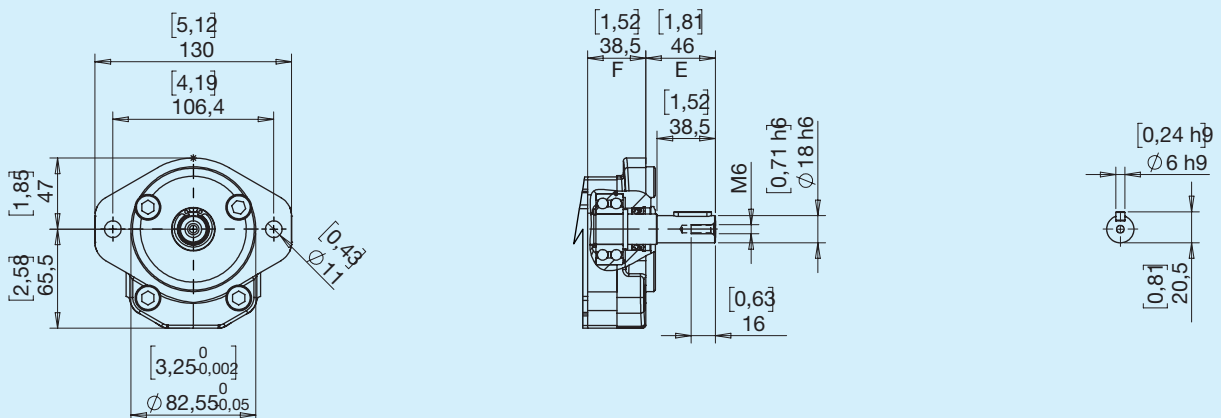
Coppia Max 100 Nm

I2 Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)



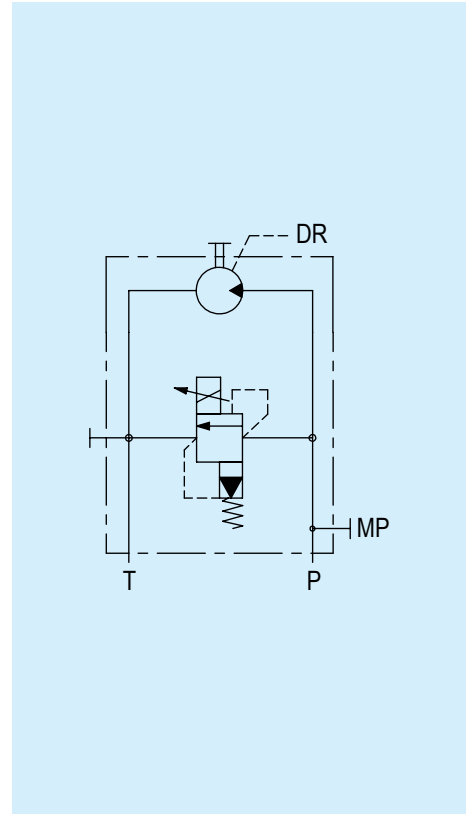
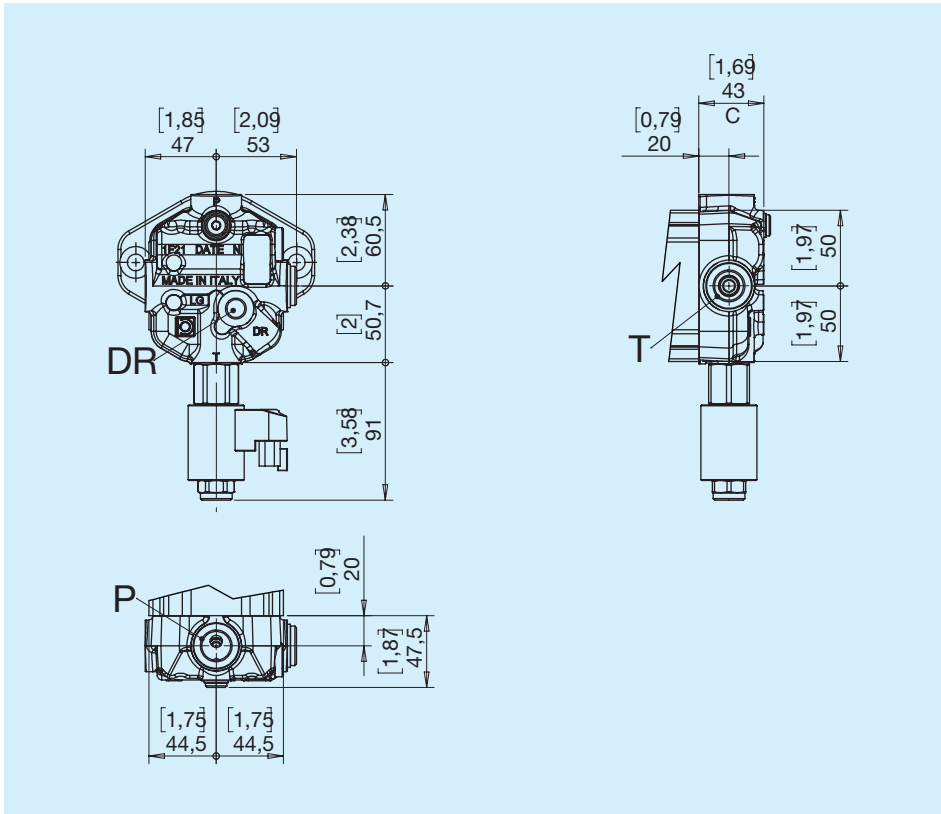
Coppia Max 100 Nm

I3 Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18

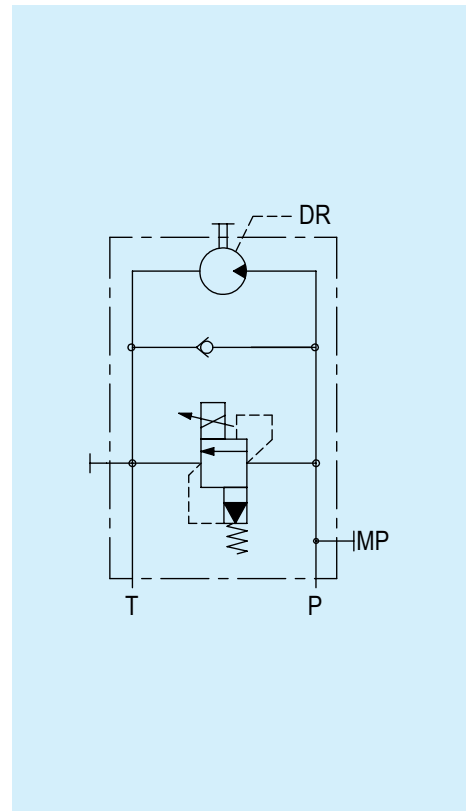
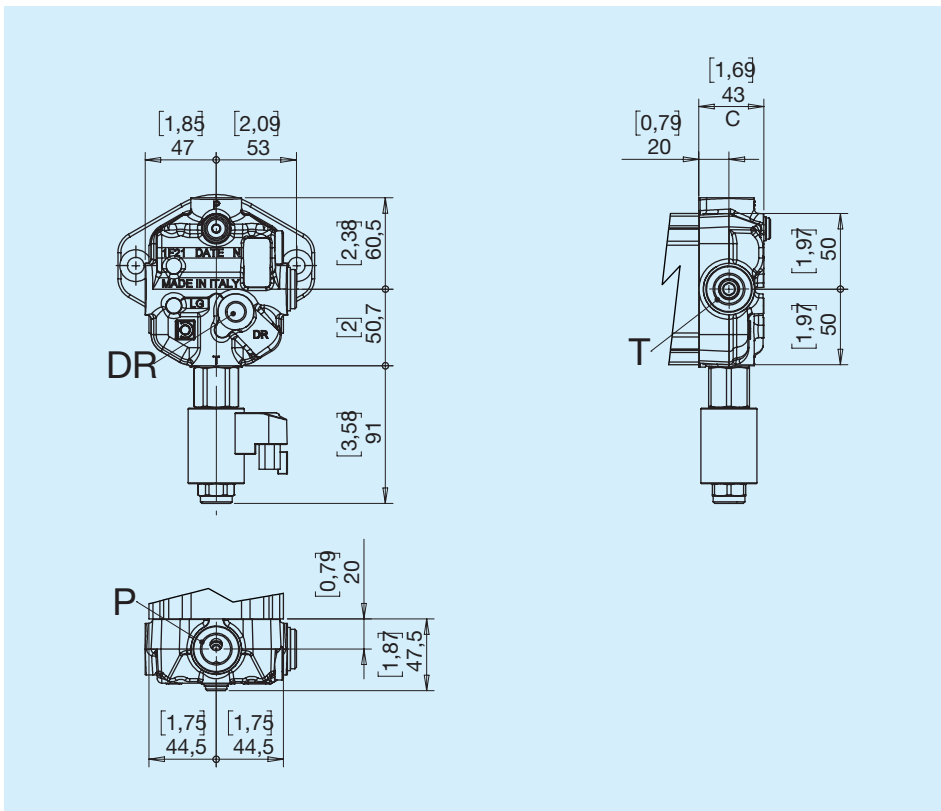


