



---

Zahnradmotoren für Lüfter-Steuerungssystem Fan Drive	5
Reihe	6
HPLMF2 QB	7
HPLMF2 QC	22
HPLMF2 PA	36
HPLMF2 PD	51

---

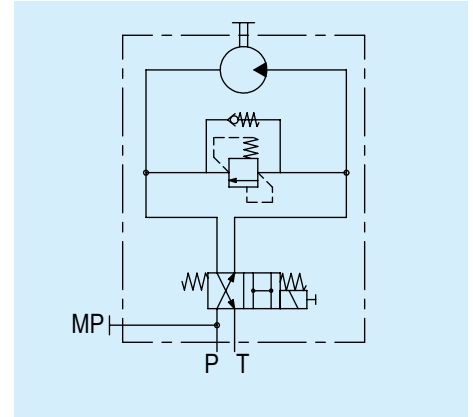
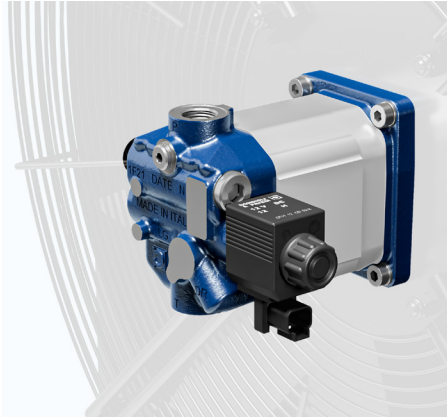


- Fan Drive-System** Bei mobilen Arbeitsmaschinen und Transportfahrzeugen ist es erforderlich, die Leistung zu optimieren, Geräusche zu reduzieren und Emissionen zu begrenzen. Damit dies möglichst effektiv geschieht, ist der Einsatz eines Wärmeableitungssystems nützlich, das seine Leistung entsprechend den tatsächlichen Betriebsanforderungen der Maschine variieren kann. **Fan Drive** ist ein **intelligentes System**, das die **Lüfterdrehzahl von der Drehzahl des thermischen Motors** abkoppelt und es ermöglicht, **das Verhalten entsprechend der aktuellen Arbeitssituation** durch die Verwaltung von Parametern entsprechend den geplanten Logiken zu optimieren.
- Die HPLMF2-Reihe besteht aus einem **Außenzahnradmotor der Gruppe 2** der Aluminium-Serie mit Flansch und Gusseisendeckel mit **elektrohydraulischen Lüftersteuerungselementen**, die alle in den Deckel des Hydraulikmotors integriert sind.
- Eigenschaften** Die eingebauten HPLMF2-Lüfterantriebe bestehen aus einem **Aluminium-Zahnradmotor der Gruppe 2**, der mit Gusseisenflansch ausgestattet ist, sowie aus einem Gusseisendeckel **mit integrierten elektrohydraulischen Logiken**.
- Basierend auf Signalen von Sensoren oder CAN-Netzwerken betreibt eine **programmierbare elektronische Steuerung ein elektrisches oder elektrohydraulisches Stellglied**, das die Lüfterdrehzahl basierend auf den tatsächlichen Kühlanforderungen steuert. Das System kann zur Reinigung des Kühlkörpers **mit einem Drehrichtungsumschalter** ausgestattet werden.
- Vorteile** Dank ihrer Kompaktheit, Funktionalität und ihres Preis-Leistungs-Verhältnisses sind die **integrierten HPLMF2-Lüfterantriebe die ideale Lösung zur Steuerung der Kühlung von Verbrennungsmotoren** der neuen Generation in ihrem Leistungsbereich. Da eine SMAT POWER-Steuereinheit eingebaut werden kann, sind spezifische Rampen zur Drehzahlregelung oder die vollständige Deaktivierung der Drehung möglich, wenn der thermische Motor bei minimaler Drehzahl läuft. So lässt sich das Produkt **an alle Anforderungen anpassen und ermöglicht maximale Energieeinsparungen**.
- Reihe** Die Reihe besteht aus vier Modellen mit der jeweiligen Kennzeichnung **QB, QC, PA oder PD** auf den Deckeln, die den „logischen Kern“ des Produkts darstellen. Jedes Deckelmodell ist mit zusätzlichen Ausführungen erhältlich, die in den jeweiligen Produktblättern beschrieben werden. Für jeden Deckeltyp kann der Kunde den Motor durch Auswählen von Volumen, Flansch, Welle und etwaig integrierter Abstützung konfigurieren.
- Empfehlungen** Benutzern wird empfohlen, **den HPLMF2-Lüfterantrieb anhand der in diesem Katalog definierten Grenzwerte für Druck, Durchfluss und Drehzahl anzuwenden** und die Drehrichtung, die eine Funktion des Deckelmodells ist, dementsprechend auszuwählen. Für andere Anwendungen und/oder Nutzungsbedingungen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.

## HPLMF2 QB

**Motor mit ON-OFF-Schalter für den Lüfter.**

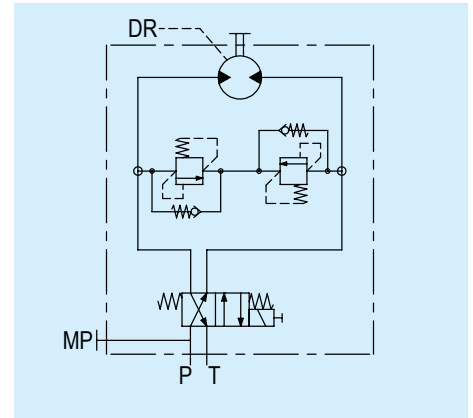
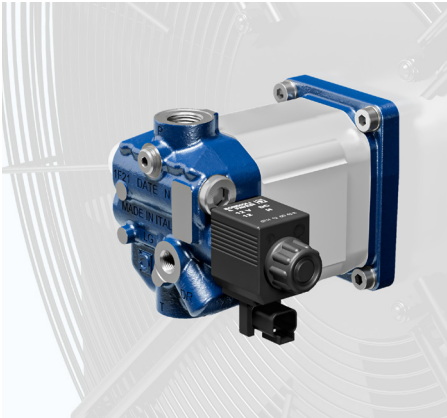
So kann der Lüfter angehalten werden, wobei das gesamte, zum Motor fließende Öl über die Kurzschlusschaltung abläuft, wenn die Spule aktiviert wird.



## HPLMF2 QC

**Motor mit Drehrichtungsumkehr.**

Er ermöglicht die Umkehrung der Lüfterdrehrichtung – je nachdem, welche Richtung bevorzugt wird. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Wirksamkeit des Kühlsystems wegen Verschmutzung beeinträchtigt ist.

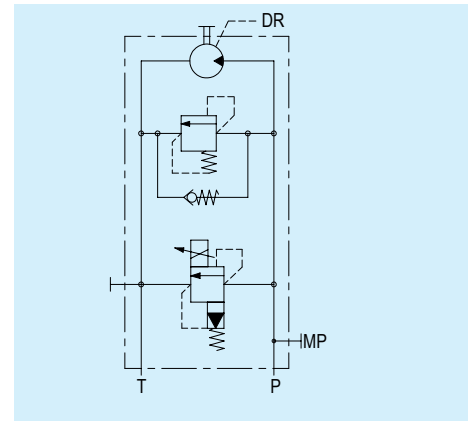
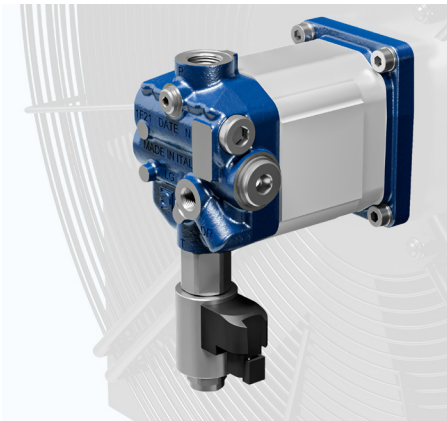


## HPLMF2 PA

**Motor mit proportionaler Drehzahlregelung.**

Er ermöglicht die Variation der Lüfterdrehzahl über das proportional angesteuerte Bypass-Druckbegrenzungsventil.

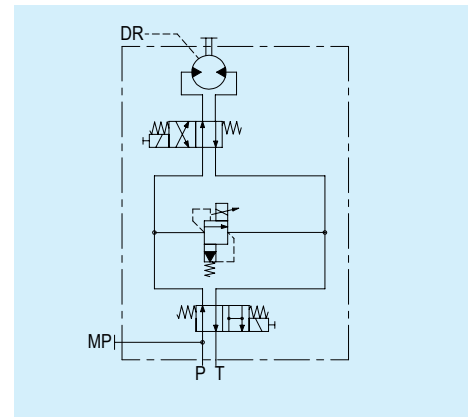
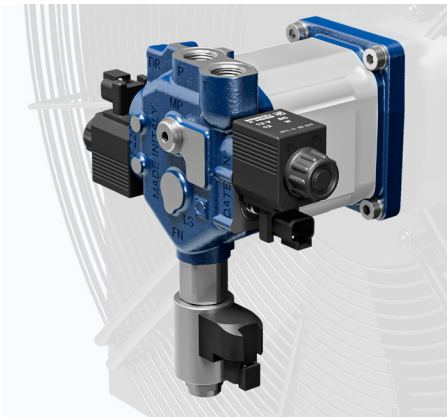
Ist die Spule nicht bestromt, z.B. bei Kabelbruch, dann dreht sich der Lüfter mit maximaler Drehzahl. Dieser Sicherheitsmechanismus aktiviert die maximale Kühlung des Systems, wenn kein elektrisches Signal vorhanden ist.



## HPLMF2 PD

**Motor mit proportionaler Drehzahlregelung und Drehrichtungsumkehr.**

Er ermöglicht die proportionale Steuerung der Lüfterdrehzahl (stets mit Sicherheitsmechanismus) sowie die Umkehrung der Drehrichtung.





# HPLMF2 QB





Die Lüfterantriebssysteme HPLMF2 von Bondioli e Pavesi bieten sich als funktionell ideale Lösung an zur Temperaturregelung von Kühlsystemen in Verbrennungsmotoren der letzten Generation.

Damit übertrumpfen sie nicht nur herkömmliche hydraulische oder mechanische Systeme, sondern auch, was Kompaktheit, Funktion und Preis-Leistungs-Verhältnis anbelangt, das aktuelle Marktangebot.

Die elektronische Steuerung des Lüfterantriebssystems durch die SMAT POWER-Platine ermöglicht, spezifische Drehzahl-Steuerrampen zu erstellen oder die Rotation vollständig abzuschalten, wenn der Motor bei Mindestdrehzahl läuft.

Dies ist vorteilhaft für die Umwelt (und reduziert den Kraftstoffverbrauch). Die HPLMF2-Familie besteht aus einem Außengetriebemotor der Gruppe 2 aus Aluminium, mit Flansch und Gusseisendeckel, wobei die elektrohydraulische Logik der Lüftersteuerung komplett in der Abdeckung des Hydraulikmotors integriert ist.

Durch diese Konfiguration sind besonders kompakte und vielseitige möglich. Außerdem ist das Produkt mit der eingebauten SMAT POWER-Steuereinheit extrem anpassungsfähig. Das Programm umfasst vier Modelle, die nach dem Code der Deckel QB, QC, PA, PD benannt sind und den Kern des Produkts darstellen, während alle Modelle die Auswahl des kundenseitigen Anschlusses (Flansch und Welle, auch in der Version mit integrierter Halterung erhältlich) gemein haben.

Modell mit QB-Deckel: Motor mit EIN-AUS-Lüfterbetrieb. Stellt den Lüfter ab, indem das dem Motor zugeführte Öl bei erregter Spule vollständig abgelassen wird.

Modell mit QC-Deckel: Motor mit Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht, von der bevorzugten auf die andere Lüfterdrehrichtung umzuschalten. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Wirksamkeit des Kühlsystems wegen mangelhafter Reinigung beeinträchtigt wird.

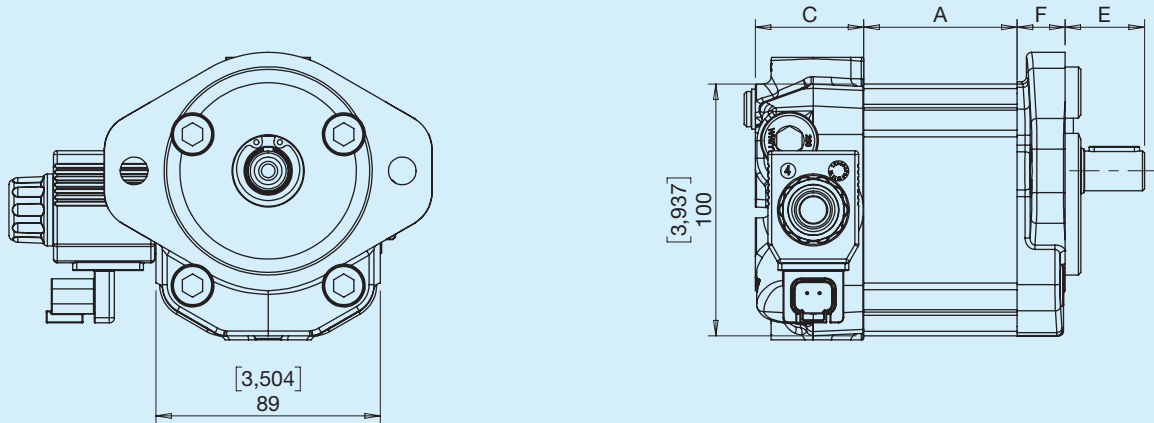
Modell mit PA-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung. Ermöglicht die Anpassung der Lüfterdrehzahl, indem der Fluss zum Motor bei erregter Spule teilweise abgelassen wird. Bei nicht erregter Spule dreht der Lüfter bei maximaler Drehzahl. Bei nicht vorhandenem elektrischen Signal ermöglicht diese Sicherheitslogik eine maximale Kühlung des Systems.

Modell mit PD-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung und Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht eine proportionale Steuerung der Lüfterdrehzahl (immer mit Sicherheitslogik) sowie die Umkehr der Drehrichtung.

Alle Deckelmodelle sind in weiteren, in diesem Katalog aufgeführten Versionen erhältlich.

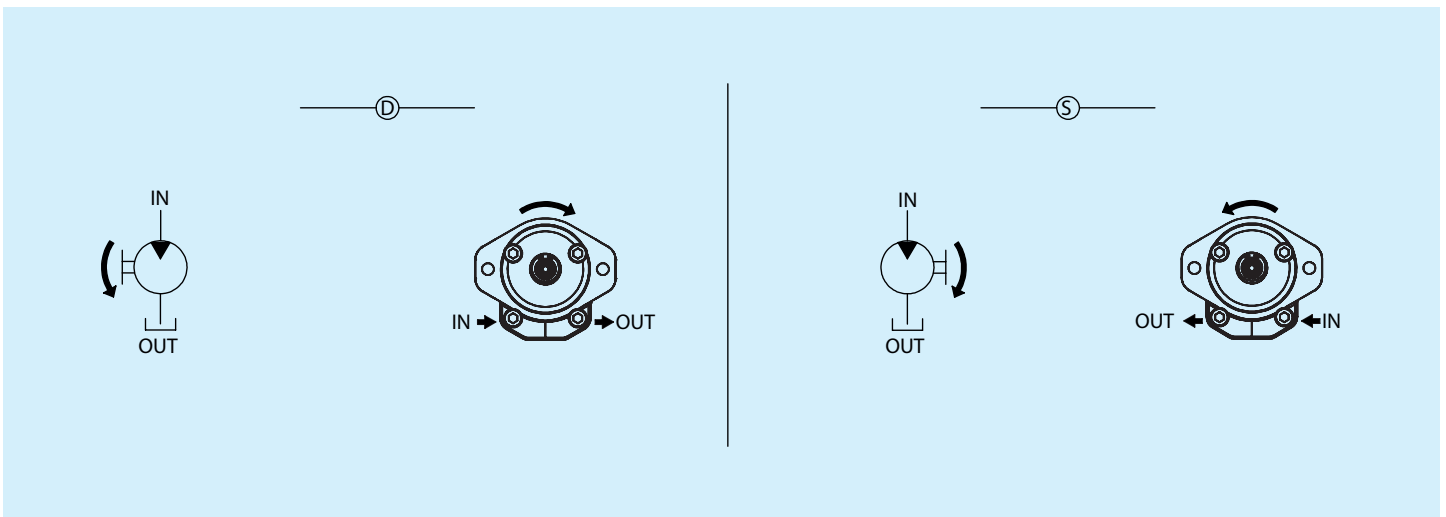
Wir empfehlen, das Produkt HPLMF2 unter Einhaltung der in diesem Katalog festgelegten Druck-, Durchfluss- und Drehzahlgrenzen zu verwenden und die korrekte Drehrichtung (und das entsprechende Deckelmodell) auszuwählen.