Coppia Max 100 Nm

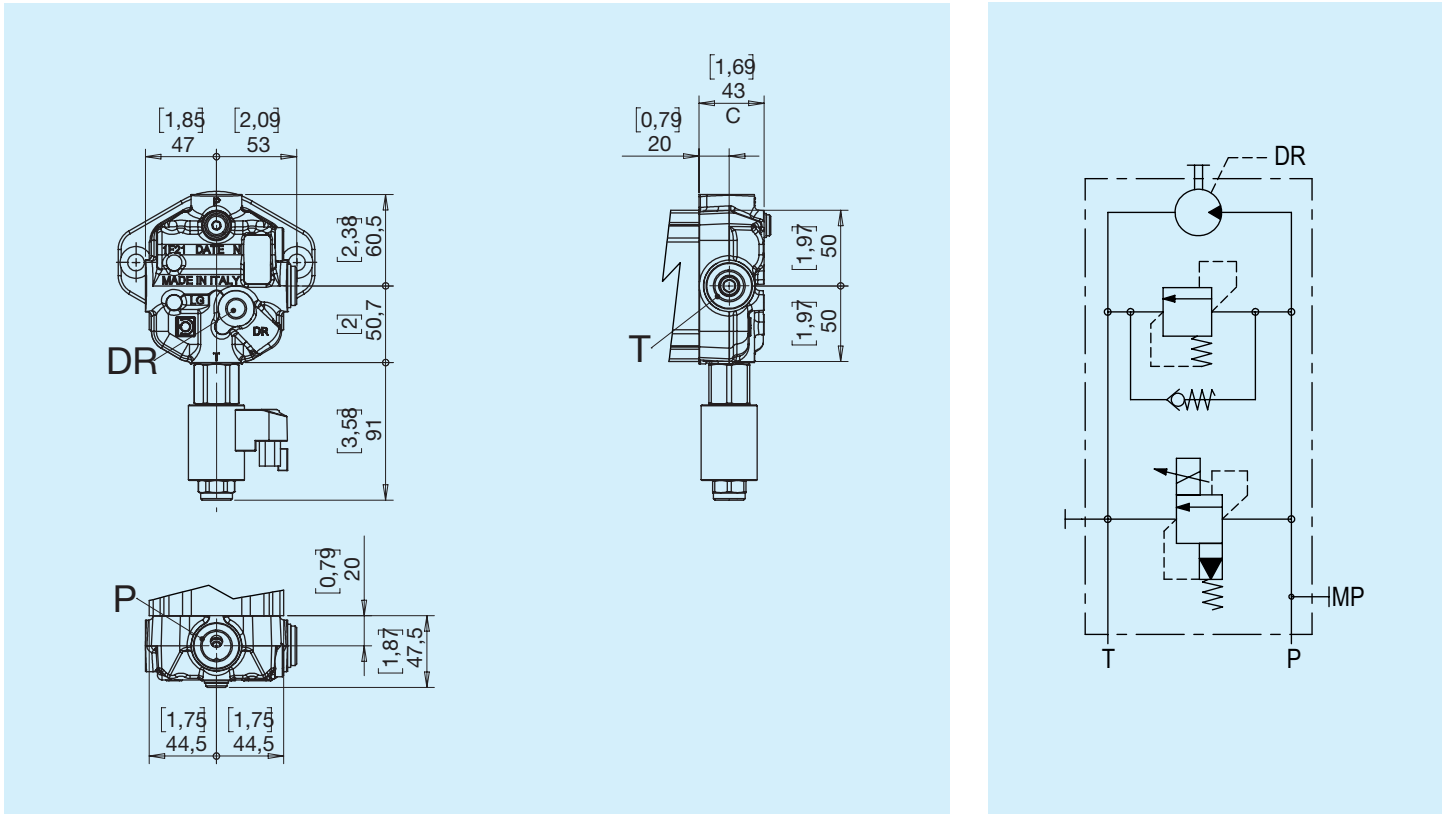
NN PA - Senza valvola limitatrice di pressione e di riempimento



VC PA - Solo valvola di riempimento



25PA - Con valvola limitatrice di pressione e di riempimento

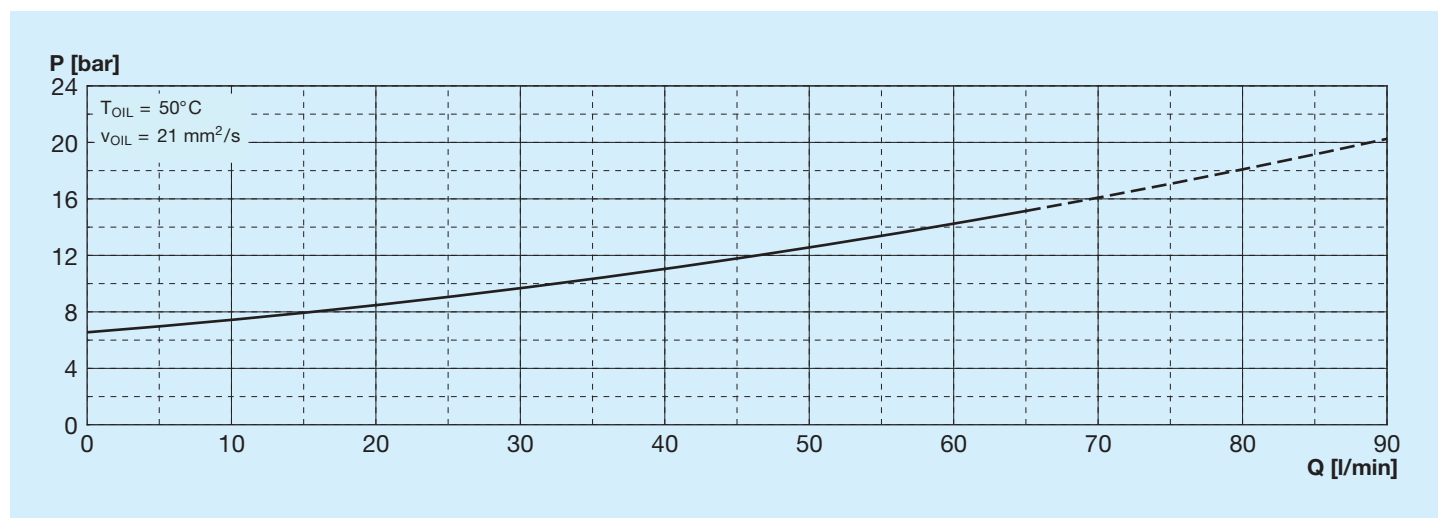


Il valore numerico che identifica la versione varia a seconda della taratura della valvola limitatrice di pressione desiderata. Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per le tarature disponibili.

Cilindrate ammissibili in funzione della Portata massima (Q=65 l/min [17,17 US gpm])

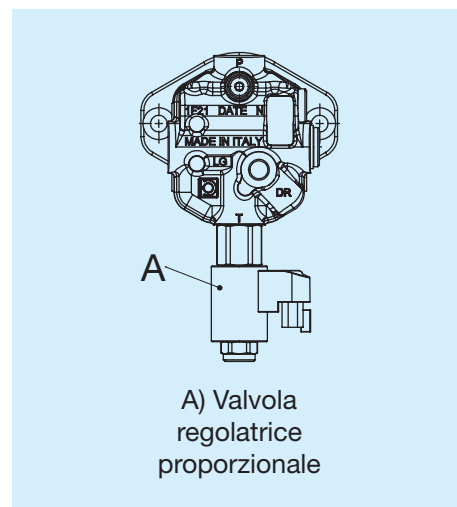
Cilindrata	PA - Senza valvola limitatrice di pressione e di riempimento	PA - Solo valvola di riempimento	PA - Con valvola di riempimento e valvola limitatrice di pressione
06	•	•	•
08	•	•	•
11	•	•	•
14	•	•	•
17	•	•	•
20	•	•	•

Curva caratteristica P-T



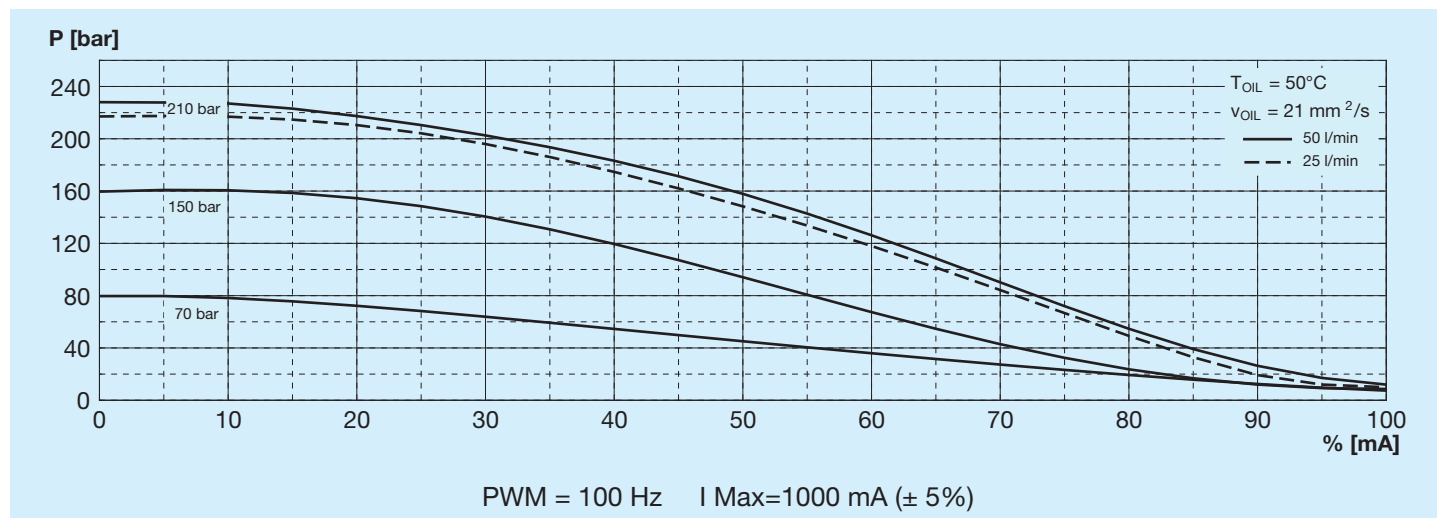
Valvola regolatrice proporzionale

Tensione	12	24	V ($\pm 10\%$)
Resistenza a 20°C	5,5	21,3	$\Omega (\pm 5\%)$
Corrente minima	0	0	mA ($\pm 5\%$)
Corrente massima	1450	720	mA ($\pm 5\%$)
PWM	150-200	150-200	Hz

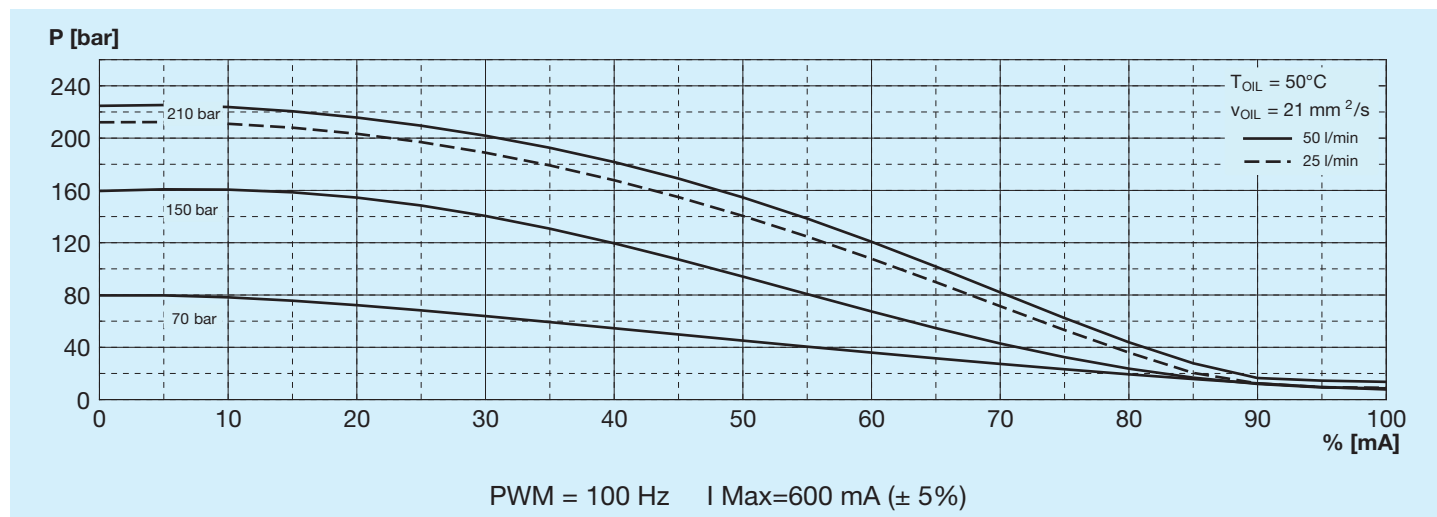


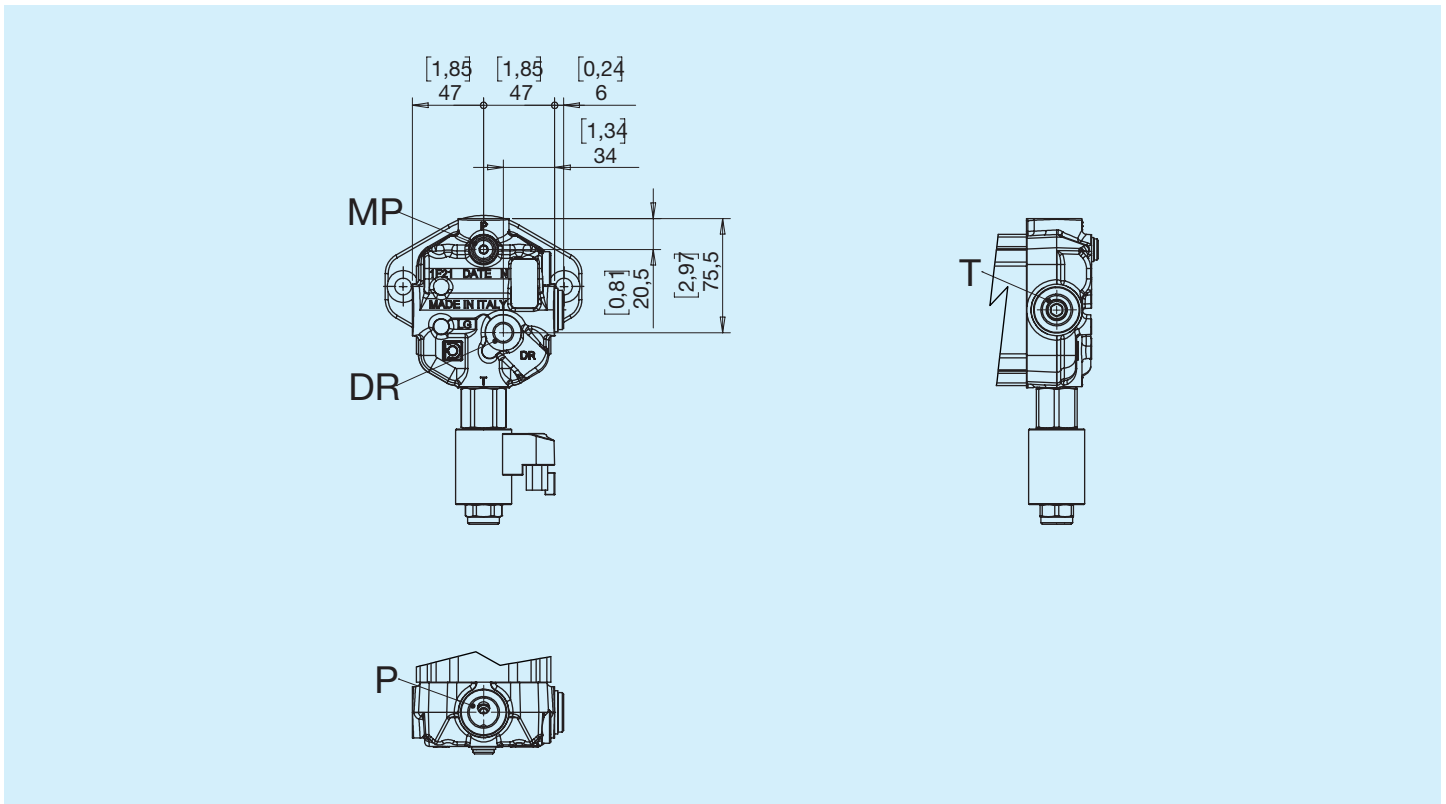
Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per la taratura delle valvole disponibili

Curva di regolazione 12V



Curva di regolazione 24V





Filettatura bocche 'P-T'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
B	G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"	70
R	U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14	70

Filettatura bocca di drenaggio 'DR'

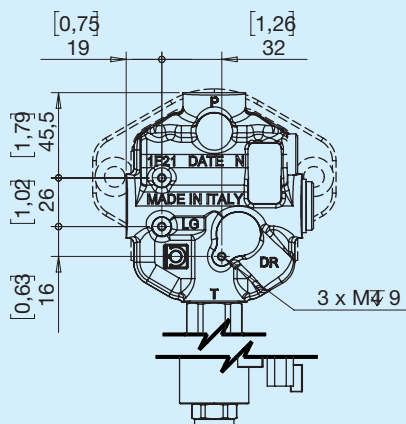
Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
N	Nessuna (solo per senso di rotazione S o D)	-
L	G2 - PORT ISO 1179-1 - G1/4"	27

Filettatura presa manometrica 'MP'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
0	Nessuna	-
Q	G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"	27

*In fase di fornitura la presa 'MP' viene dotata di tappo removibile.

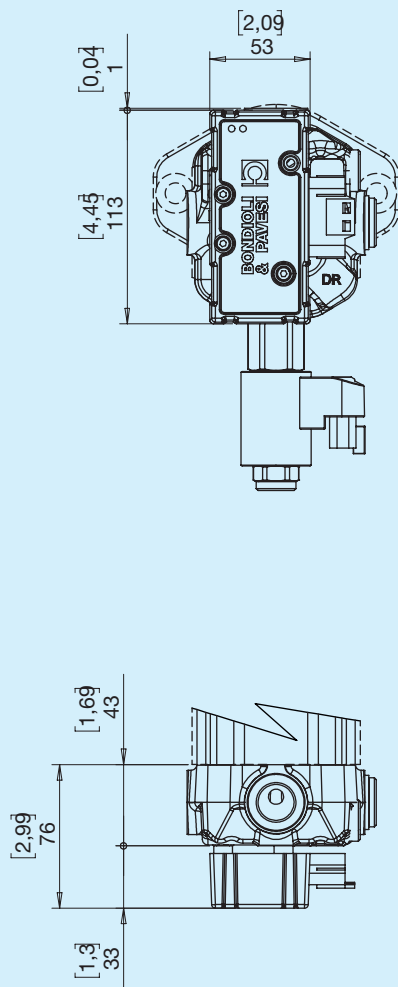
P Predisposizione per ECU



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

Con questa configurazione la bocca di drenaggio 'DR' viene ricavata lateralmente. Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.

M Con ECU SMAT POWER FAN



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

Dati tecnici SMAT POWER FAN

TECHNICAL DATA

POWER SUPPLY VOLTAGE	9 - 30 Vdc
CURRENT CONSUMPTION	Standby: 80 mA Max Current 1 Channel LSD: 100 mA Max Current 1 Channel HSD: 3 A @12Vdc 2 A @24Vdc Max Total Current: 4 A @12Vdc 3 A @24Vdc
ANALOG INPUTS	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITAL INPUTS	1 (internal pull-down resistor)
FREQUENCY INPUTS	2 Max: 10kHz, 1Vrms (internal pull-up resistor)
DIGITAL/PWM OUTPUTS	4 Low Power PWM Frequency: 100 - 400 Hz
COMMUNICATION LINE	2 RS232, CAN 2.0 B
COMPATIBLE PROTOCOLS	SAE J1939, CANopen
MICROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
OPERATION/STORAGE TEMPERATURE	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
PROTECTION	IP 67 (with pulg inserted)
WEIGHT	280 g +- 10g

ENVIRONMENT DATA

EMI/RFI RATIO	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANICAL SHOCK	ISO 15003, par. 5.5.2 level 3
	CE COMPLIANT

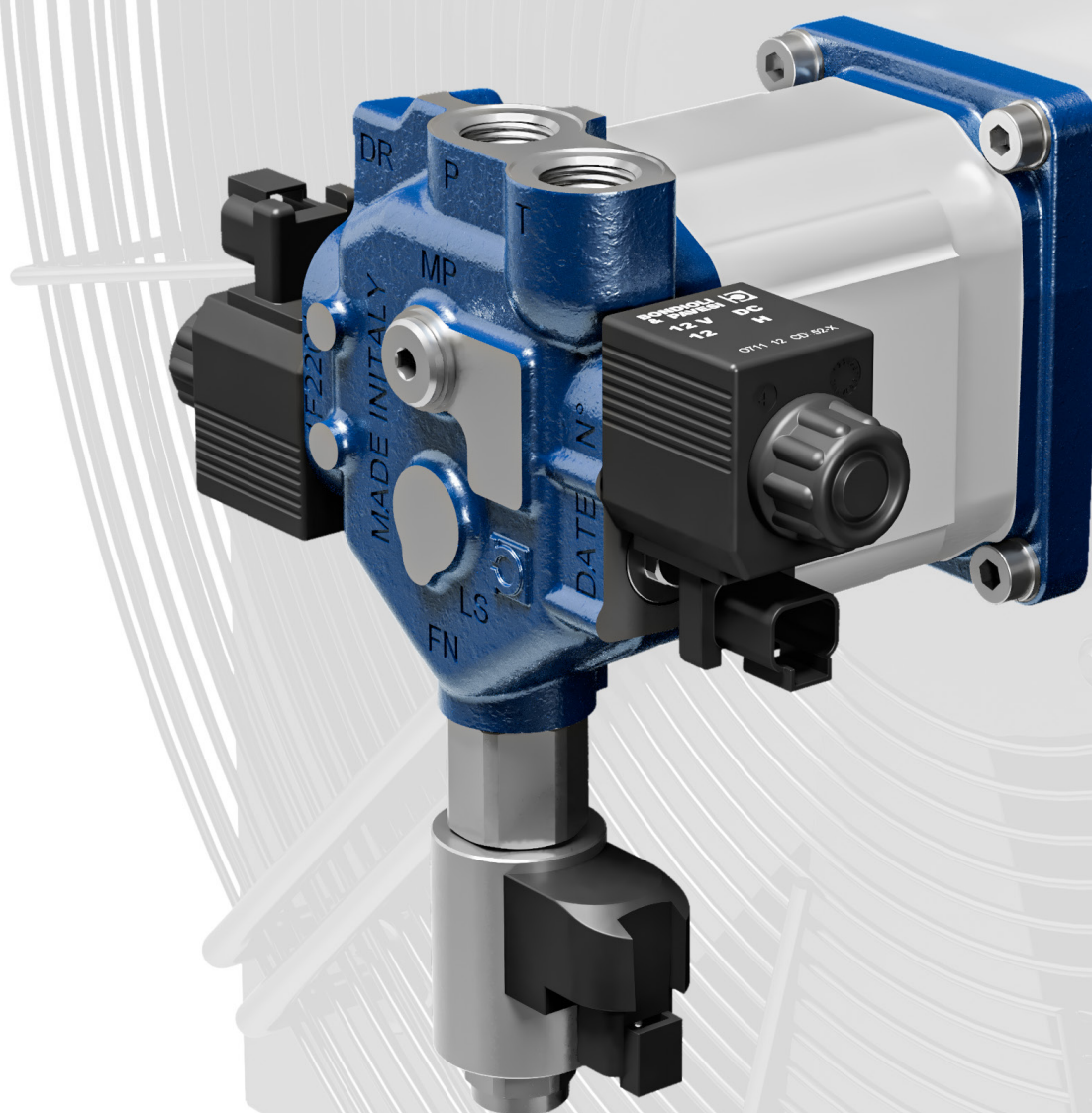
Con questa configurazione la bocca di drenaggio 'DR' viene ricavata lateralmente.