Für andere Verwendungszwecke und/oder Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.



C - Siehe Abschnitt Deckel E - Siehe Abschnitt Wellen F - Siehe Abschnitt Flansche

## Bestimmung der Drehrichtung



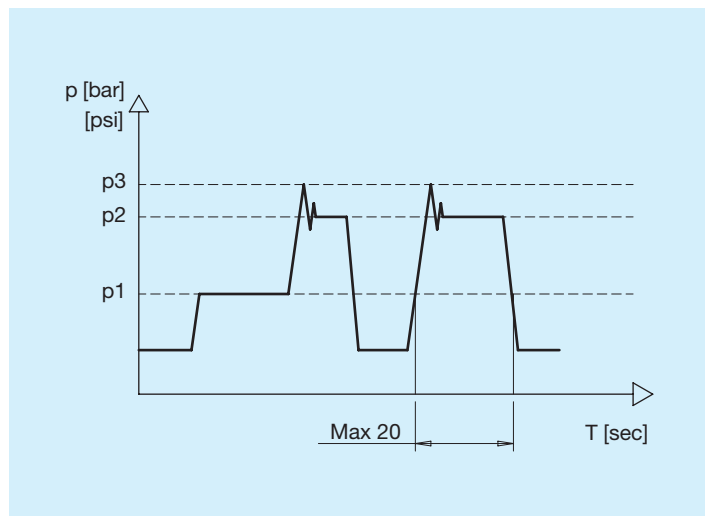
## Kombinationen Drehrichtungen/Deckel

	Drehung	
	D	S
QB	•	•

## Abmessungen und technische Daten

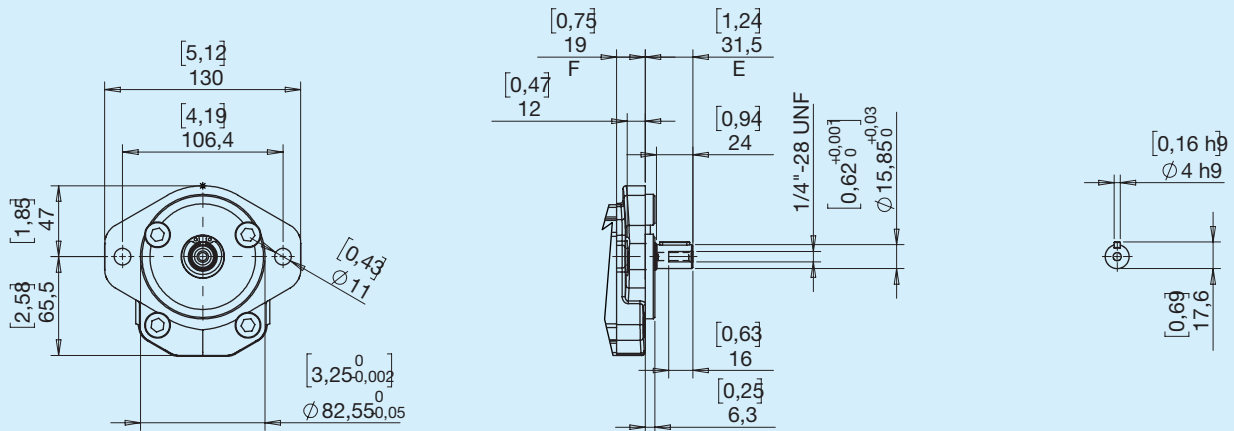
HPLMF2	Fördervolumen (th)		Dauerdruck		Intermittierender Druck		Spitzendruck		Drehzahl		A	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	mm	in
<b>06</b>	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	3000	700	51,85	2,04
<b>08</b>	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	2500	700	56,35	2,22
<b>11</b>	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280 <td 4061	2000	700	60,85	2,40	

## Druckbestimmung



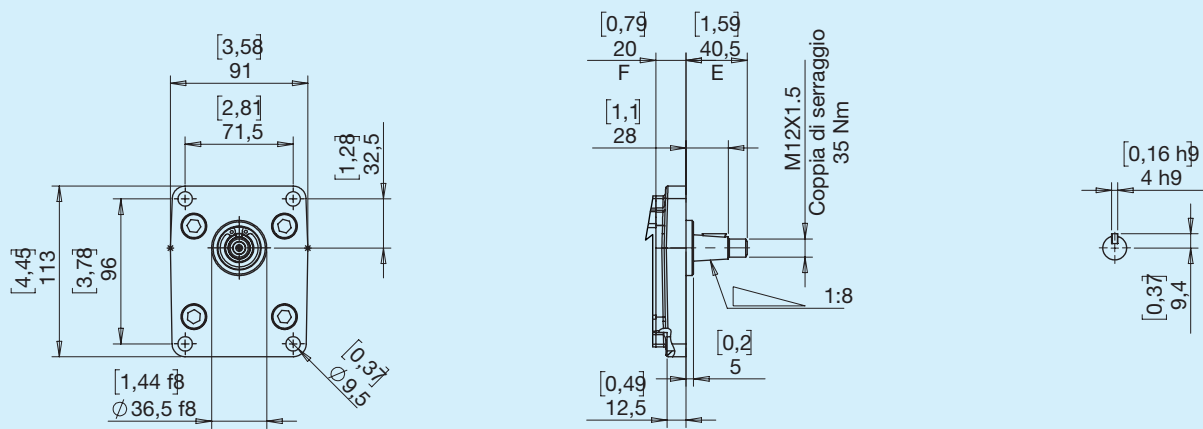
- p1** Dauerdruck
- p2** Intermittierender Druck  
Maximal zulässiger kurzzeitiger Druck (max. 20 Sek.)
- p3** Spitzendruck  
Maximal zulässiger Druck, als Spitzendruck von Vmax betrachtet

## QP SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A



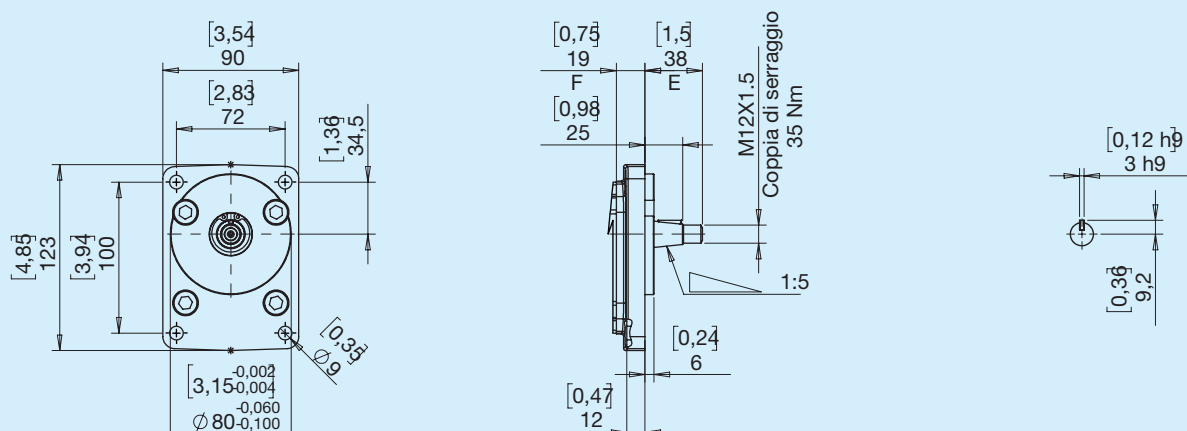
Max. Drehmoment 70 Nm

## LL Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8



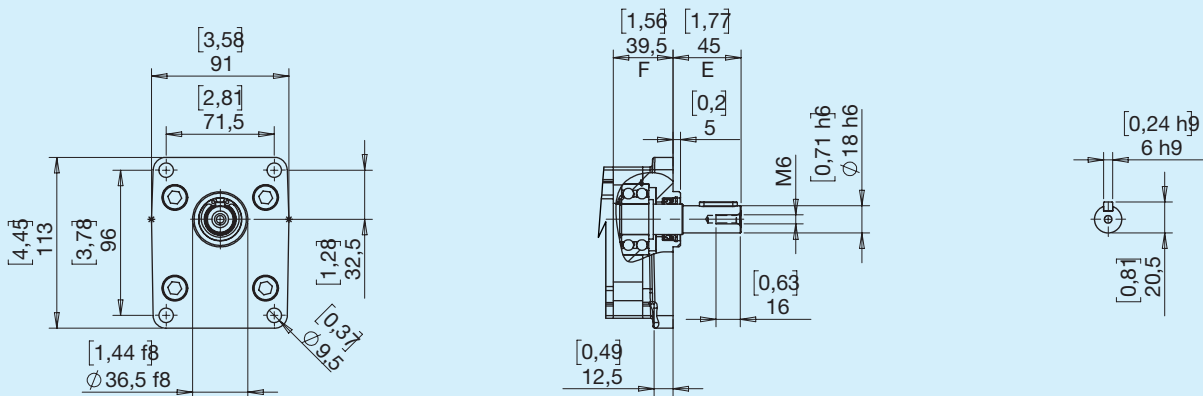
Max. Drehmoment 140 Nm

## VM DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5



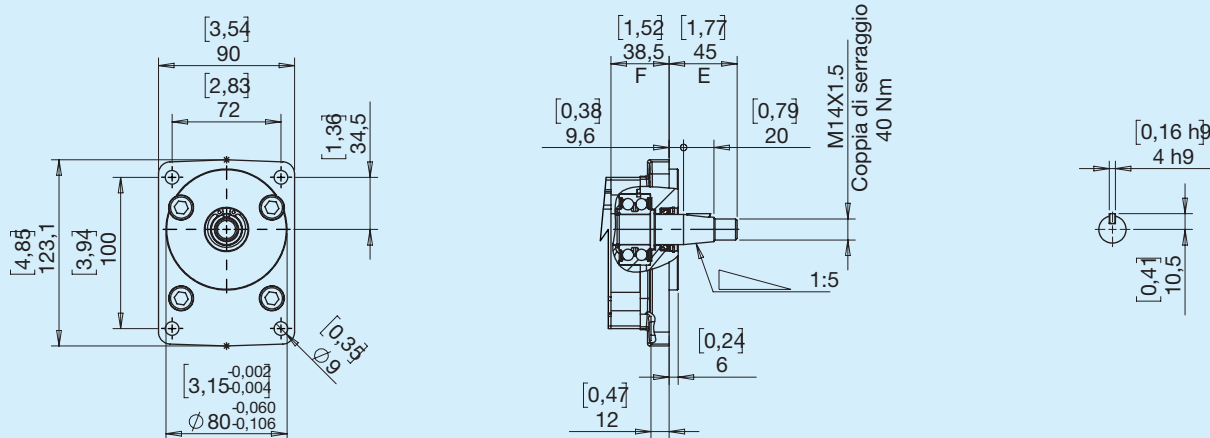
Max. Drehmoment 120 Nm

## I1 Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18



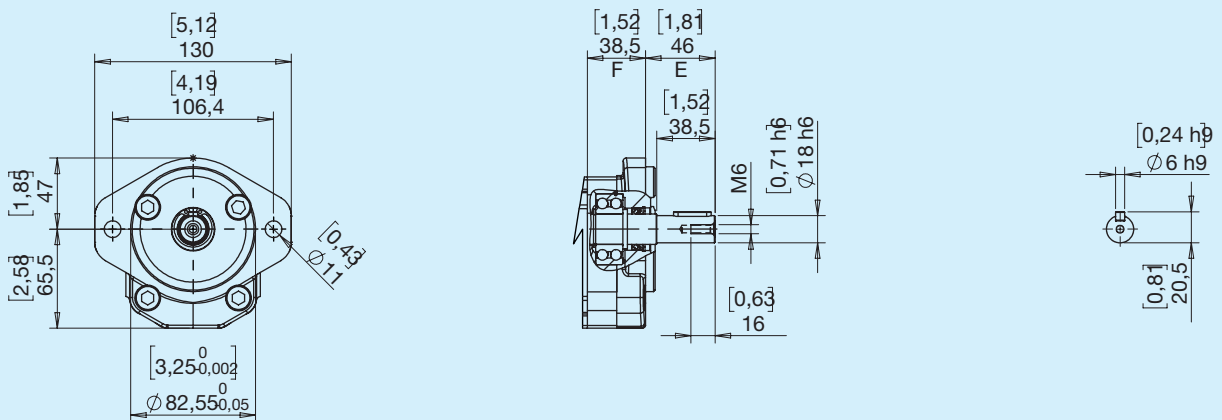
Max. Drehmoment 100 Nm

## I2 DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)



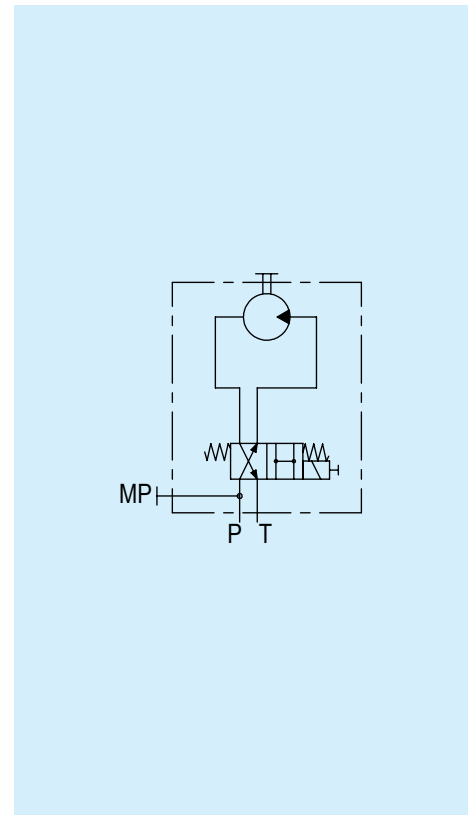
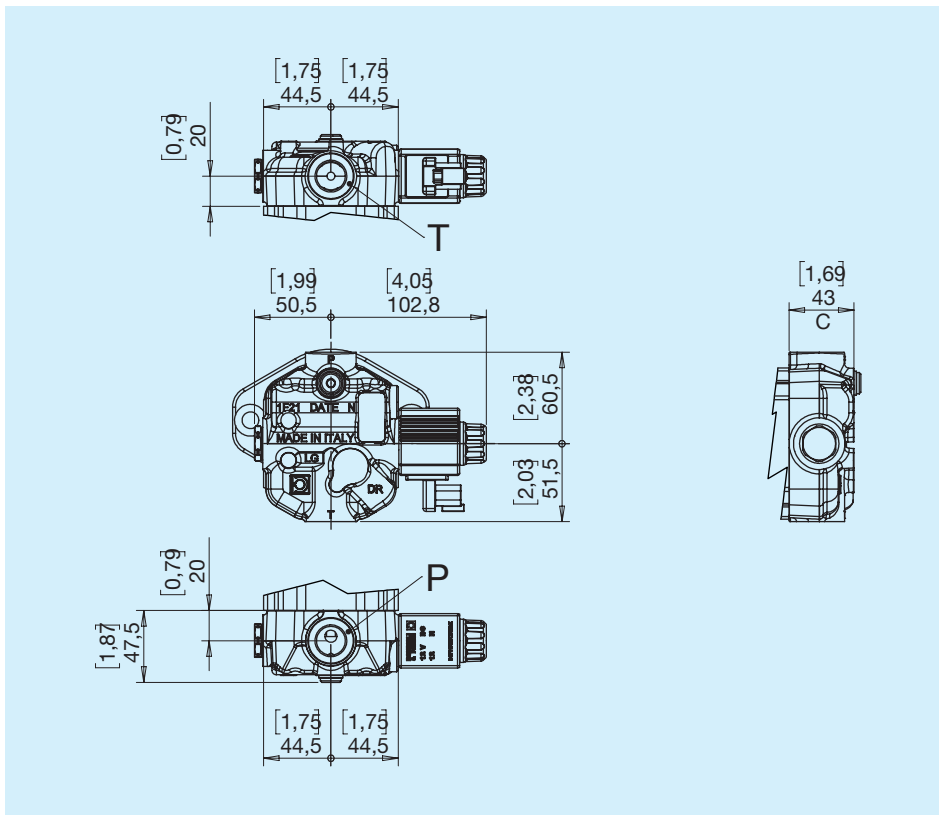
Max. Drehmoment 100 Nm