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
HPLMF2																			
1 2	Cilindrata																		
	06				11					17									
	08				14					20									
3	Senso di rotazione																		
	S Antioraria/sinistra				D Oraria/destra					R Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione destra							L Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione sinistra		
4 5	Flange alberi																		
	QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A				LL Flangia Europea ghisa - Conico 1:8					VM Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5									
	I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18				I2 Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)					I3 Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18									
6	Guarnizioni																		
	B NBR																		
7 8	Modello coperchio																		
	PA controllo proporzionale della ventola																		
9 10	Taratura valvola regolatrice proporzionale																		
	07 70 bar				15 150 bar					21 210 bar									
11 12	Versione coperchio																		
	NN Senza valvola di riempimento			09 90 bar						15 150 bar				21 210 bar					
	VC Solo valvola di riempimento			10 100 bar						16 160 bar				22 220 bar					
	05 50 bar			11 110 bar						17 170 bar				23 230 bar					
	06 60 bar			12 120 bar						18 180 bar				24 240 bar					
	07 70 bar			13 130 bar						19 190 bar				25 250 bar					
	08 80 bar			14 140 bar						20 200 bar									
13	Bocche P-T																		
	B G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"				R U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14														
14	Filettatura bocca di drenaggio "DR"																		
	N Nessuna (solo per senso di rotazione S o D)				L G2 - PORT ISO 1179-1-G 1/4"					P U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18									

15	Filettatura presa manometrica "MP"				
O	Nessuna	Q	G1 - PORT ISO 1179-1 - G1/8"		
16	Tensione e connettori				
G	12V Deutsch DT04-2P	H	24V Deutsch DT04-2P		
17	Scheda elettronica				
N	Nessuna	P	Predisposizione per ECU	M	Con ECU SMAT POWER FAN
18	Trattamento esterno				
N	Nessuna	Z	Zincatura		

HPLMF2 PD



I sistemi fan drive Bondioli e Pavesi HPLMF2 sono la risposta migliore in termini di funzionalità per il controllo e la gestione della temperatura dei sistemi di raffreddamento nei motori endotermici di ultima generazione non solo rispetto ai tradizionali sistemi idraulici o meccanici, ma anche all'attuale offerta sul mercato in termini di compattezza, funzionalità e rapporto prezzo prestazioni.

Attraverso la gestione elettronica del sistema fan drive con l'impiego della scheda SMAT POWER è possibile costruire specifiche rampe di controllo della velocità o la totale disattivazione della rotazione se il termico è al minimo dei giri.

Il guadagno di efficienza è così evidente come il vantaggio anche in termini ambientali (con una riduzione di consumo di carburante).

La famiglia HPLMF2 è costituita da un motore ad ingranaggi esterni gruppo 2 della serie in alluminio con flangia e coperchio in ghisa con le logiche elettro-idrauliche di comando ventola tutte integrate nel coperchio del motore idraulico stesso.

Questa configurazione permette di ottenere versioni estremamente compatte e funzionali. La possibilità infine di alloggiare la centralina SMAT POWER completa il prodotto estremamente adattabile ad ogni esigenza.

La gamma consiste in quattro modelli identificabili con la sigla dei coperchi QB, QC, PA, PD che rappresentano il cuore del prodotto mentre la scelta dell'interfaccia cliente (flangia e albero, disponibile anche versione con supporto integrato) risulta comune.

Modello con coperchio QB: motore con arresto ventola ON-OFF. Permette l'arresto della ventola bypassando a scarico tutto l'olio diretto al motore quando la bobina è eccitata.

Modello con coperchio QC: motore con inversione. Permette l'inversione del senso di rotazione della ventola rispetto al verso preferenziale. Necessaria ogni qual volta la scarsa pulizia del sistema di raffreddamento ne compromette l'efficacia.

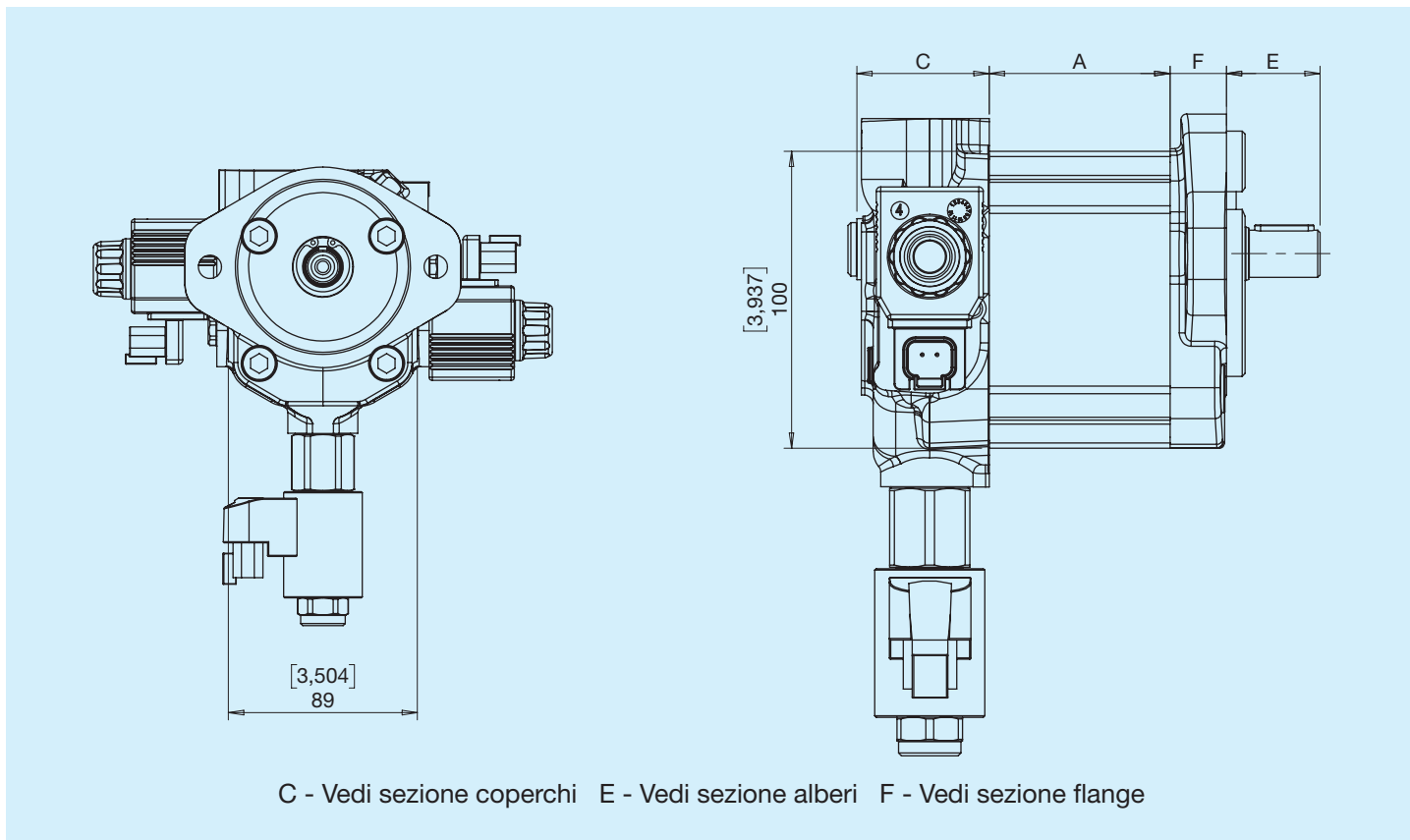
Modello con coperchio PA: motore con controllo proporzionale della velocità. Permette la variazione della velocità della ventola con bobina eccitata mandando a scarico parte della portata diretta al motore. Nella condizione non eccitata la ventola girerà alla massima velocità. Questa logica di sicurezza permette, in caso di assenza di segnale elettrico, che il sistema sia in condizioni di massimo raffreddamento.

Modello con coperchio PD: motore con controllo proporzionale della velocità più inversione. Permette un controllo proporzionale della velocità della ventola (sempre con logica di sicurezza) e la possibilità di invertire il senso di rotazione.

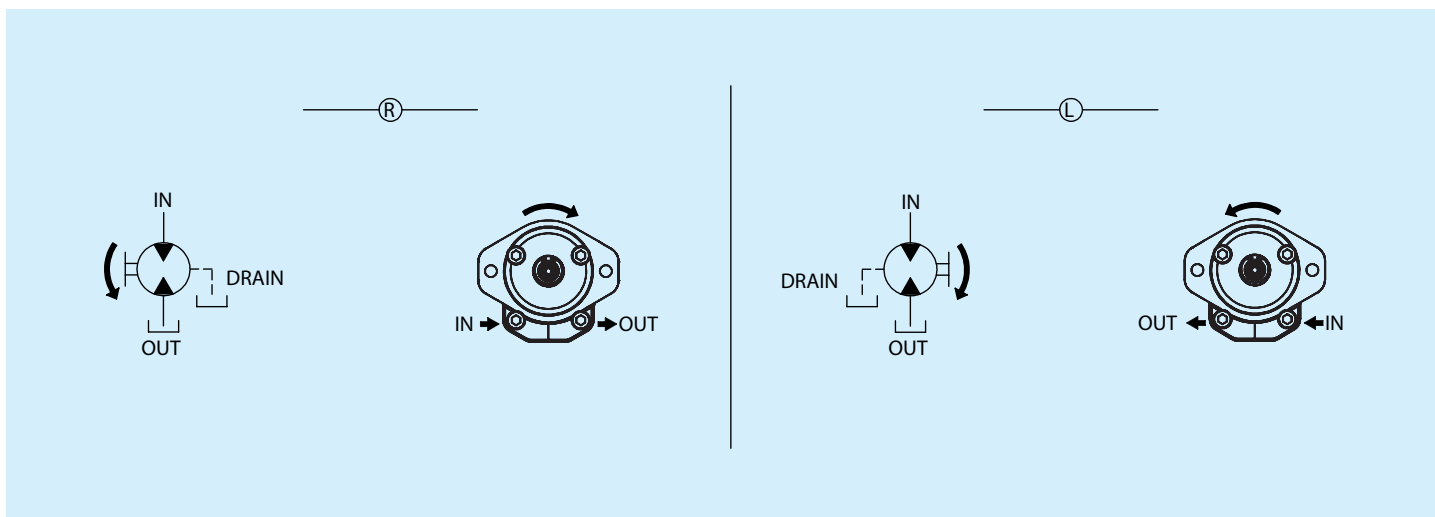
Ogni modello di coperchio è disponibile con ulteriori versioni elencate nel presente catalogo.

Si raccomanda l'utilizzatore di impiegare il prodotto HPLMF2 nel rispetto dei limiti di pressione portata e velocità definiti nel presente catalogo e di scegliere adeguatamente il senso di rotazione (funzione del modello di coperchio).

Per differenti impieghi e/o condizioni di utilizzo si prega di consultare il nostro ufficio tecnico-commerciale.



Definizione della rotazione



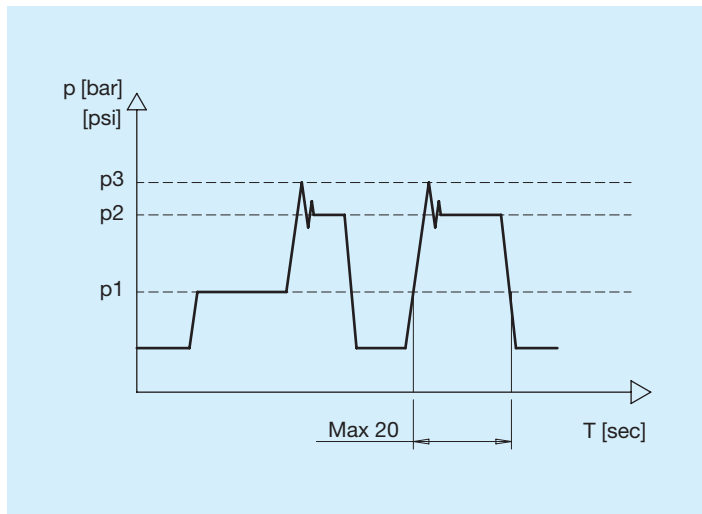
Combinazioni rotazioni - coperchio

	Rotazione	
	R	L
PD	•	•

Dimensioni e dati tecnici

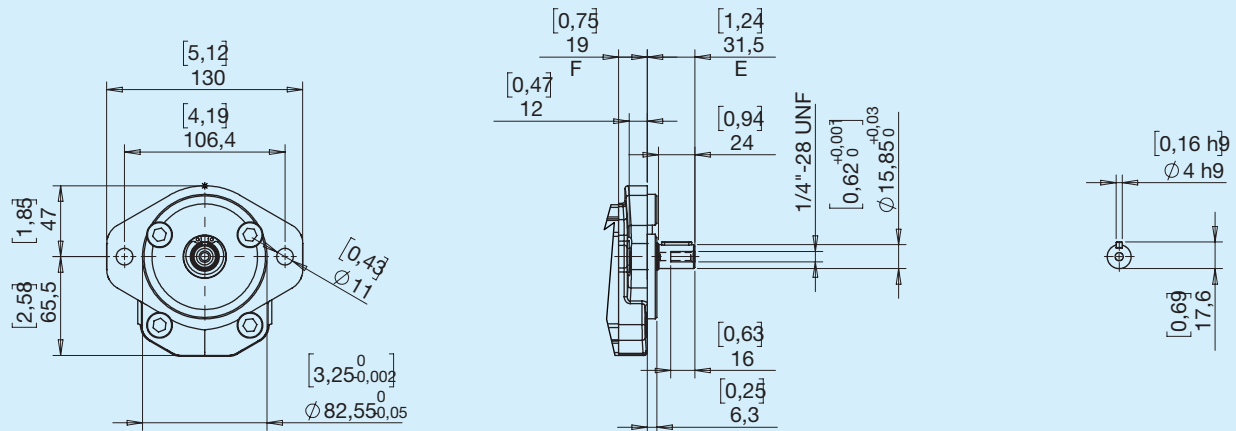
HPLMF2	Cilindrata teorica		Pressione Continua		Pressione intermittente		Pressione picco		Velocità di rotazione		A	
	cm ³	in ³	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	in
06	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
08	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
11	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	60,85	2,4
14	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	67,25	2,65
17	17,00	1,04	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	71,25	2,83
20	19,50	1,19	200	2901	220	3191	250	3626	3000	700	76,25	3

Definizione delle pressioni



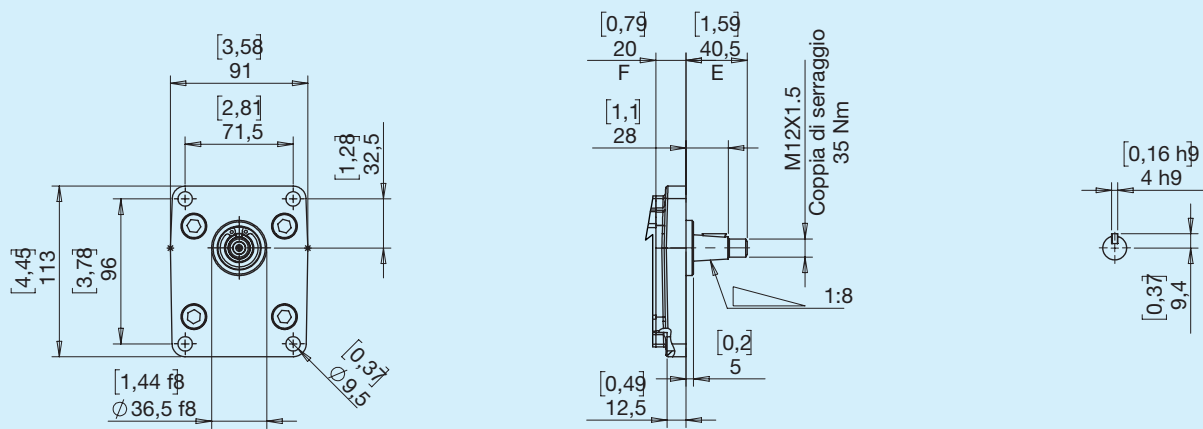
p1	Pressione Continua
p2	Pressione intermittente Massima pressione permessa per brevi periodi (max 20 sec)
p3	Pressione di picco Massima pressione permessa intesa come picco di pressione della Vmax