## I3 Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18

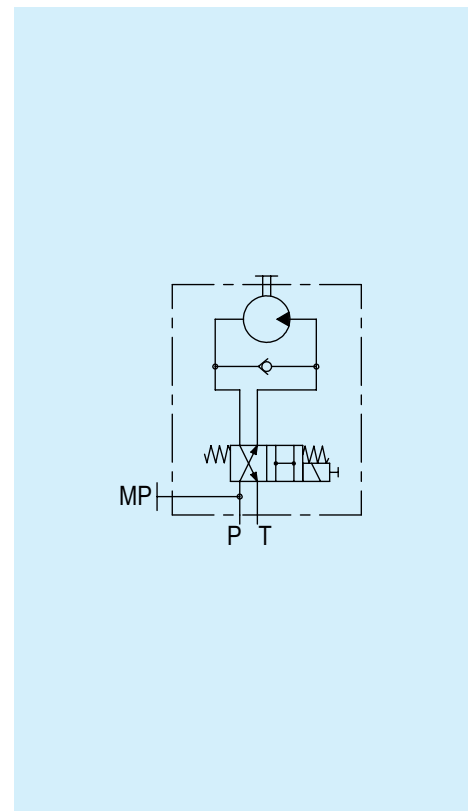
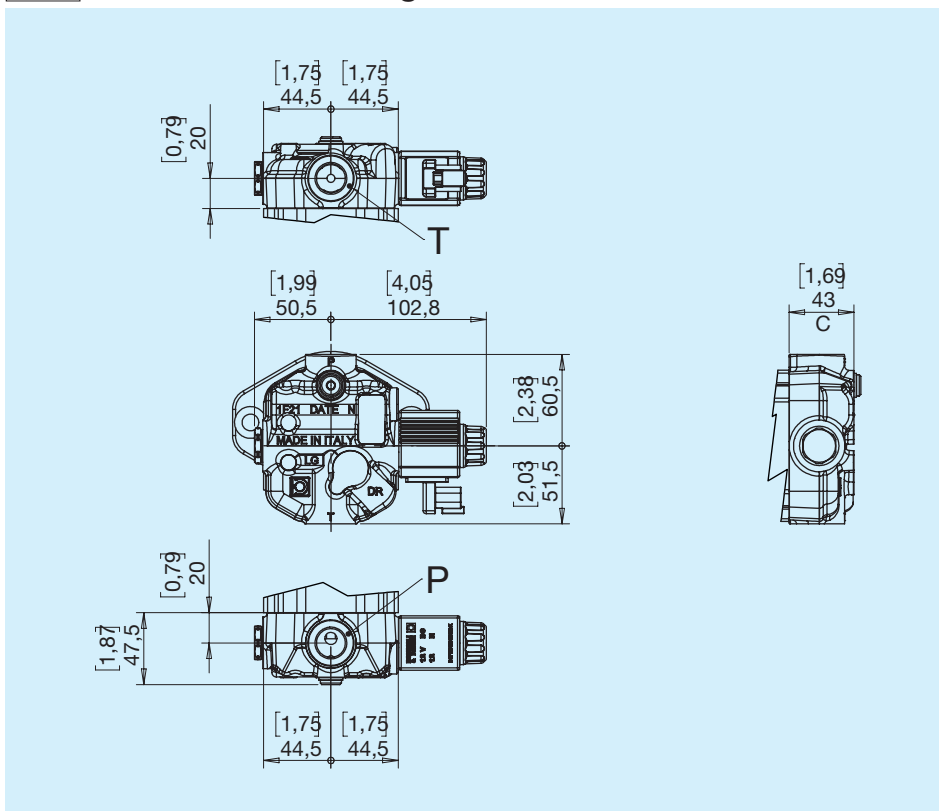


Max. Drehmoment 100 Nm

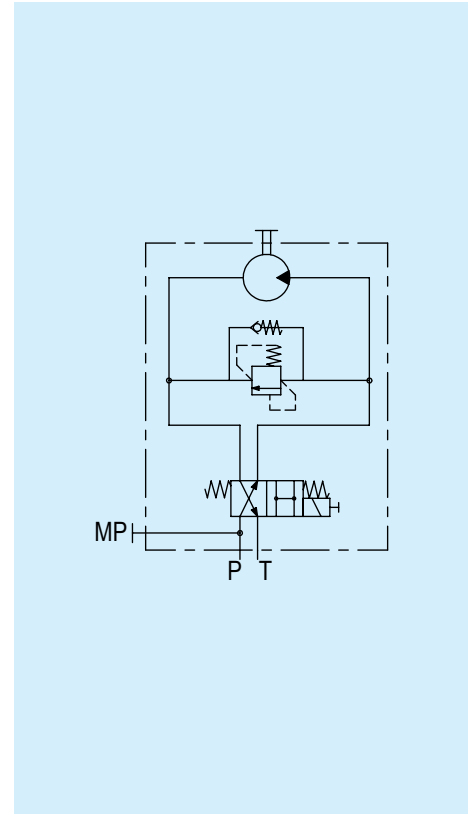
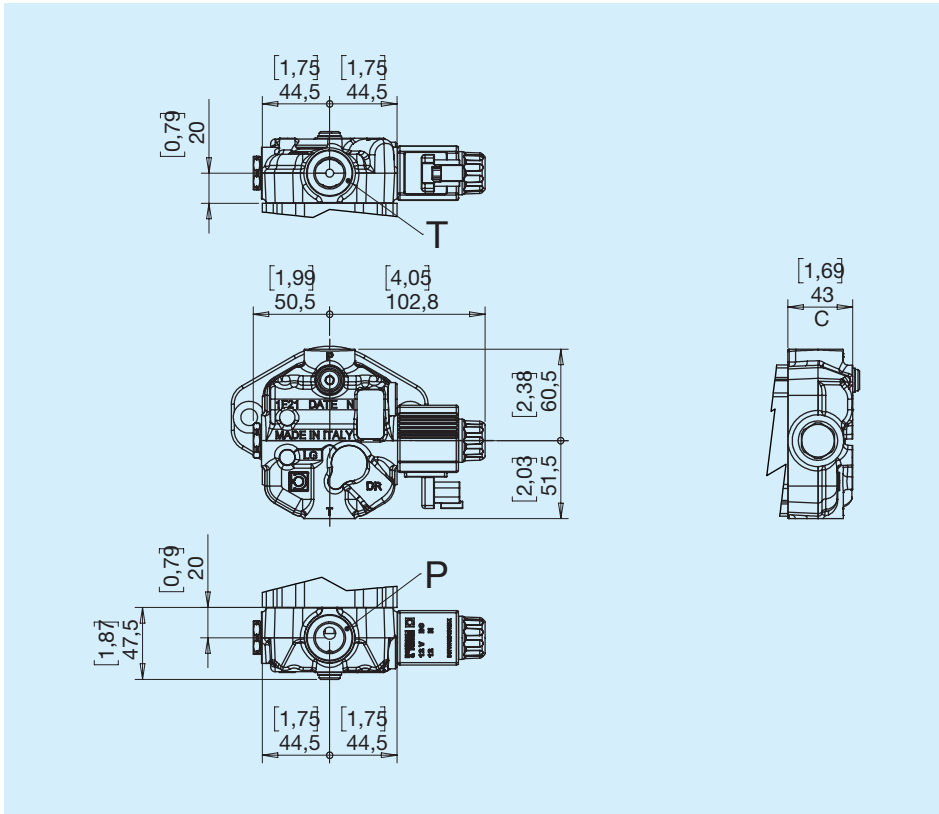
## NN QB - Ohne Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil



## VC QB - Nur Nachsaugventil

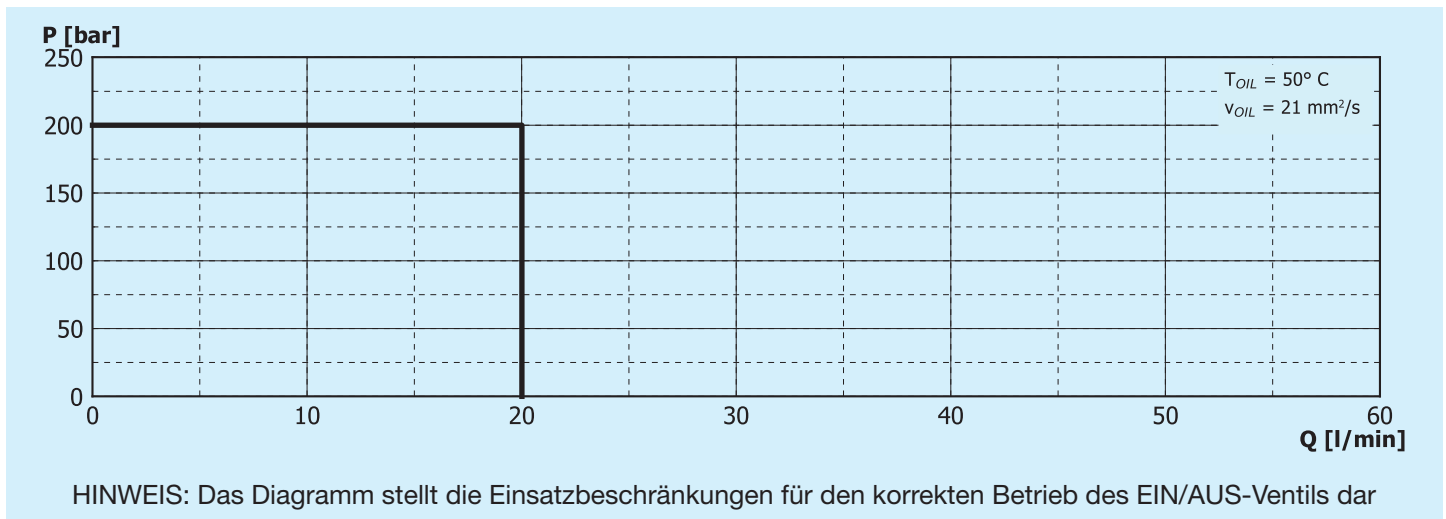


## 25 QB - Mit Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil



Der Zahlenwert, der die Version kennzeichnet, variiert je nach gewünschter Einstellung des Druckbegrenzungsventils. Siehe "Bestellanweisung" für die verfügbaren Einstellungen.

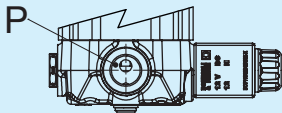
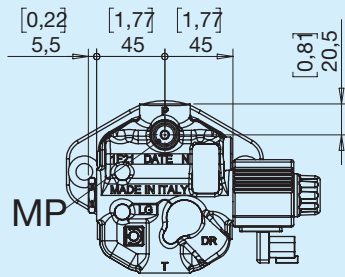
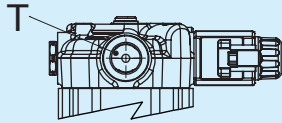
## Einsatzbeschränkungen



## Elektrische Eigenschaften

Spannung	12	24	V ( $\pm 10\%$ )
Widerstand bei 20 °C	4.5	19.4	$\Omega$ ( $\pm 7\%$ )
Stromaufnahme	2.7	1.24	A
Leistung	26.5	30	W





## Gewinde 'P-T'-Anschlüsse

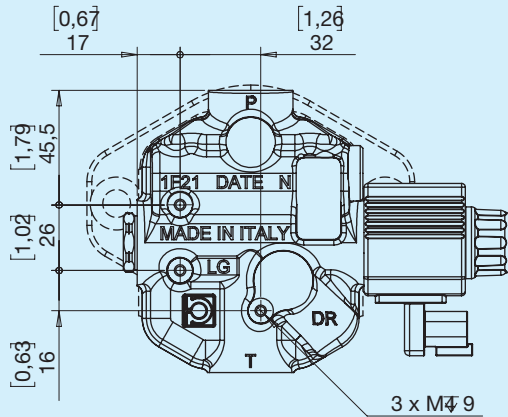
Code	Typ	Anzug $\pm 10\%$ Nm
<b>B</b>	G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"	70
<b>R</b>	U5 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 7/8"-14	70

## Gewinde 'MP'-Manometerverschraubung

Code	Typ	Anzug $\pm 10\%$ Nm
<b>0</b>	Keine	-
<b>Q</b>	G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"	12

\*Bei der Lieferung ist die "MP"-Verschraubung mit einer abnehmbaren Kappe geliefert.

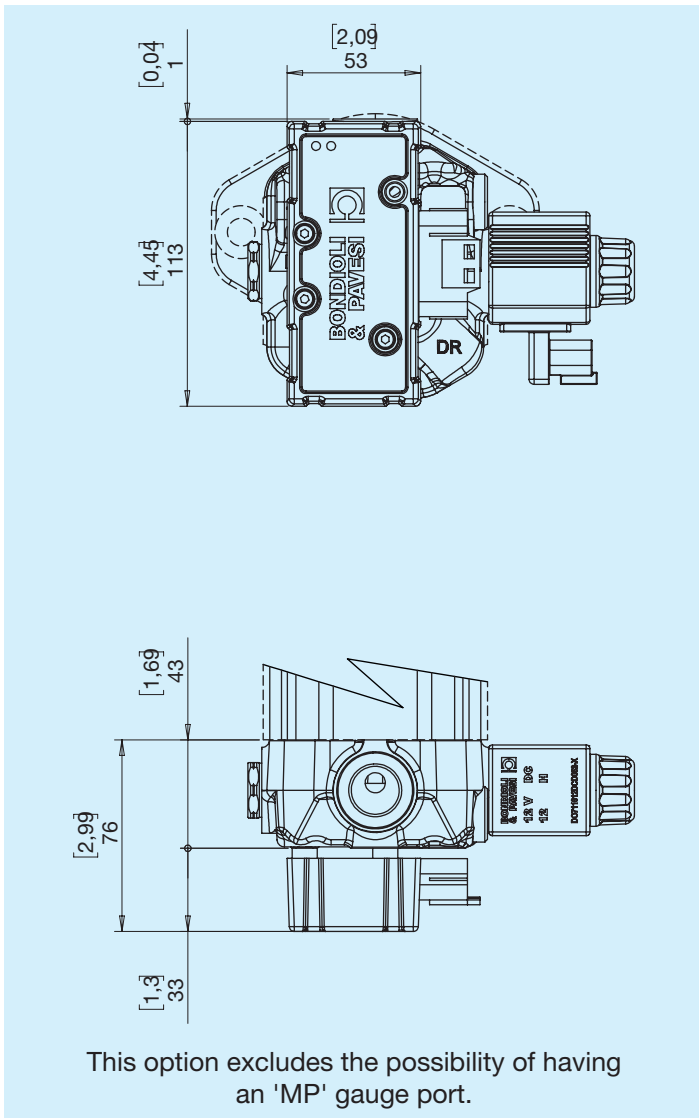
## **P** Vorrüstung für ECU



Bei dieser Option ist die 'MP'  
-Manometerverschraubung nicht  
verfügbar.