QP SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A



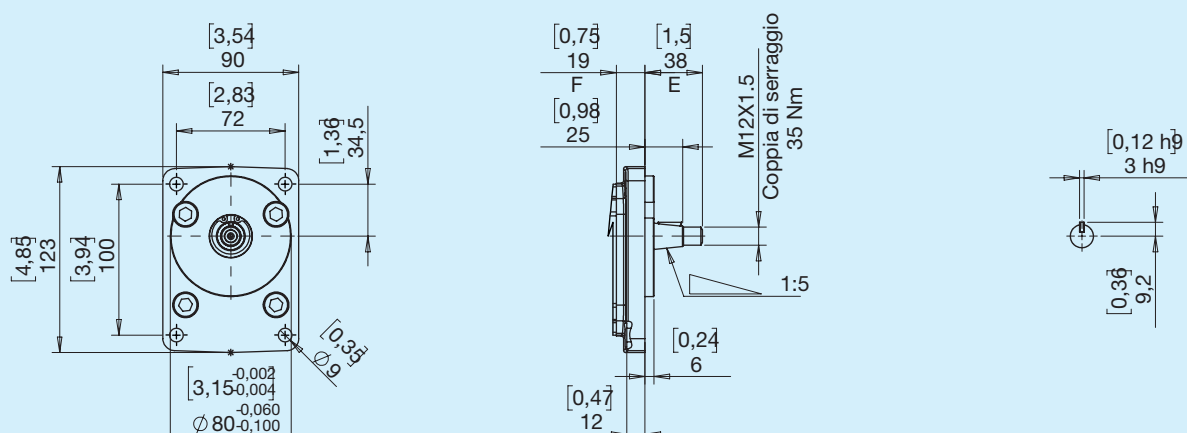
Coppia Max 70 Nm

LL Flangia Europea ghisa - Conico 1:8



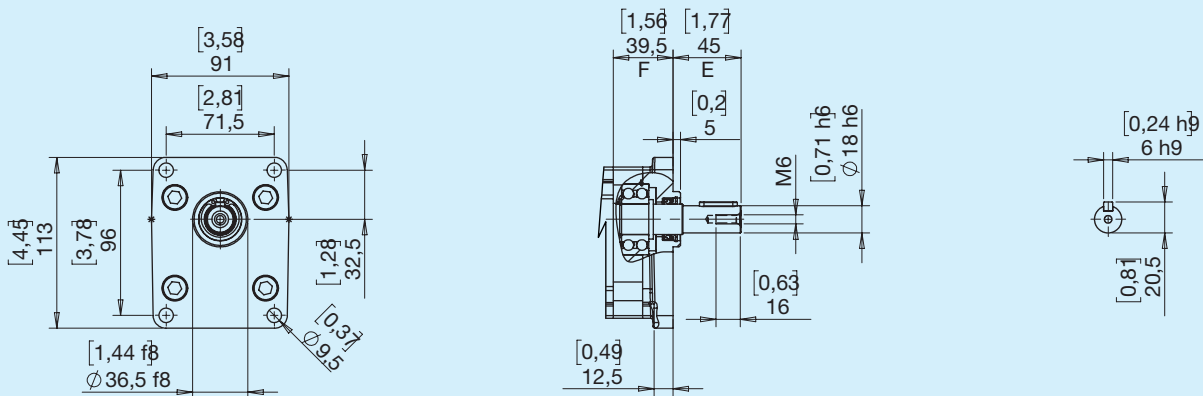
Coppia Max 140 Nm

VM Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5



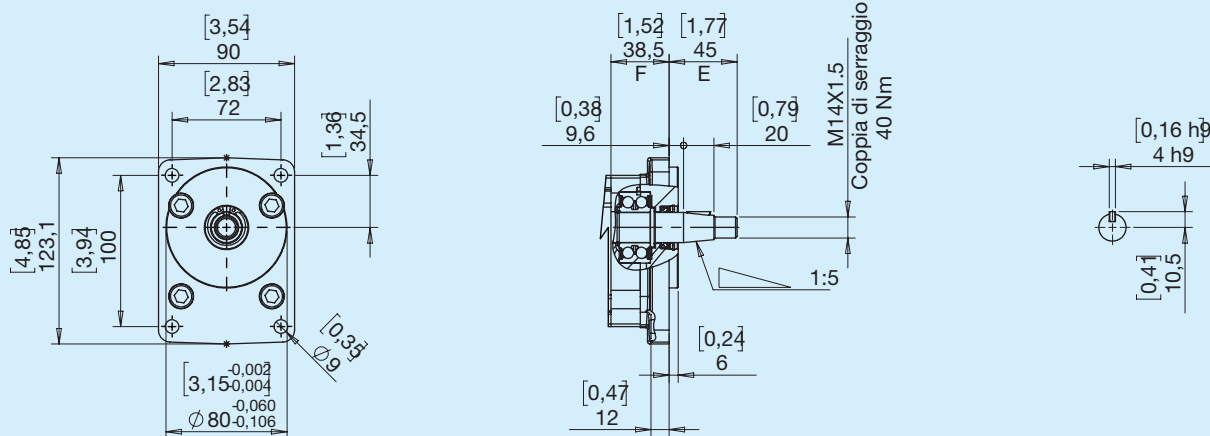
Coppia Max 120 Nm

I1 Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18



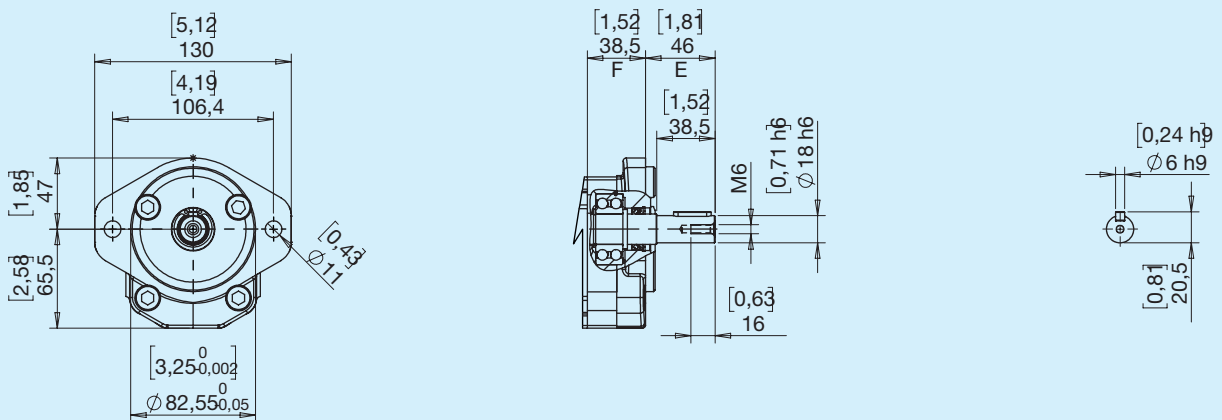
Coppia Max 100 Nm

I2 Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)



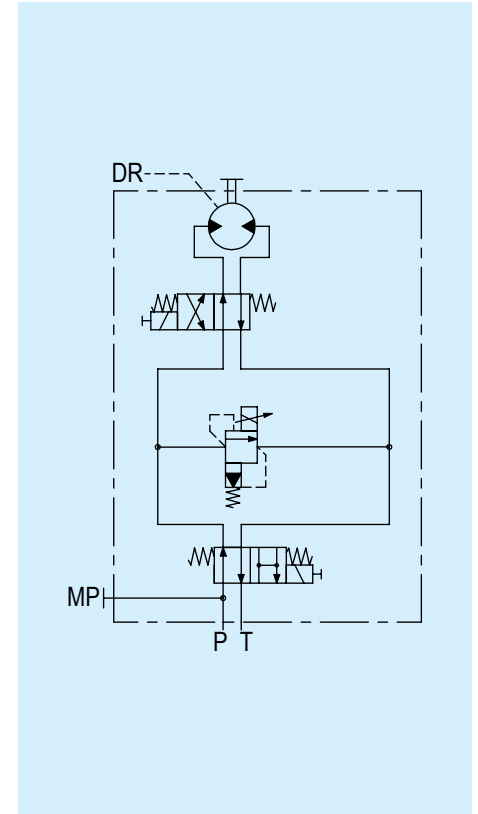
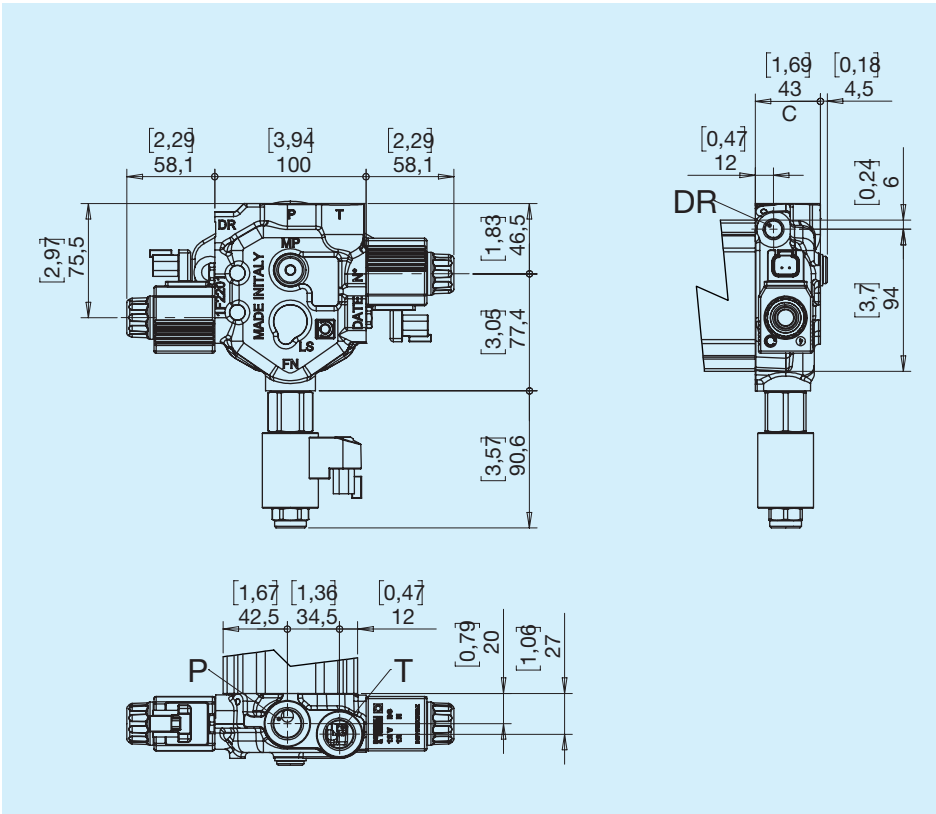
Coppia Max 100 Nm

I3 Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18

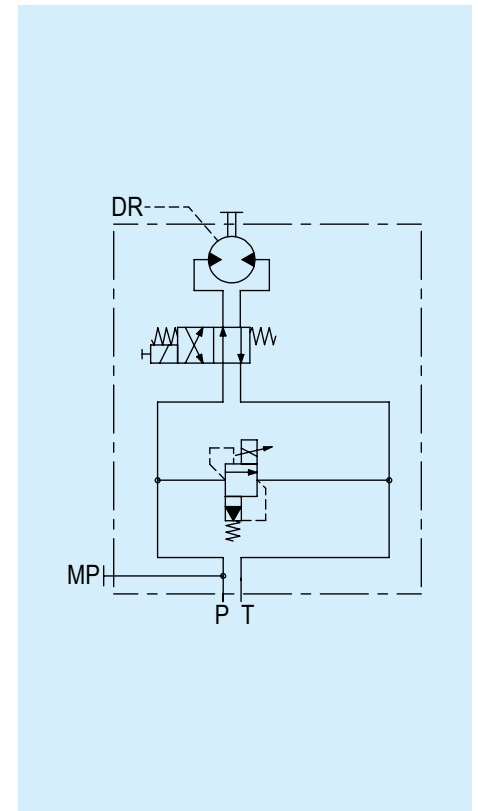
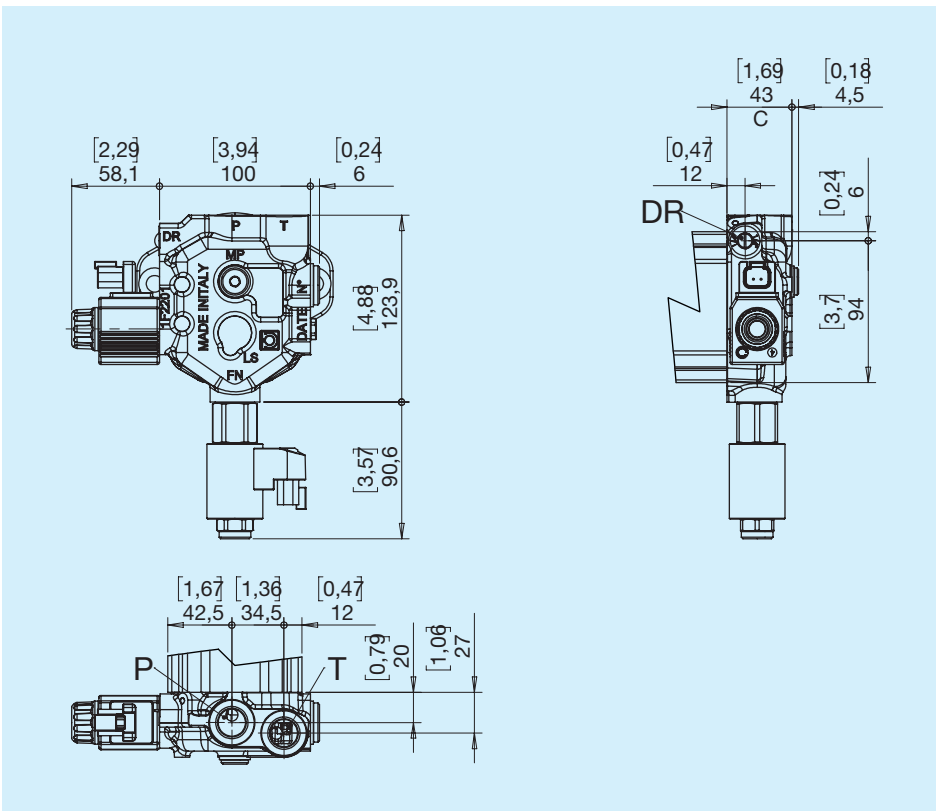