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.

## M Mit ECU SMAT POWER FAN



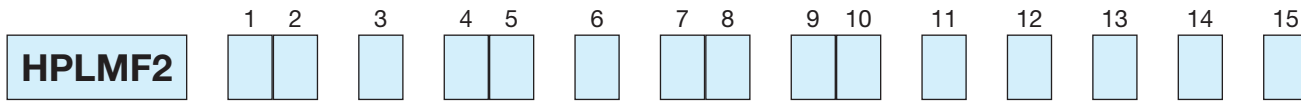
## Technische Daten SMAT POWER FAN

### TECHNISCHE DATEN

<b>VERSORGUNGSSPANNUNG</b>	9 - 30 V DC
<b>STROMAUFNAHME</b>	Standby: 80 mA Max. Strom 1 Kanal LSD: 100 mA Max. Strom 1 Kanal HSD: 3 A @12 V DC 2 A @24 V DC Max. Gesamtstrom: 4 A @12 V DC 3 A @24 V DC
<b>ANALOGEINGÄNGE</b>	4 0 - 5 V DC, Rheo, 4 - 20 mA
<b>DIGITALEINGÄNGE</b>	1 (interner Pull-Down-Widerstand)
<b>FREQUENZEINGÄNGE</b>	2 Max: 10 kHz, 1 Vrms (interner Pull-Up-Widerstand)
<b>DIGITALE/PWM-AUSGÄNGE</b>	4 Low Power PWM-Frequenz: 100 - 400 Hz
<b>SCHNITTSTELLEN</b>	2 RS232, CAN 2.0 B
<b>KOMPATIBLE PROTOKOLLE</b>	SAE J1939, CANopen
<b>MIKROCONTROLLER</b>	PIC18F (8 Bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
<b>BETRIEBS-/LAGERUNGSTEMPERATUR</b>	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
<b>SCHUTZART</b>	IP 67 (mit eingesetztem Stopfen)
<b>GEWICHT</b>	280 g +/-10 g
<b>UMGEBUNGSDATEN</b>	
<b>EMI/RFI-VERHÄLTNIS</b>	100 V/m
<b>VIBRATION</b>	EN 60068-2-6
<b>MECHANISCHER SCHOCK</b>	ISO 15003, Abs. 5.5.2 Stufe 3
	CE-KONFORM

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.





**1 2** Verdrängungsvolumen  
**06** **08** **11**

**3** Drehrichtung  
**S** Gegen den Uhrzeigersinn/links **D** Im Uhrzeigersinn/rechts

**4 5** Wellenflansche  
**QP** SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A **LL** Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8 **VM** DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5

Integrierte Vorsatzlager  
**I1** DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5) **I2** DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5) **I3** Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18

**6** Dichtungen  
**B** NBR

**7 8** Deckelmodell  
**QB** - EIN-AUS-Abschaltung des Lüfters

**9 10** Deckelmodell

<b>NN</b> Ohne Nachsaugventil	<b>09</b> 90 bar	<b>15</b> 150 bar	<b>21</b> 210 bar
<b>VC</b> Nur Nachsaugventil	<b>10</b> 100 bar	<b>16</b> 160 bar	<b>22</b> 220 bar
<b>05</b> 50 bar	<b>11</b> 110 bar	<b>17</b> 170 bar	<b>23</b> 230 bar
<b>06</b> 60 bar	<b>12</b> 120 bar	<b>18</b> 180 bar	<b>24</b> 240 bar
<b>07</b> 70 bar	<b>13</b> 130 bar	<b>19</b> 190 bar	<b>25</b> 250 bar
<b>08</b> 80 bar	<b>14</b> 140 bar	<b>20</b> 200 bar	

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

**12** Gewinde "MP"-Manometerverschraubung  
**0** Keine **Q** G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"

**13** Spannung und Anschlüsse  
**G** 12V Deutsch DT04-2P **H** 24V Deutsch DT04-2P

14



## Elektronische Platine

**N** Keine

**P** Vorrüstung für ECU

**M** Mit ECU SMAT POWER FAN

15

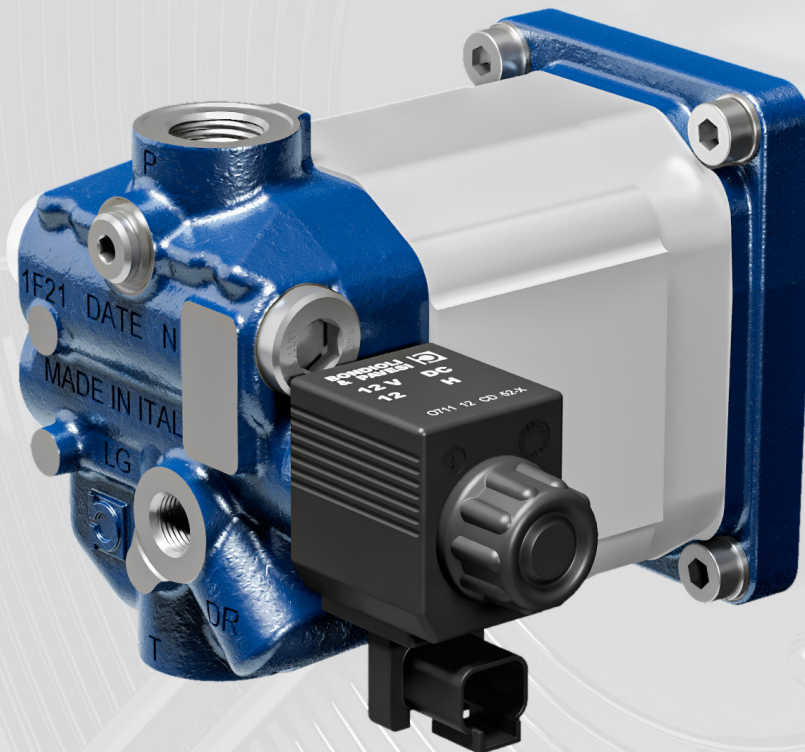


## Oberflächenbehandlung

**N** Keine

**Z** Verzinkung

## HPLMF2 QC



Die Lüfterantriebssysteme HPLMF2 von Bondioli e Pavesi bieten sich als funktionell ideale Lösung an zur Temperaturregelung von Kühlsystemen in Verbrennungsmotoren der letzten Generation.

Damit übertrumpfen sie nicht nur herkömmliche hydraulische oder mechanische Systeme, sondern auch, was Kompaktheit, Funktion und Preis-Leistungs-Verhältnis anbelangt, das aktuelle Marktangebot.

Die elektronische Steuerung des Lüfterantriebssystems durch die SMAT POWER-Platine ermöglicht, spezifische Drehzahl-Steuerrampen zu erstellen oder die Rotation vollständig abzuschalten, wenn der Motor bei Mindestdrehzahl läuft.

Dies ist vorteilhaft für die Umwelt (und reduziert den Kraftstoffverbrauch). Die HPLMF2-Familie besteht aus einem Außengetriebemotor der Gruppe 2 aus Aluminium, mit Flansch und Gusseisendeckel, wobei die elektrohydraulische Logik der Lüftersteuerung komplett in der Abdeckung des Hydraulikmotors integriert ist.

Durch diese Konfiguration sind besonders kompakte und vielseitige möglich. Außerdem ist das Produkt mit der eingebauten SMAT POWER-Steuereinheit extrem anpassungsfähig. Das Programm umfasst vier Modelle, die nach dem Code der Deckel QB, QC, PA, PD benannt sind und den Kern des Produkts darstellen, während alle Modelle die Auswahl des kundenseitigen Anschlusses (Flansch und Welle, auch in der Version mit integrierter Halterung erhältlich) gemein haben.

Modell mit QB-Deckel: Motor mit EIN-AUS-Lüfterbetrieb. Stellt den Lüfter ab, indem das dem Motor zugeführte Öl bei erregter Spule vollständig abgelassen wird.

Modell mit QC-Deckel: Motor mit Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht, von der bevorzugten auf die andere Lüfterdrehrichtung umzuschalten. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Wirksamkeit des Kühlsystems wegen mangelhafter Reinigung beeinträchtigt wird.

Modell mit PA-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung. Ermöglicht die Anpassung der Lüfterdrehzahl, indem der Fluss zum Motor bei erregter Spule teilweise abgelassen wird. Bei nicht erregter Spule dreht der Lüfter bei maximaler Drehzahl. Bei nicht vorhandenem elektrischen Signal ermöglicht diese Sicherheitslogik eine maximale Kühlung des Systems.

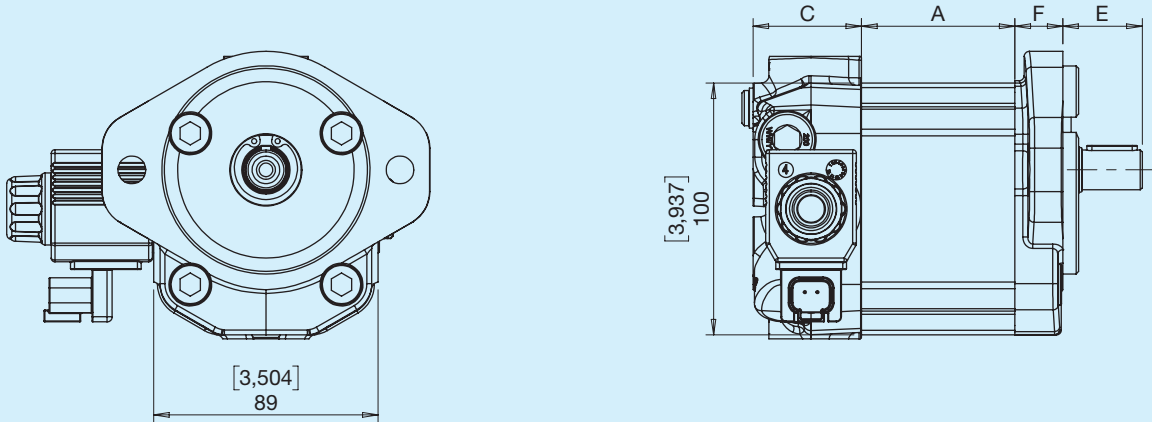
Modell mit PD-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung und Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht eine proportionale Steuerung der Lüfterdrehzahl (immer mit Sicherheitslogik) sowie die Umkehr der Drehrichtung.

Alle Deckelmodelle sind in weiteren, in diesem Katalog aufgeführten Versionen erhältlich.

Wir empfehlen, das Produkt HPLMF2 unter Einhaltung der in diesem Katalog festgelegten Druck-, Durchfluss- und Drehzahlgrenzen zu verwenden und die korrekte Drehrichtung (und das entsprechende Deckelmodell) auszuwählen.

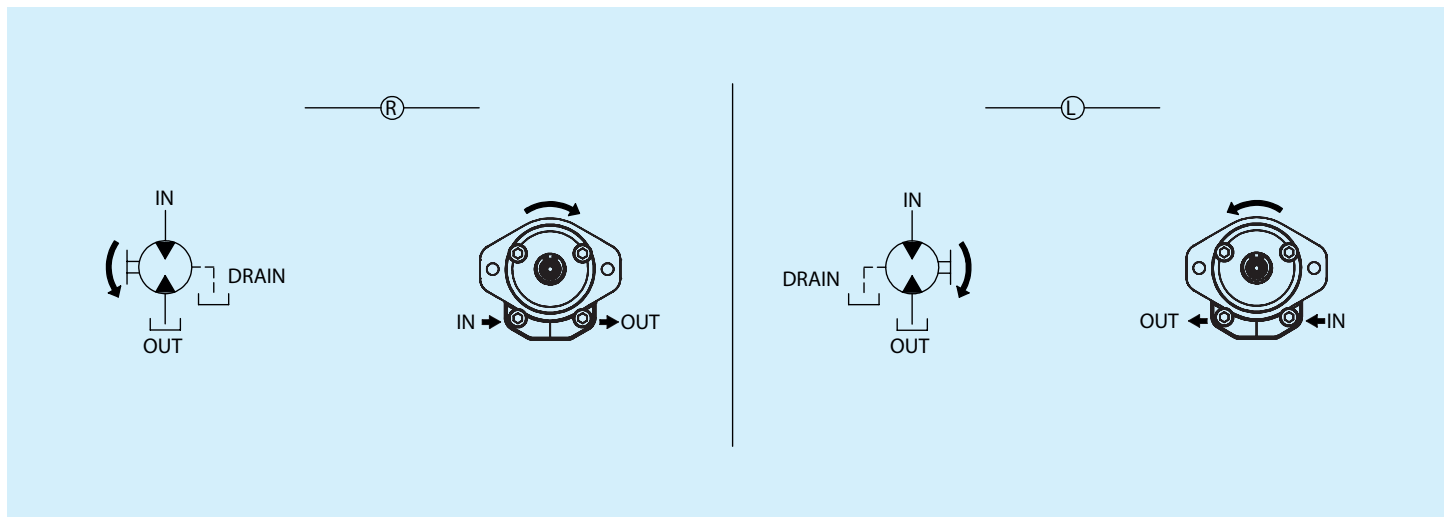
Für andere Verwendungszwecke und/oder Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.





C - Siehe Abschnitt Deckel E - Siehe Abschnitt Wellen F - Siehe Abschnitt Flansche

## Bestimmung der Drehrichtung



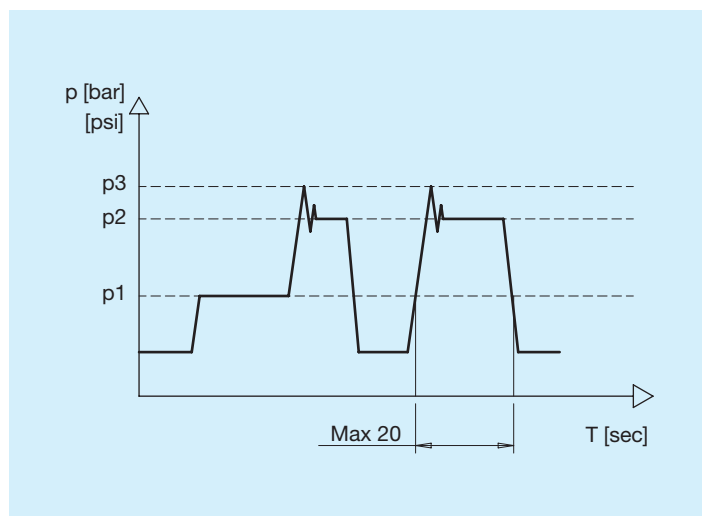
## Kombinationen Drehrichtungen/Deckel

	Drehung	
	R	L
QC	•	•

## Abmessungen und technische Daten

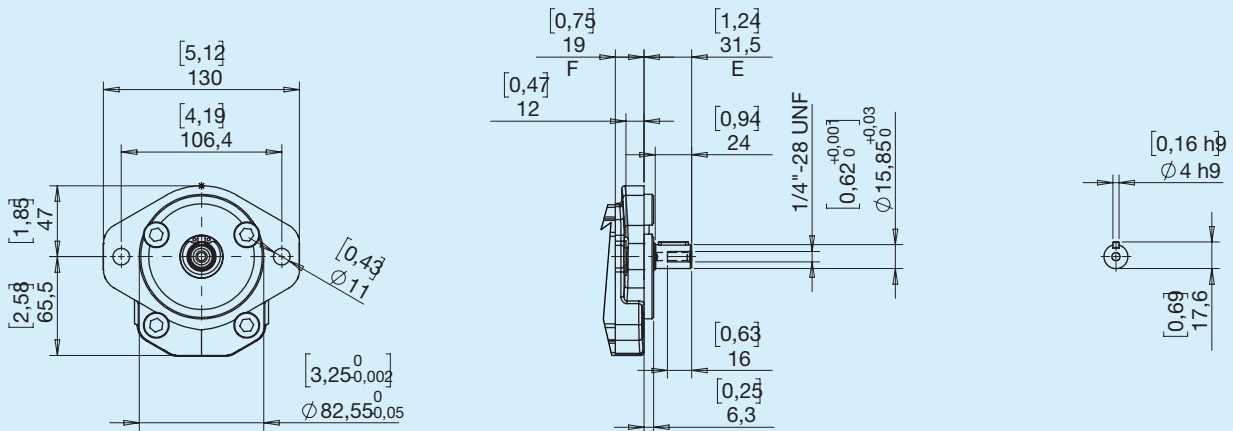
HPLMF2	Fördervolumen (th)		Dauerdruck		Intermittierender Druck		Spitzendruck		Drehzahl		A	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	mm	in
<b>06</b>	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
<b>08</b>	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
<b>11</b>	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	3000	700	60,85	2,40
<b>14</b>	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	2500	700	67,25	2,65

## Druckbestimmung



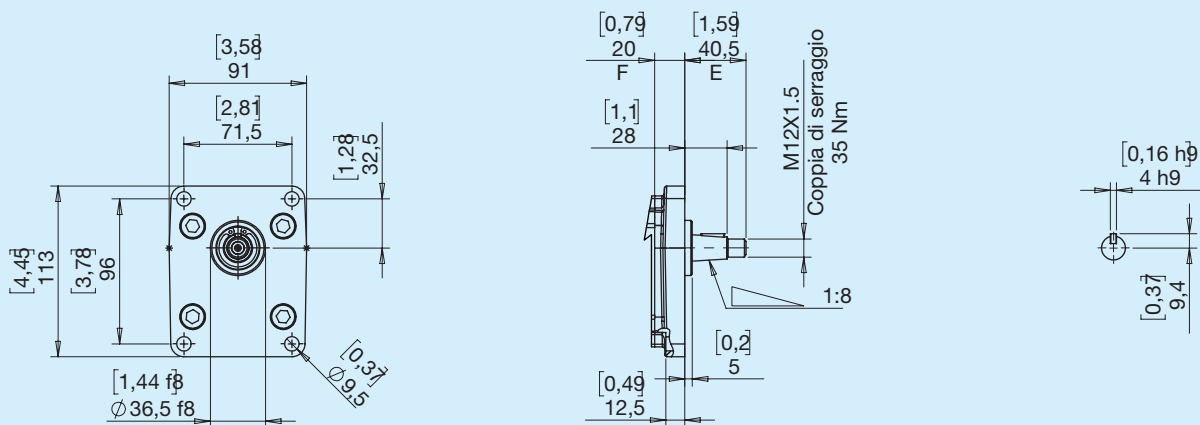
<b>p1</b>	Dauerdruck
<b>p2</b>	Intermittierender Druck Maximal zulässiger kurzzeitiger Druck (max. 20 Sek.)
<b>p3</b>	Spitzendruck Maximal zulässiger Druck, als Spitzendruck von Vmax betrachtet

## QP SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A



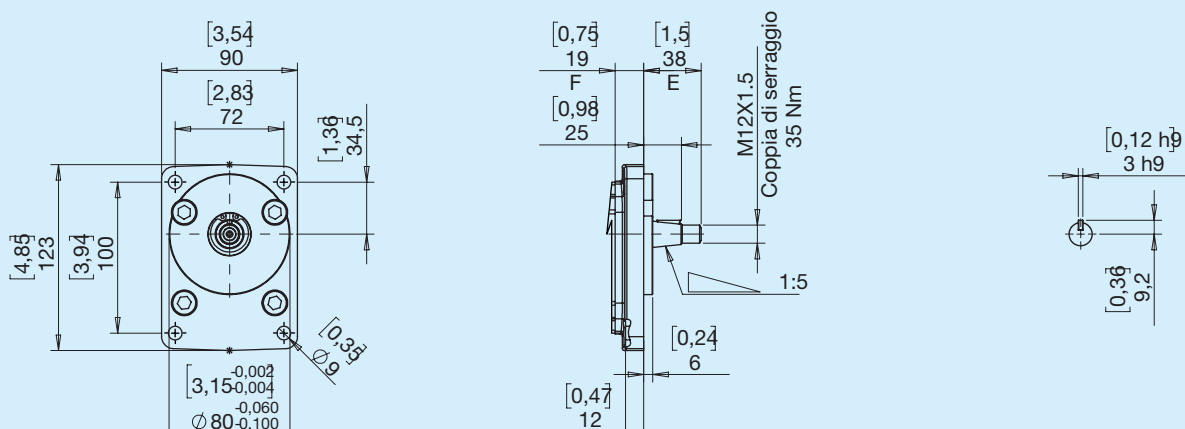
Max. Drehmoment 70 Nm

## LL Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8



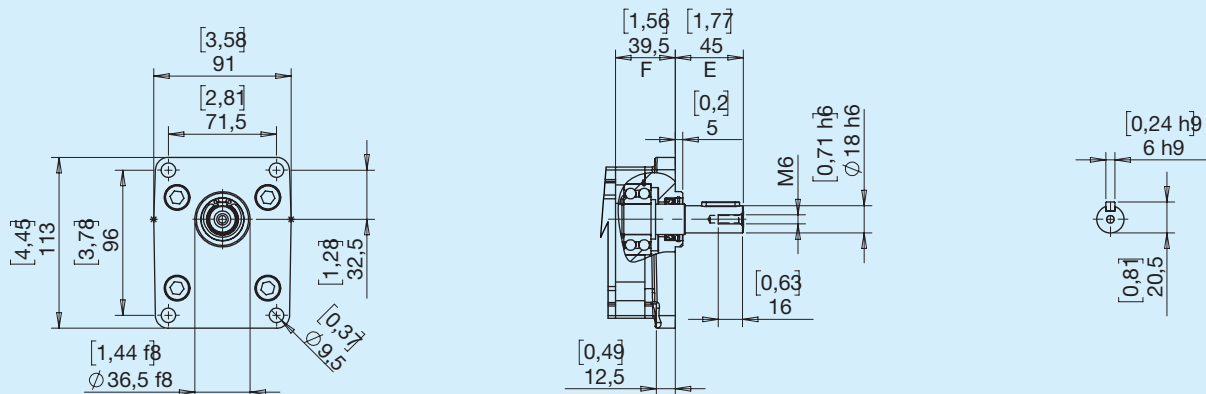
Max. Drehmoment 140 Nm

## VM DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5



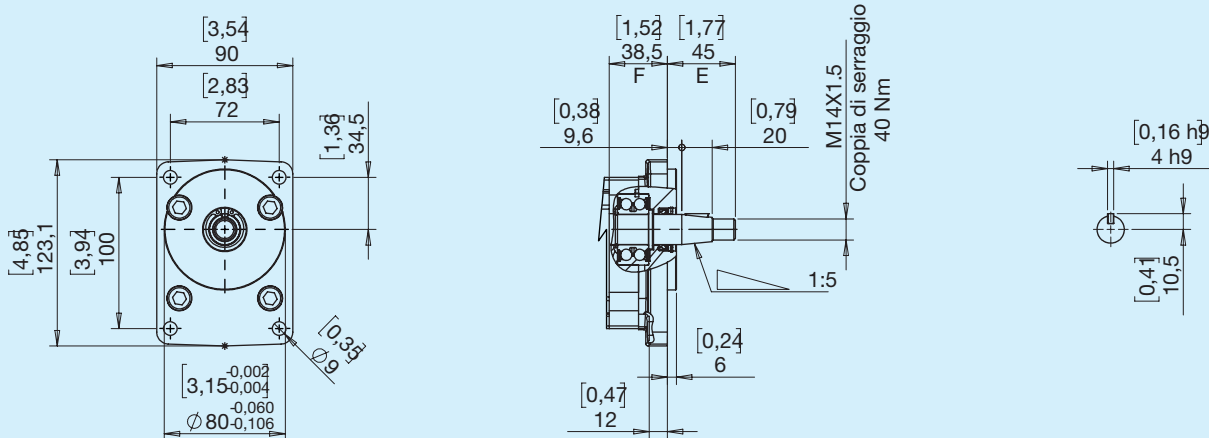
Max. Drehmoment 120 Nm

## I1 Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18



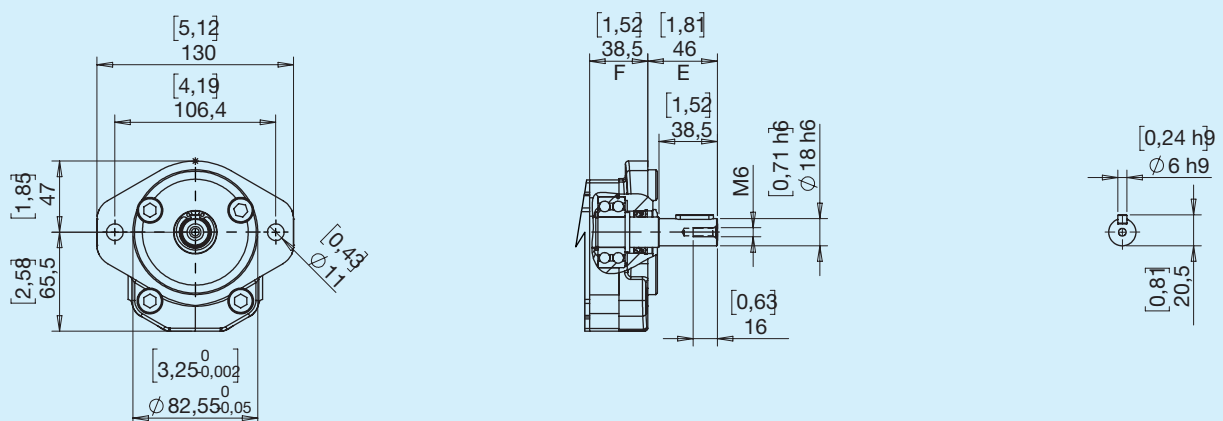
Max. Drehmoment 100 Nm

## I2 DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)



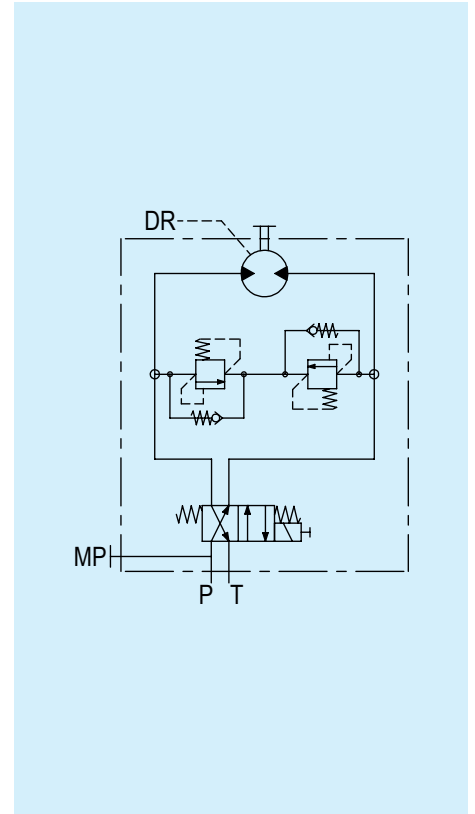
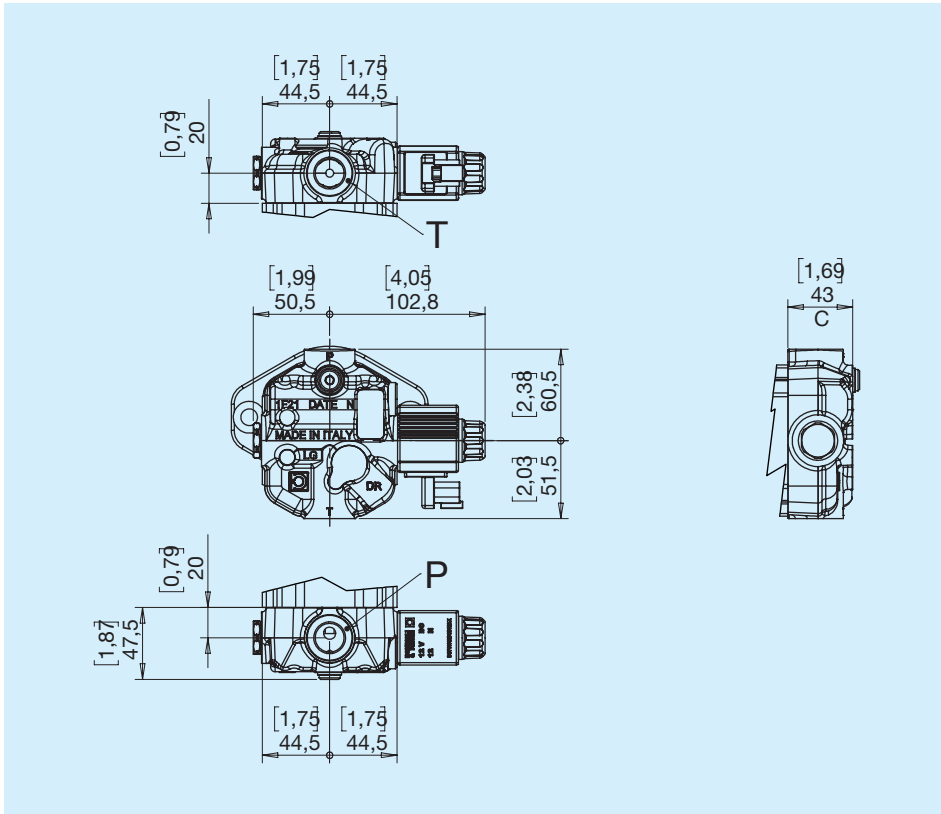
Max. Drehmoment 100 Nm

## I3 Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18



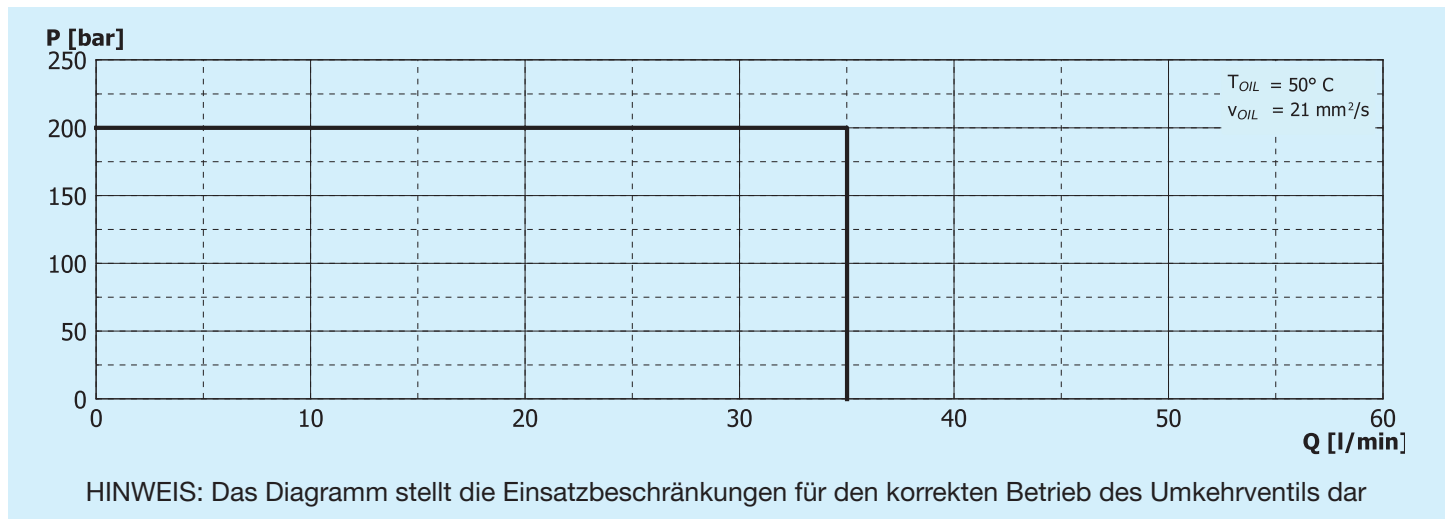
Max. Drehmoment 100 Nm

**QC** - Mit Druckbegrenzungs- und Füllventilen



Siehe 'Bestellanweisung' für die Einstellungen der verfügbaren Ventile.