Coppia Max 100 Nm

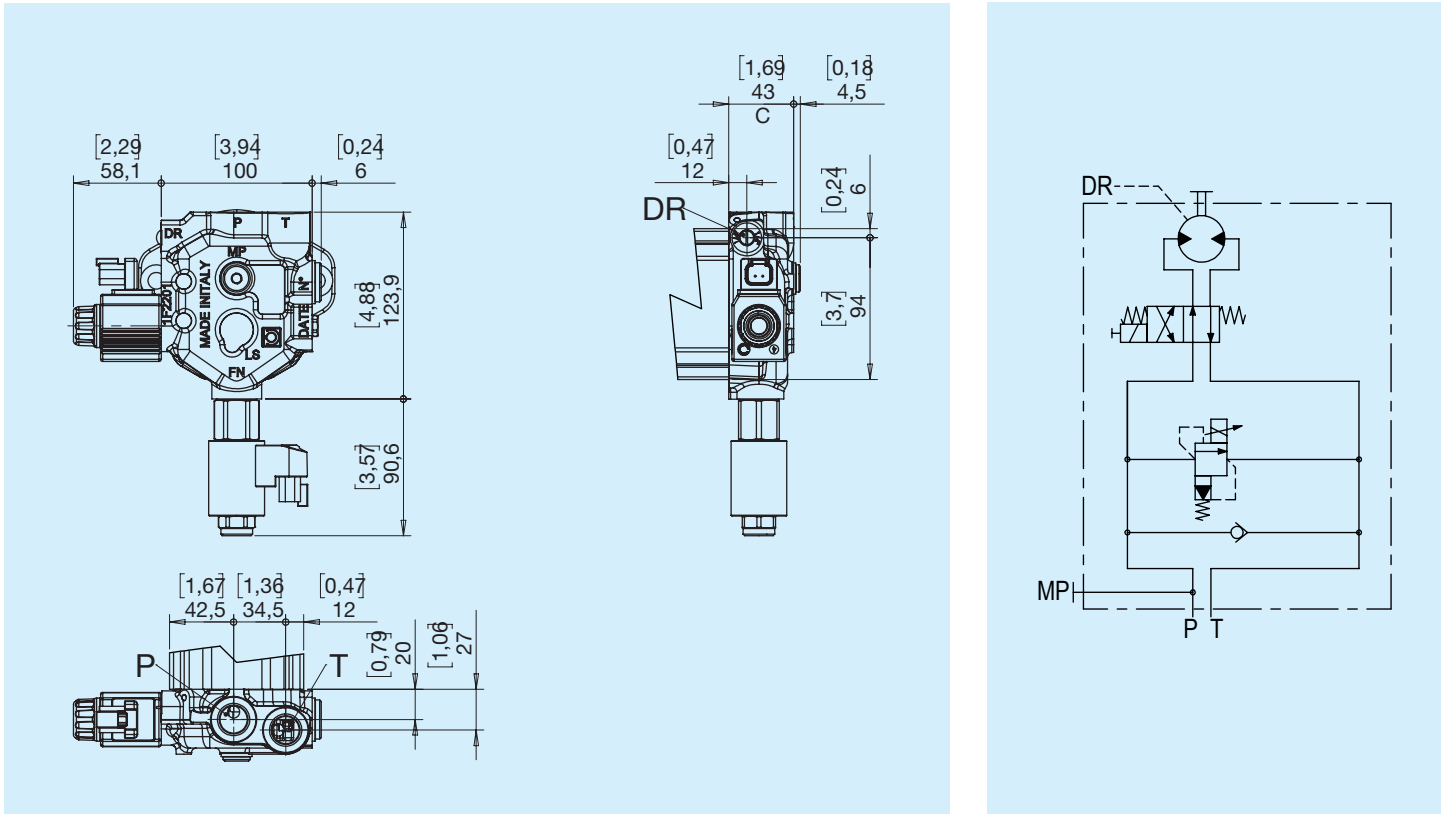
A PD - Versione con funzione STOP



B PD - Versione senza funzione STOP



C PD - Versione senza funzione STOP e con valvola di riempimento

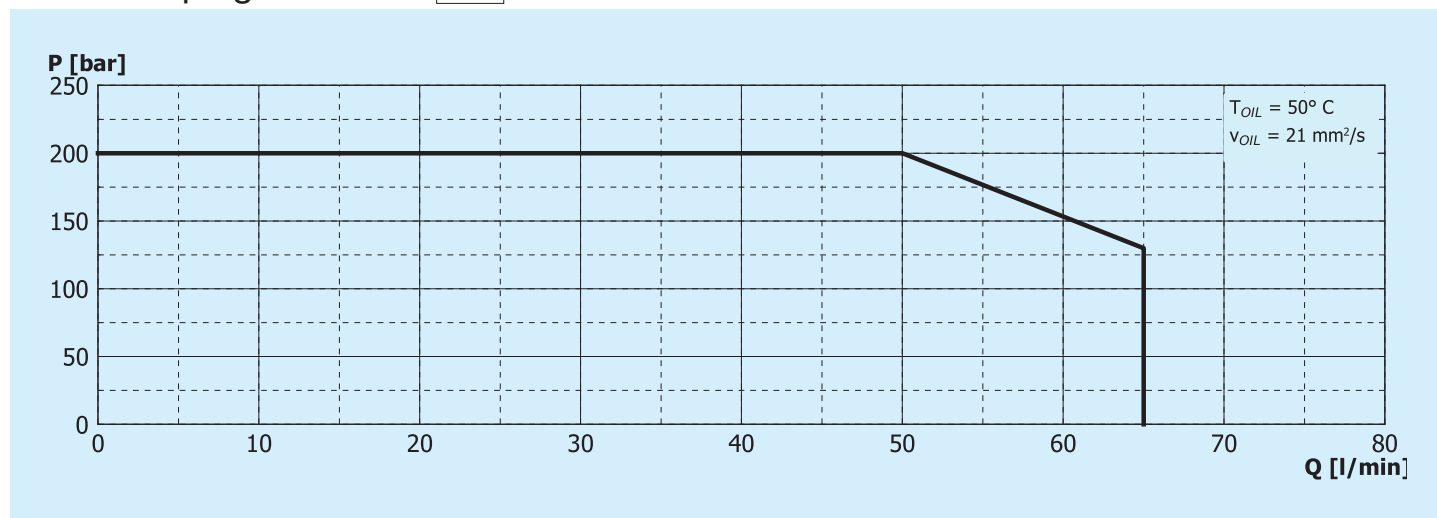


Per un corretto funzionamento bisogna che la funzione d'inversione venga svolta con bobina proporzionale energizzata.

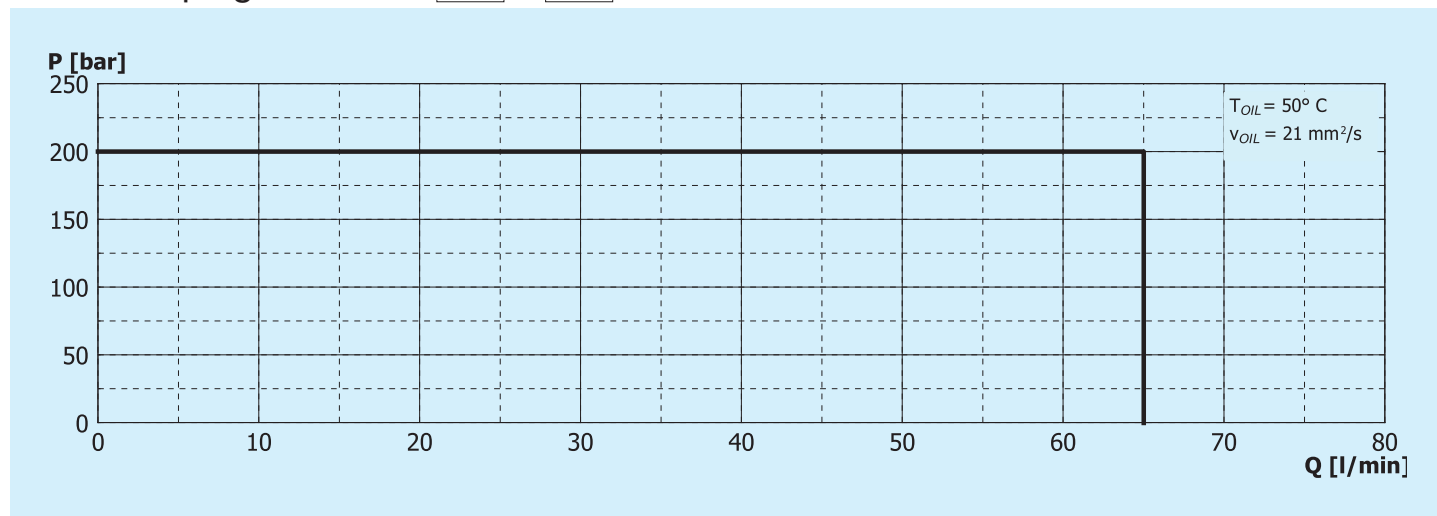
Inversione di rotazione

Per tutte le versioni l'inversione di rotazione è garantita con pressioni fino a 30 bar.

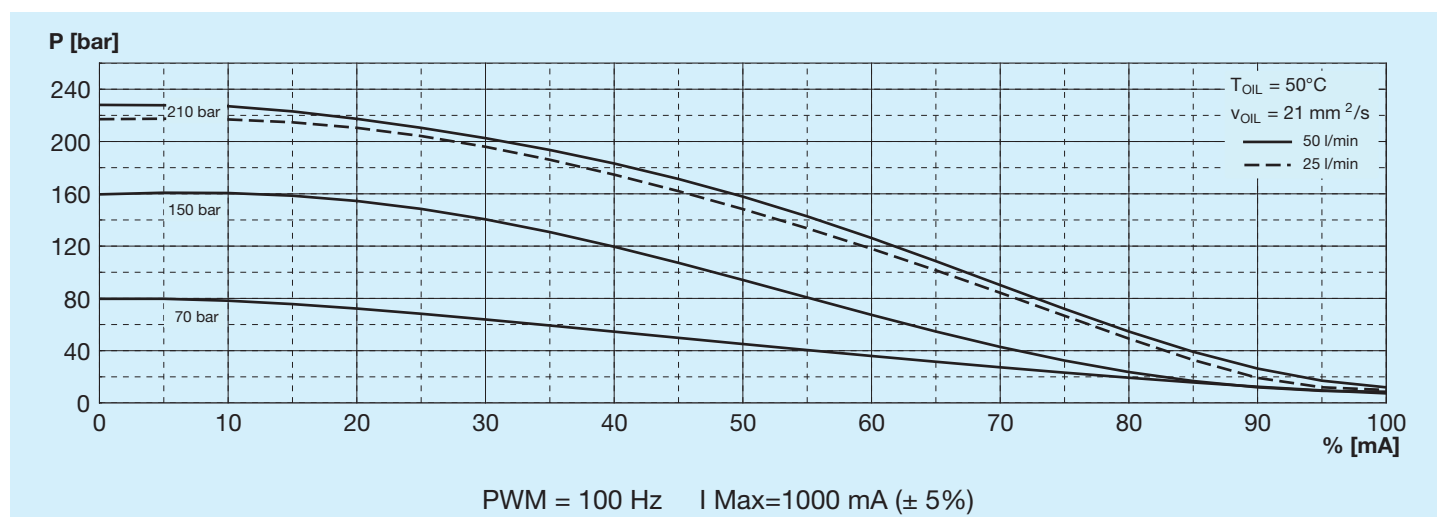
Limiti d'impiego versione **A** con funzione STOP