## Einsatzbeschränkungen



## Elektrische Eigenschaften

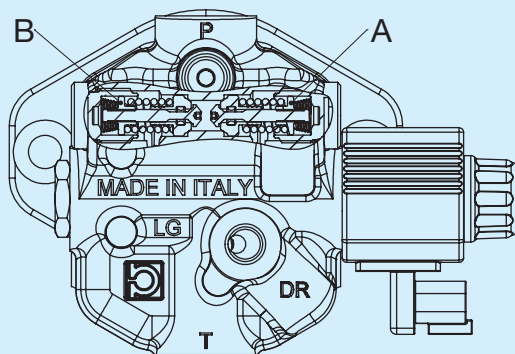
Spannung	12	24	V ( $\pm 10\%$ )
Widerstand bei 20°C	4,5	19,4	$\Omega (\pm 7\%)$
Stromaufnahme	2,7	1,24	A
Leistung	26,5	30	W

A) Primäres Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil.

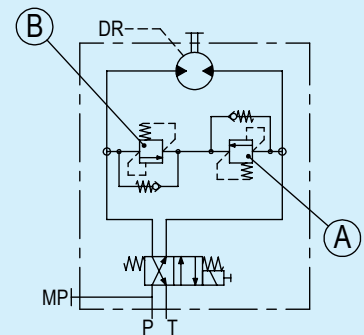
Das 'primäre' Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil schützt den Motor während der Drehung in der primären Richtung.

B) Sekundäres Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil.

Das 'sekundäre' Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil schützt den Motor während der Drehung in der entgegengesetzten Richtung.

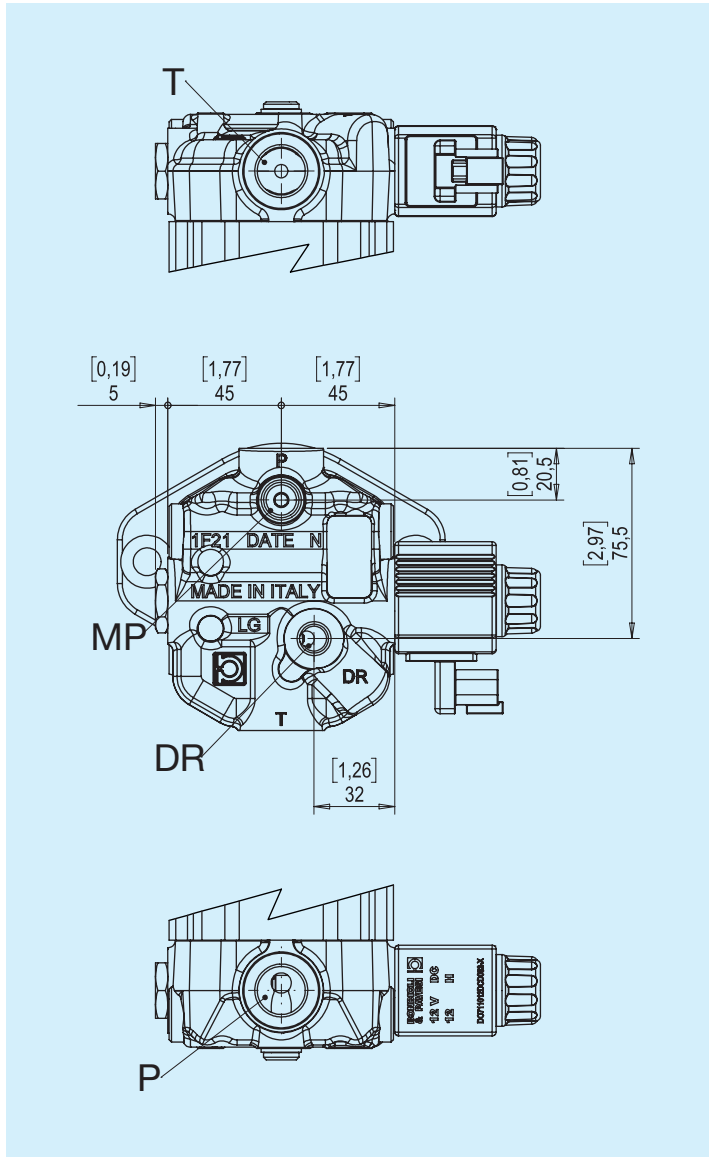


Siehe "Bestellanweisung" für die Einstellungen der verfügbaren Ventile.



Um den Motor bei der Umkehrung der Drehrichtung zu schützen, muss der für das Druckbegrenzungsventil eingestellte Druck mindestens 40 bar unter dem intermittierenden Druck des Motors liegen.

Siehe "Bestellhinweise" für die verfügbaren Ventileinstellungen.



## Gewinde 'P-T'-Anschlüsse

Code	Typ	Anzug ± 10% Nm
<b>B</b>	G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"	70
<b>R</b>	U5 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 7/8"-14	70

## Gewinde 'DR'-Leckölanschluss

Code	Typ	Anzug ± 10% Nm
<b>L</b>	G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/4"	27
<b>P</b>	U3 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 9/16"-18	27

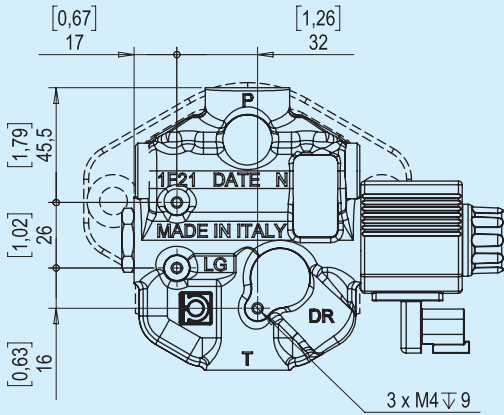
## Gewinde 'MP' - Manometerverschraubung

Code	Typ	Anzug ± 10% Nm
<b>O</b>	Keine	-
<b>Q</b>	G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"	12

\*Bei der Lieferung ist die 'MP'-Verschraubung mit einer abnehmbaren Kappe geliefert



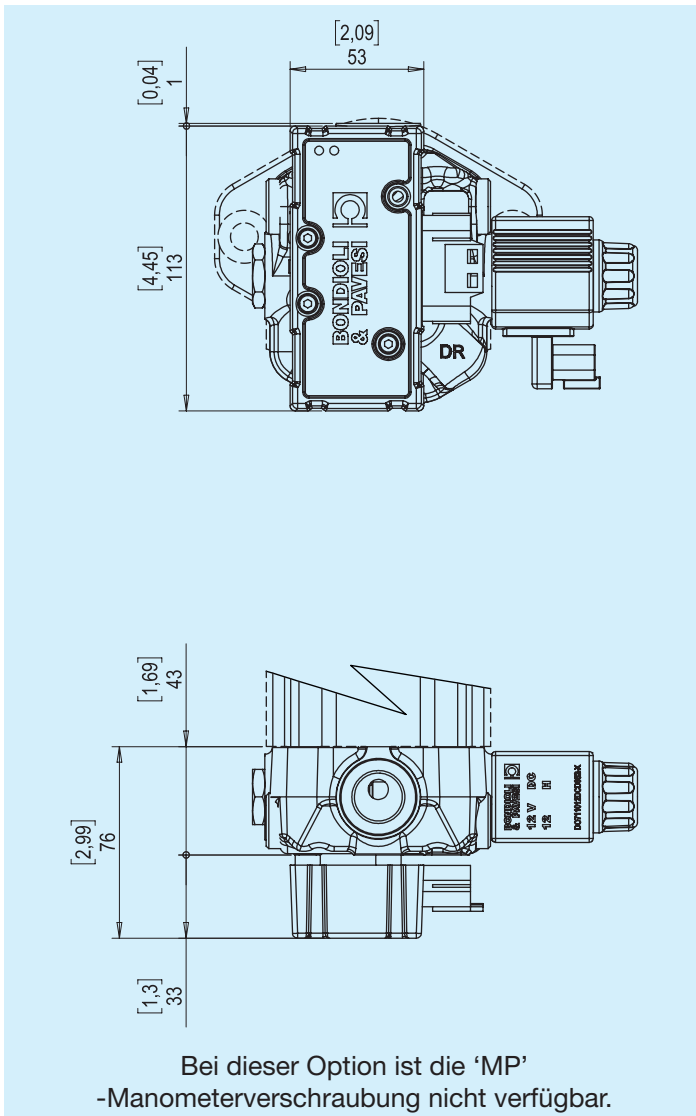
## P Vorrüstung für ECU



Bei dieser Option ist die 'MP'  
-Manometerverschraubung nicht  
verfügbar.

Bei dieser Konfiguration ist der 'DR'  
-Leckölanschluss seitlich angebracht.  
Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine  
optimale Installation der Elektronikplatine SMAT  
POWER FAN.

## M Mit SMAT POWER FAN ECU



## Technische Daten SMAT POWER FAN

### TECHNISCHE DATEN

VERSORGUNGSSPANNUNG	9 - 30 Vdc
STROMAUFNAHME	Standby: 80 mA Max. Strom 1 Kanal LSD: 100 mA Max. Strom 1 Kanal HSD: 3 A @12 V DC 2 A @24 V DC Max. Gesamtstrom: 4 A @12 V DC 3 A @24 V DC
ANALOGEINGÄNGE	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITALEINGÄNGE	1 (interner Pull-Down-Widerstand)
FREQUENZEINGÄNGE	2 Max: 10 kHz, 1 Vrms (interner Pull-Up-Widerstand)
DIGITALE/PWM-AUSGÄNGE	4 Low Power PWM-Frequenz: 100 - 400 Hz
SCHNITTSTELLEN	2 RS232, CAN 2.0 B
KOMPATIBLE PROTOKOLLE	SAE J1939, CANopen
MIKROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
BETRIEBS-/LAGERUNGSTEMPERATUR	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
SCHUTZART	IP 67 (mit eingesetztem Stopfen)
GEWICHT	280 g +/- 10g

### UMGEBUNGSDATEN

EMI/RFI-VERHÄLTNIS	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANISCHER SCHOCK	ISO 15003, Abs. 5.5.2 Stufe 3
	CE-KONFORM

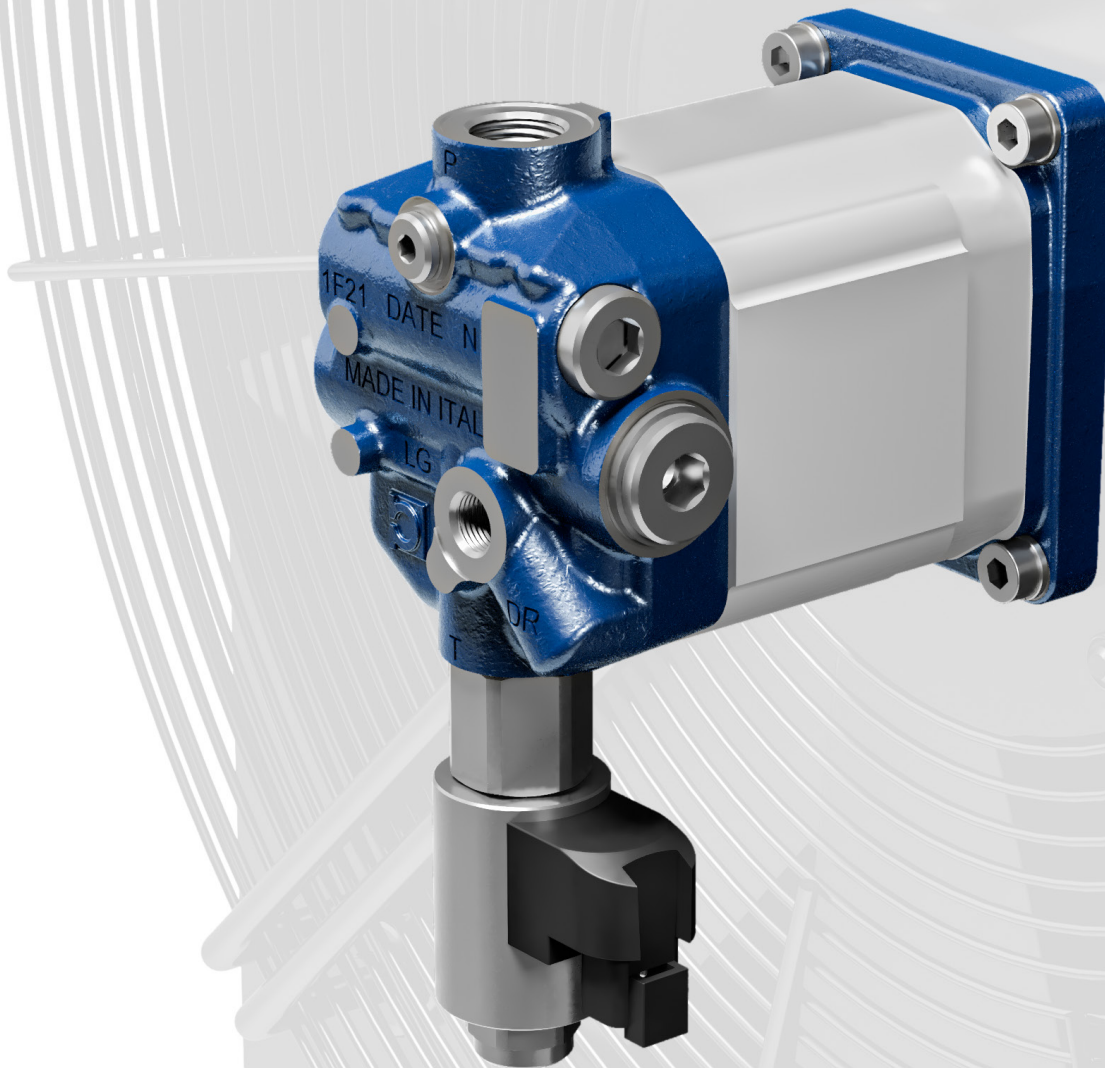
Bei dieser Konfiguration ist der 'DR' -Leckölanschluss seitlich angebracht.

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>HPLMF2</b>																			
<b>1 2</b>	<b>Verdrängungsvolumen</b>																		
	<b>06</b>				<b>08</b>					<b>11</b>					<b>14</b>				
<b>3</b>	<b>Drehrichtung</b>																		
	<b>R</b> Reversibel Lecköl extern hinten - Rechtslauf				<b>L</b> Reversibel Lecköl extern hinten - Linkslauf														
<b>4 5</b>	<b>Wellenflansche</b>																		
	<b>QP</b> SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A				<b>LL</b> Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8					<b>VM</b> DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5									
	<b>Integrierte Vorsatzlager</b>																		
	<b>I1</b> Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18				<b>I2</b> DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)					<b>I3</b> Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18									
<b>6</b>	<b>Dichtungen</b>																		
	<b>B</b> NBR																		
<b>7 8</b>	<b>Deckelmodell</b>																		
	<b>QC</b> - Mit Druckbegrenzungs- und Nachsaugventilen																		
<b>9 10</b>	<b>Druckbegrenzungs- und Nachsaugventilen - primär</b>																		
	<b>05</b> 50 bar				<b>11</b> 110 bar					<b>17</b> 170 bar				<b>23</b> 230 bar					
	<b>06</b> 60 bar				<b>12</b> 120 bar					<b>18</b> 180 bar				<b>24</b> 240 bar					
	<b>07</b> 70 bar				<b>13</b> 130 bar					<b>19</b> 190 bar				<b>25</b> 250 bar					
	<b>08</b> 80 bar				<b>14</b> 140 bar					<b>20</b> 200 bar									
	<b>09</b> 90 bar				<b>15</b> 150 bar					<b>21</b> 210 bar									
	<b>10</b> 100 bar				<b>16</b> 160 bar					<b>22</b> 220 bar									
<b>11 12</b>	<b>Druckbegrenzungs- und Nachsaugventilen - sekundär</b>																		
	<b>05</b> 50 bar				<b>11</b> 110 bar					<b>17</b> 170 bar				<b>23</b> 230 bar					
	<b>06</b> 60 bar				<b>12</b> 120 bar					<b>18</b> 180 bar				<b>24</b> 240 bar					
	<b>07</b> 70 bar				<b>13</b> 130 bar					<b>19</b> 190 bar				<b>25</b> 250 bar					
	<b>08</b> 80 bar				<b>14</b> 140 bar					<b>20</b> 200 bar									
	<b>09</b> 90 bar				<b>15</b> 150 bar					<b>21</b> 210 bar									
	<b>10</b> 100 bar				<b>16</b> 160 bar					<b>22</b> 220 bar									

13	P-T-Anschlüsse		
<input type="checkbox"/>	<b>B</b> G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"	<b>R</b> U5 - ANSCHLUSS ISO 11926- 1 - 7/8"-14	
14	Gewinde "DR"-Leckölanschluss		
<input type="checkbox"/>	<b>L</b> G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1-G 1/4"	<b>P</b> U3 - ANSCHLUSS ISO 11926- 1 - 9/16"-18	
15	Gewinde "MP"-Manometerverschraubung		
<input type="checkbox"/>	<b>O</b> Keine	<b>Q</b> G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"	
16	Spannung und Anschlüsse		
<input type="checkbox"/>	<b>G</b> 12V Deutsch DT04-2P	<b>H</b> 24V Deutsch DT04-2P	
17	Elektronische Platine		
<input type="checkbox"/>	<b>N</b> Keine	<b>P</b> Vorrüstung für ECU	<b>M</b> Mit ECU SMAT POWER FAN
18	Oberflächenbehandlung		
<input type="checkbox"/>	<b>N</b> Keine	<b>Z</b> Verzinkung	

## HPLMF2 PA



Die Lüfterantriebssysteme HPLMF2 von Bondioli e Pavesi bieten sich als funktionell ideale Lösung an zur Temperaturregelung von Kühlsystemen in Verbrennungsmotoren der letzten Generation.

Damit übertrumpfen sie nicht nur herkömmliche hydraulische oder mechanische Systeme, sondern auch, was Kompaktheit, Funktion und Preis-Leistungs-Verhältnis anbelangt, das aktuelle Marktangebot.

Die elektronische Steuerung des Lüfterantriebssystems durch die SMAT POWER-Platine ermöglicht, spezifische Drehzahl-Steuerrampen zu erstellen oder die Rotation vollständig abzuschalten, wenn der Motor bei Mindestdrehzahl läuft.

Dies ist vorteilhaft für die Umwelt (und reduziert den Kraftstoffverbrauch). Die HPLMF2-Familie besteht aus einem Außengetriebemotor der Gruppe 2 aus Aluminium, mit Flansch und Gusseisendeckel, wobei die elektrohydraulische Logik der Lüftersteuerung komplett in der Abdeckung des Hydraulikmotors integriert ist.

Durch diese Konfiguration sind besonders kompakte und vielseitige möglich. Außerdem ist das Produkt mit der eingebauten SMAT POWER-Steuereinheit extrem anpassungsfähig. Das Programm umfasst vier Modelle, die nach dem Code der Deckel QB, QC, PA, PD benannt sind und den Kern des Produkts darstellen, während alle Modelle die Auswahl des kundenseitigen Anschlusses (Flansch und Welle, auch in der Version mit integrierter Halterung erhältlich) gemein haben.

Modell mit QB-Deckel: Motor mit EIN-AUS-Lüfterbetrieb. Stellt den Lüfter ab, indem das dem Motor zugeführte Öl bei erregter Spule vollständig abgelassen wird.

Modell mit QC-Deckel: Motor mit Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht, von der bevorzugten auf die andere Lüfterdrehrichtung umzuschalten. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Wirksamkeit des Kühlsystems wegen mangelhafter Reinigung beeinträchtigt wird.

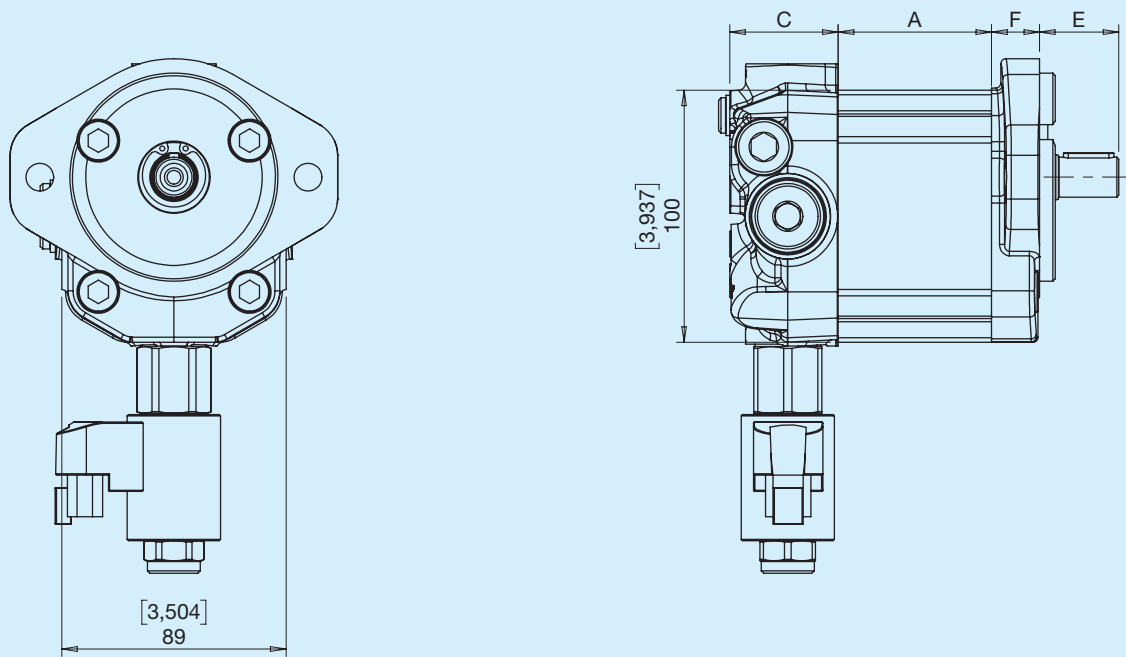
Modell mit PA-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung. Ermöglicht die Anpassung der Lüfterdrehzahl, indem der Fluss zum Motor bei erregter Spule teilweise abgelassen wird. Bei nicht erregter Spule dreht der Lüfter bei maximaler Drehzahl. Bei nicht vorhandenem elektrischen Signal ermöglicht diese Sicherheitslogik eine maximale Kühlung des Systems.

Modell mit PD-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung und Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht eine proportionale Steuerung der Lüfterdrehzahl (immer mit Sicherheitslogik) sowie die Umkehr der Drehrichtung.

Alle Deckelmodelle sind in weiteren, in diesem Katalog aufgeführten Versionen erhältlich.

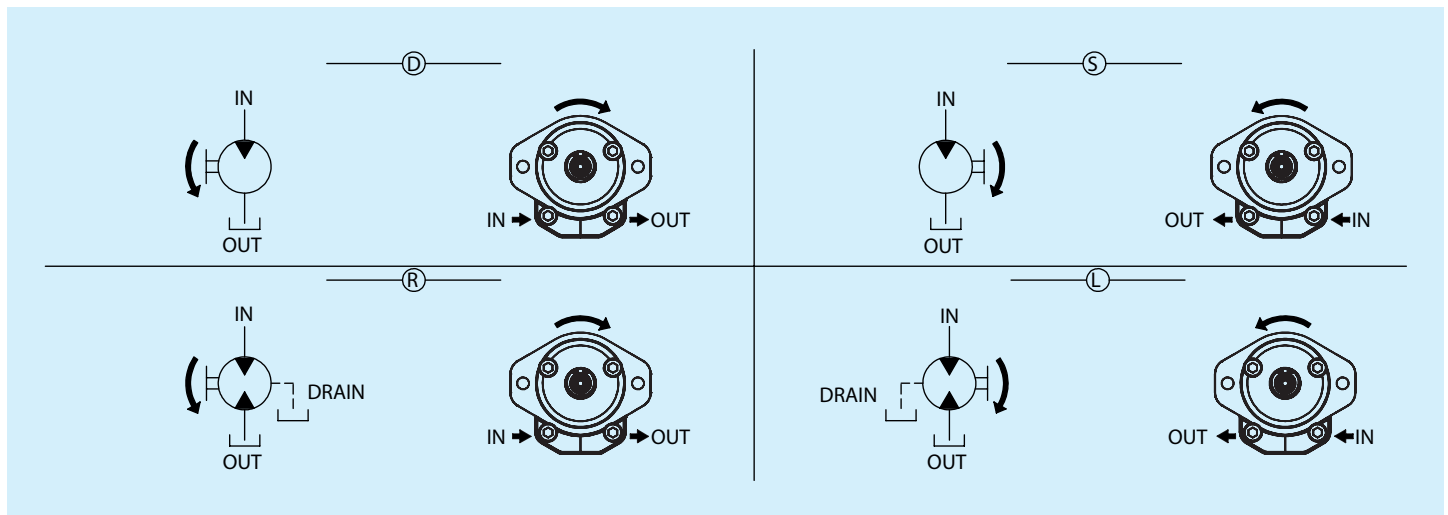
Wir empfehlen, das Produkt HPLMF2 unter Einhaltung der in diesem Katalog festgelegten Druck-, Durchfluss- und Drehzahlgrenzen zu verwenden und die korrekte Drehrichtung (und das entsprechende Deckelmodell) auszuwählen.

Für andere Verwendungszwecke und/oder Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.



C - Siehe Abschnitt Deckel E - Siehe Abschnitt Wellen F - Siehe Abschnitt Flansche

## Bestimmung der Drehrichtung



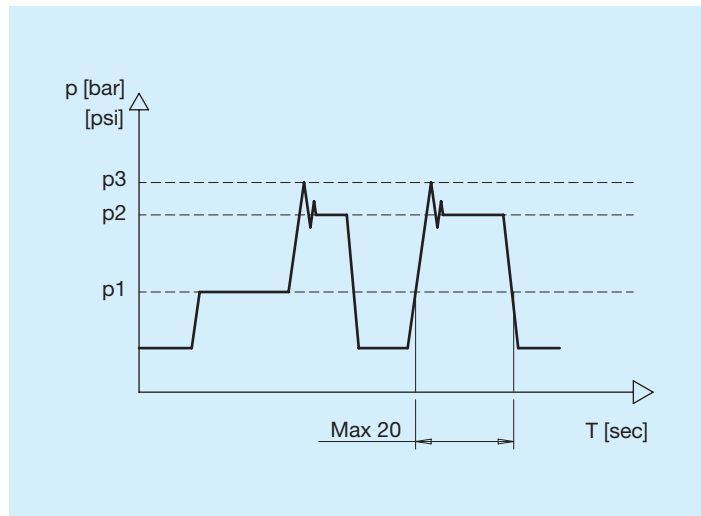
## Kombinationen Drehrichtungen/Deckel

	Drehung			
	R	L	D	S
PA	•	•	•	•

## Abmessungen und technische Daten

HPLMF2	Fördervolumen (th)		Dauerdruck		Intermittierender Druck		Spitzendruck		Drehzahl		A	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	mm	in
<b>06</b>	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
<b>08</b>	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
<b>11</b>	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	60,85	2,4
<b>14</b>	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	67,25	2,65
<b>17</b>	17,00	1,04	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	71,25	2,83
<b>20</b>	19,50	1,19	200	2901	220	3191	250	3626	3000	700	76,25	3

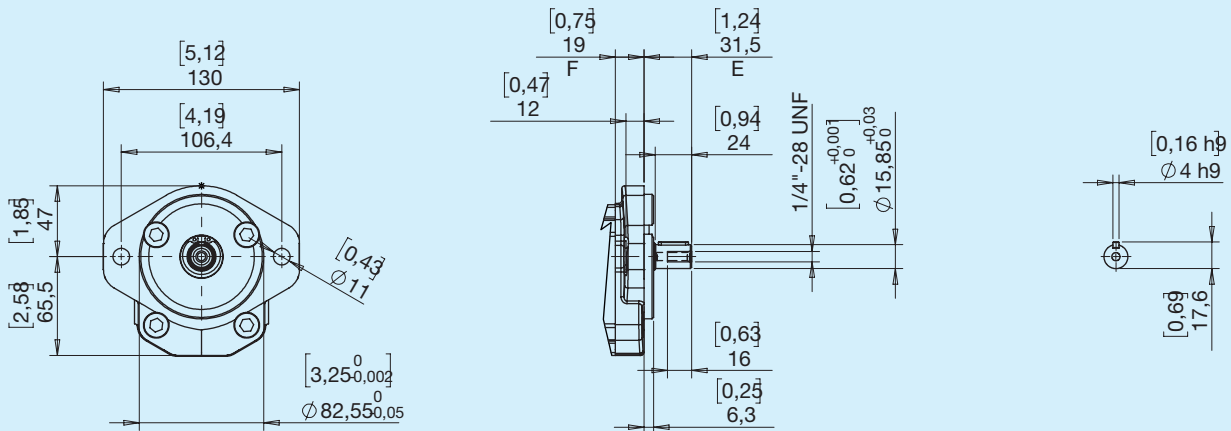
## Druckbestimmung



<b>p1</b>	Dauerdruck
<b>p2</b>	Intermittierender Druck Maximal zulässiger kurzzeitiger Druck (max. 20 Sek.)
<b>p3</b>	Spitzendruck Maximal zulässiger Druck, als Spitzendruck von Vmax betrachtet