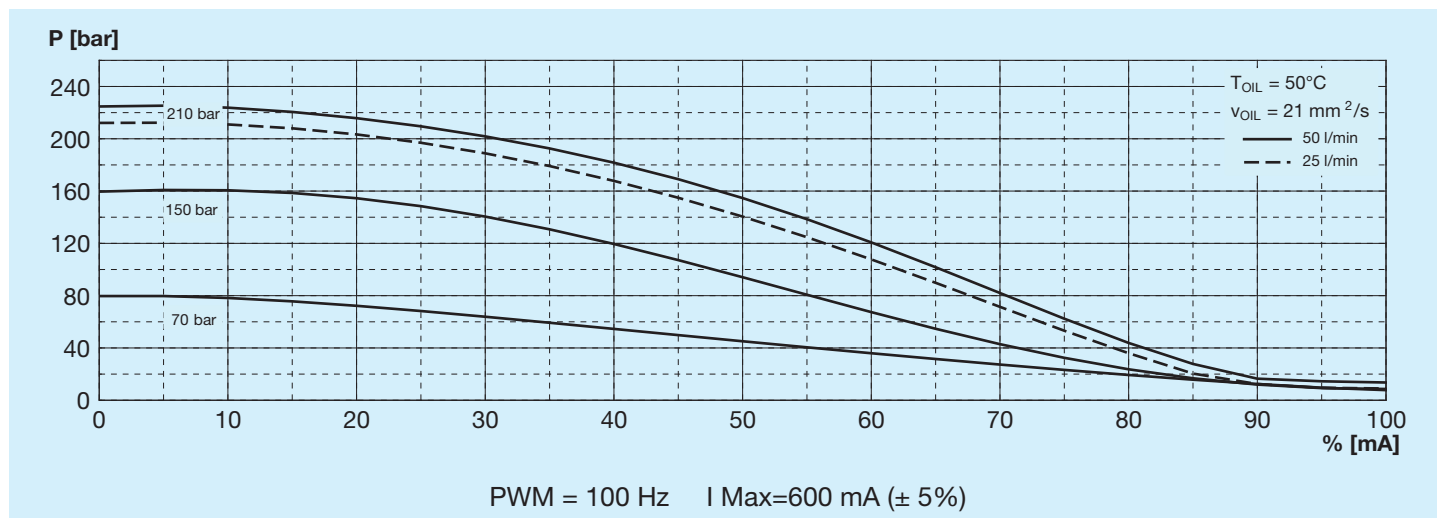
Limiti d'impiego versione **B** e **C** senza funzione STOP



Curva di regolazione 12V



Curva di regolazione 24V

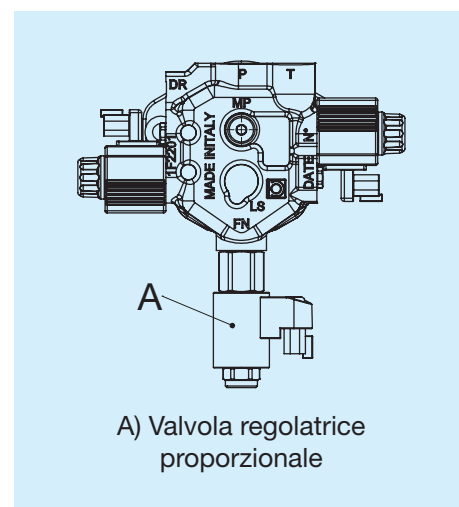


Valvole ON-OFF con funzione stop ed inversione

Tensione	12	24	V (± 10%)
Resistenza a 20°C	4.5	19.5	Ω (± 7%)
Corrente assorbita	2.7	1.24	A
Potenza	26.5	30	W

Valvola regolatrice proporzionale

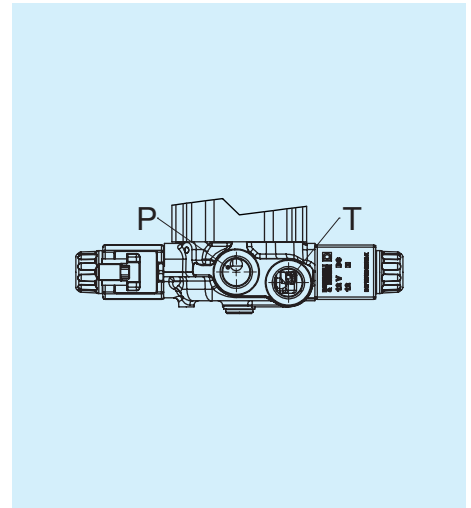
Tensione	12	24	V (± 10%)
Resistenza a 20°C	5,5	21,3	Ω (± 5%)
Corrente minima	0	0	mA (± 5%)
Corrente massima	1450	720	mA (± 5%)
PWM	150-200	150-200	Hz



Consultare le 'istruzioni per l'ordinazione' per la taratura delle valvole disponibili

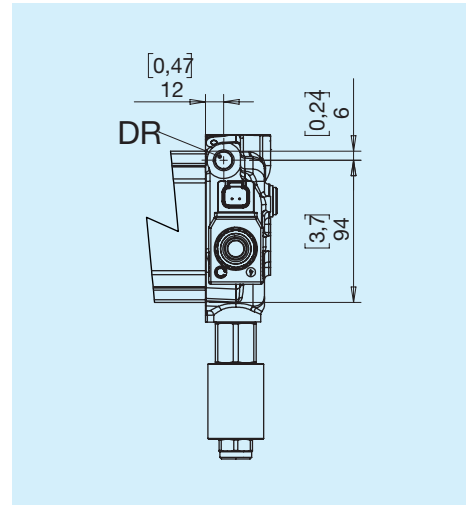
Filettatura bocche 'P-T'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
B	G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"	70
R	U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14	70



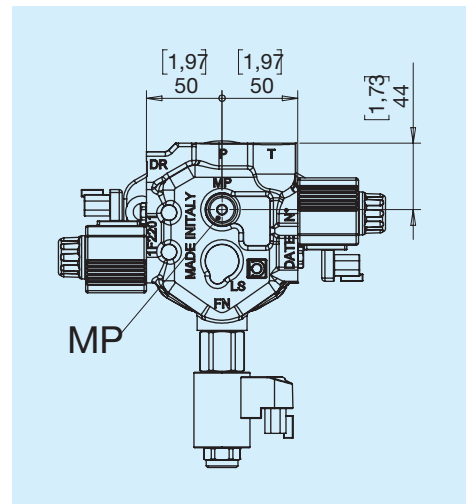
Filettatura bocca di drenaggio 'DR'

Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
L	G2 - PORT ISO 1179-1 - G1/4"	27
P	U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18	27



Filettatura presa manometrica 'MP'

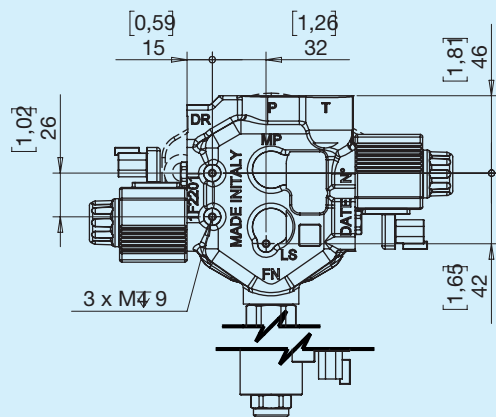
Codice	Tipo	Serraggio $\pm 10\%$ Nm
0	Nessuna	-
L	G2 - PORT ISO 1179-1 - G1/4"	27
P	U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18	27



*In fase di fornitura la presa 'MP' viene dotata di tappo removibile.

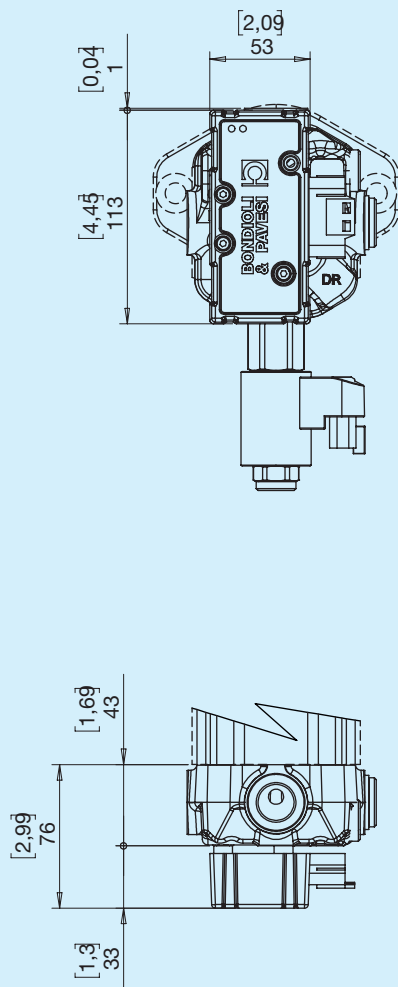
P Predisposizione per ECU

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

M Con ECU SMAT POWER FAN



Questa opzione esclude la possibilità di avere la presa manometrica 'MP'.

Dati tecnici SMAT POWER FAN

TECHNICAL DATA

POWER SUPPLY VOLTAGE	9 - 30 Vdc
CURRENT CONSUMPTION	Standby: 80 mA Max Current 1 Channel LSD: 100 mA Max Current 1 Channel HSD: 3 A @12Vdc 2 A @24Vdc Max Total Current: 4 A @12Vdc 3 A @24Vdc
ANALOG INPUTS	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITAL INPUTS	1 (internal pull-down resistor)
FREQUENCY INPUTS	2 Max: 10kHz, 1Vrms (internal pull-up resistor)
DIGITAL/PWM OUTPUTS	4 Low Power PWM Frequency: 100 - 400 Hz
COMMUNICATION LINE	2 RS232, CAN 2.0 B
COMPATIBLE PROTOCOLS	SAE J1939, CANopen
MICROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
OPERATION/STORAGE TEMPERATURE	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
PROTECTION	IP 67 (with pulg inserted)
WEIGHT	280 g +/- 10g

ENVIRONMENT DATA

EMI/RFI RATIO	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANICAL SHOCK	ISO 15003, par. 5.5.2 level 3
	CE COMPLIANT

Le dimensioni riportate garantiscono l'installazione ottimale della scheda elettronica SMAT POWER FAN.

HPLMF2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

1 2	Cilindrata																	
	06				11													17
	08				14													20

3	Senso di rotazione																		
	R	Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione destra							L	Bidirezionale drenaggio esterno posteriore - rotazione sinistra									

4 5	Flange alberi																			
	QP	SAE A 2 fori in ghisa - Cilindrico SAE A					LL	Flangia Europea ghisa - Conico 1:8					VM	Flangia Tedesca ghisa - Conico 1:5						

	Supporti integrati																			
	I1	Flangia Europea ghisa - Cilindrico D18					I2	Flangia Tedesca ghisa - Conico (1:5)					I3	Flangia SAE A 2 in ghisa - Cilindrico D18						

6	Guarnizioni																	
	B	NBR																

7 8 9	Versione coperchio																			
	PDA	Con funzione STOP					PDB	Senza funzione STOP					PDC	Senza funzione STOP e con valvola di riempimento						

10 11	Taratura valvola regolatrice proporzionale																			
	07	70 bar					15	150 bar					21	210 bar						

12	Bocche P-T																		
	B	G4 - PORT ISO 1179-1 - G1/2"							R	U5 - PORT ISO 11926-1 - 7/8"-14									

13	Filettatura bocca di drenaggio "DR"																		
	L	G2 - PORT ISO 1179-1-G 1/4"							P	U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18									

14	Filettatura presa manometrica "MP"																			
	0	Nessuna					L	G2 - PORT ISO 1179-1-G 1/4"					P	U3 - PORT ISO 11926-1 - 9/16"-18						

15	Tensione e connettori																		
	G	12V Deutsch DT04-2P							H	24V Deutsch DT04-2P									

16	Scheda elettronica																			
	N	Nessuna					P	Predisposizione per ECU					M	Con ECU SMAT POWER FAN						

17



Trattamento esterno

N Nessuna

Z Zincatura