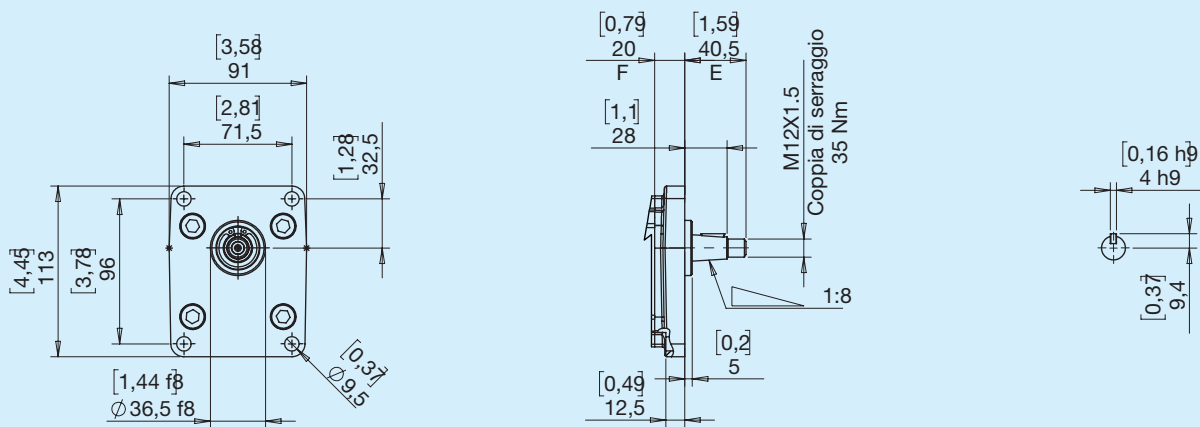


## QP SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A



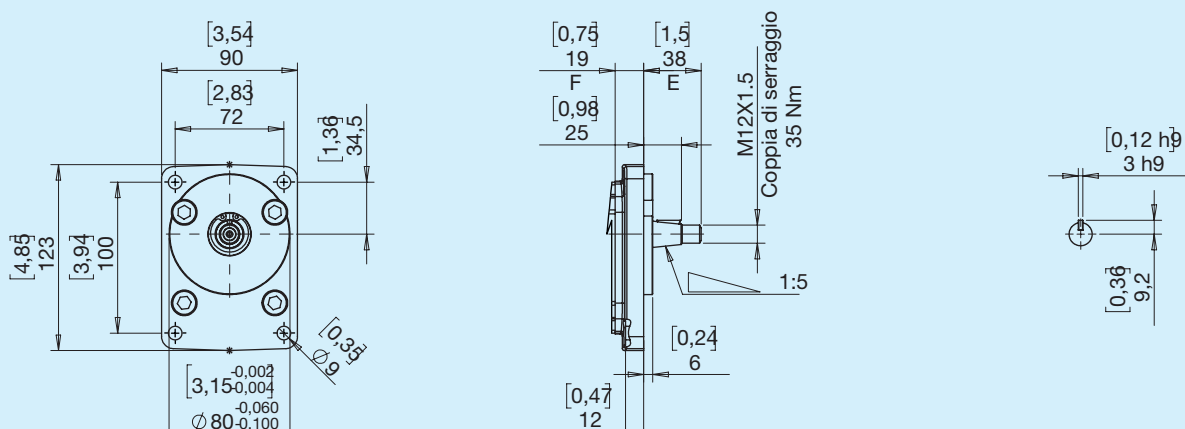
Max. Drehmoment 70 Nm

## LL Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8



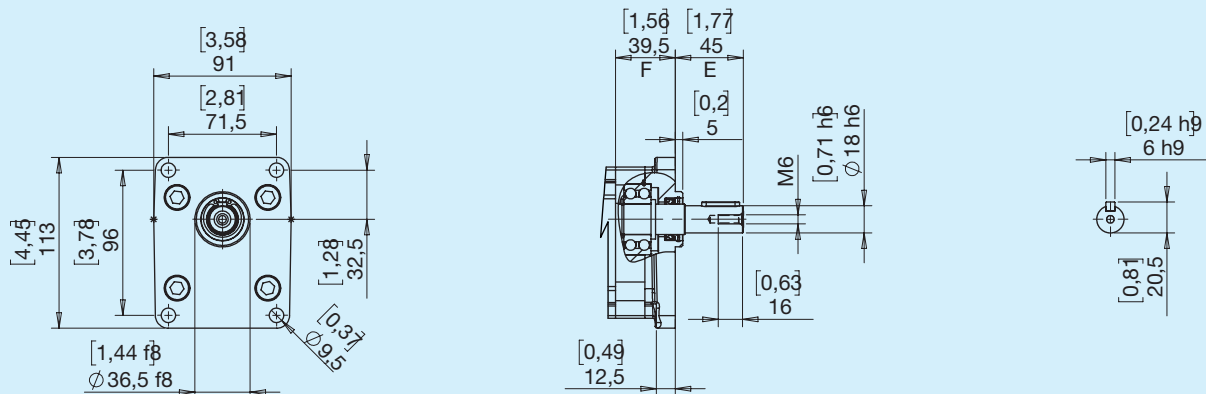
Max. Drehmoment 140 Nm

## VM DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5



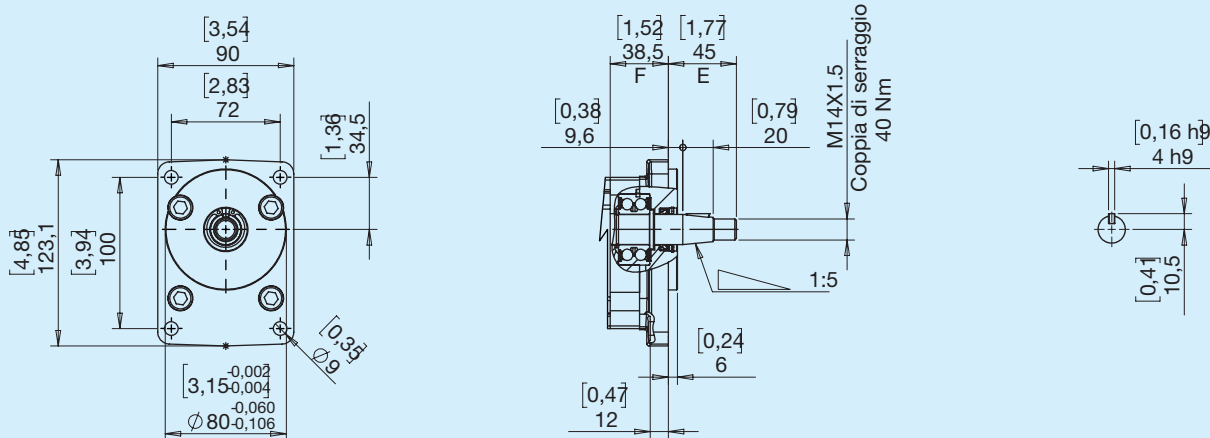
Max. Drehmoment 120 Nm

## I1 Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18



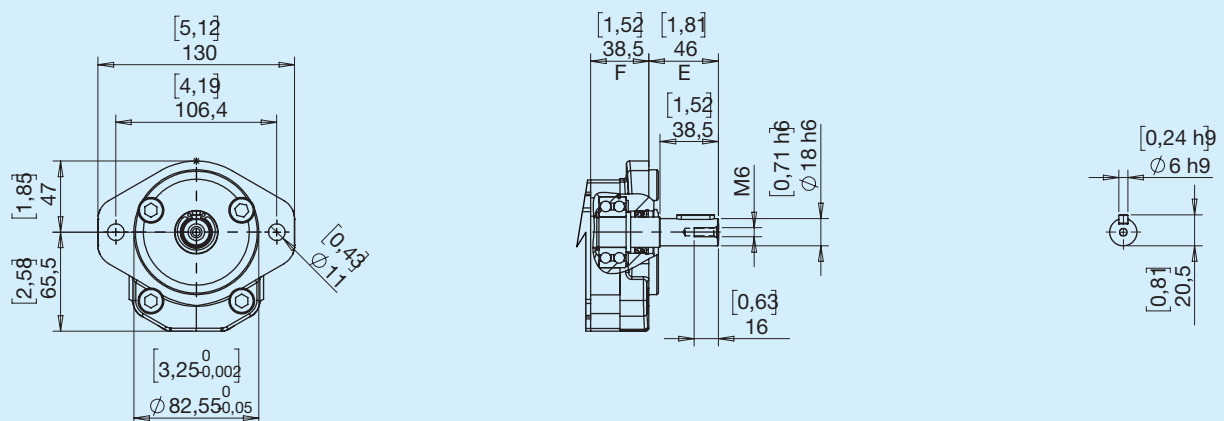
Max. Drehmoment 100 Nm

## I2 DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)



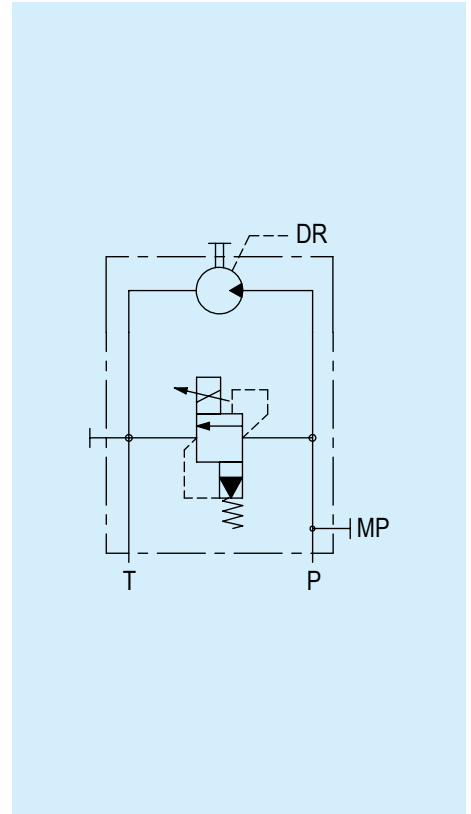
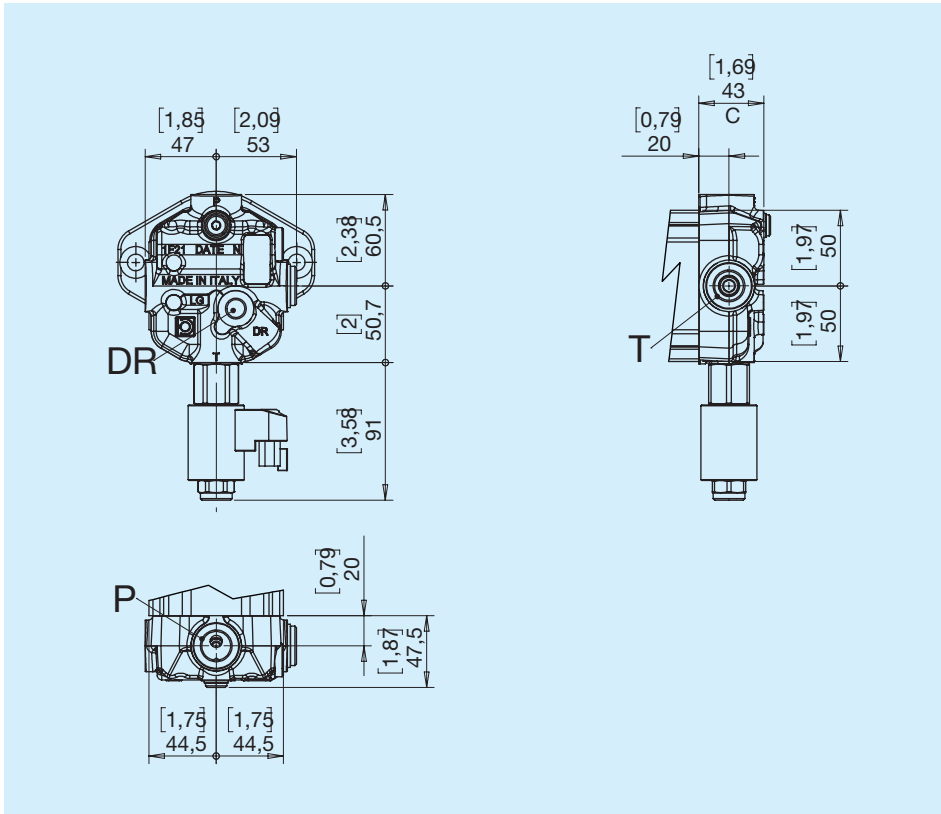
Max. Drehmoment 100 Nm

## I3 Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18

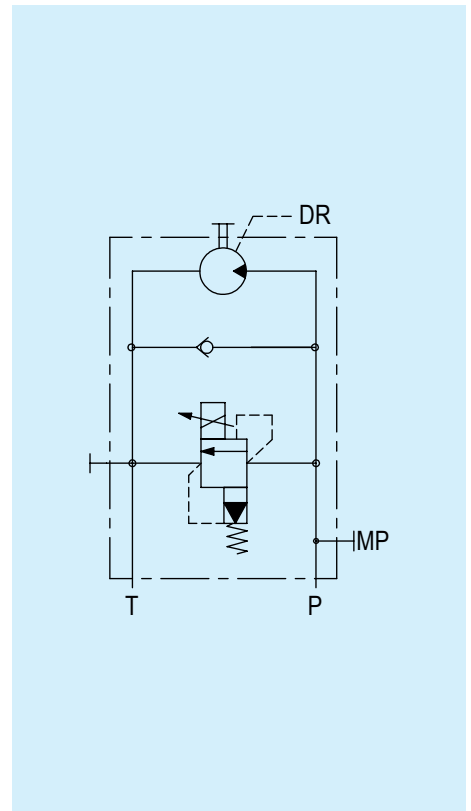
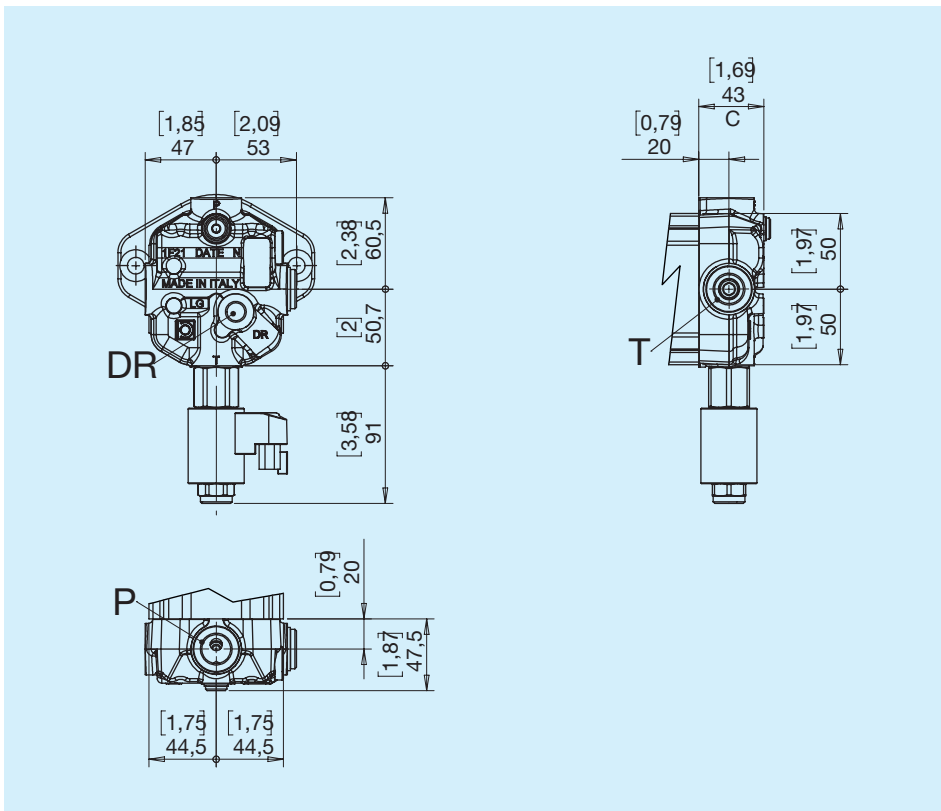


Max. Drehmoment 100 Nm

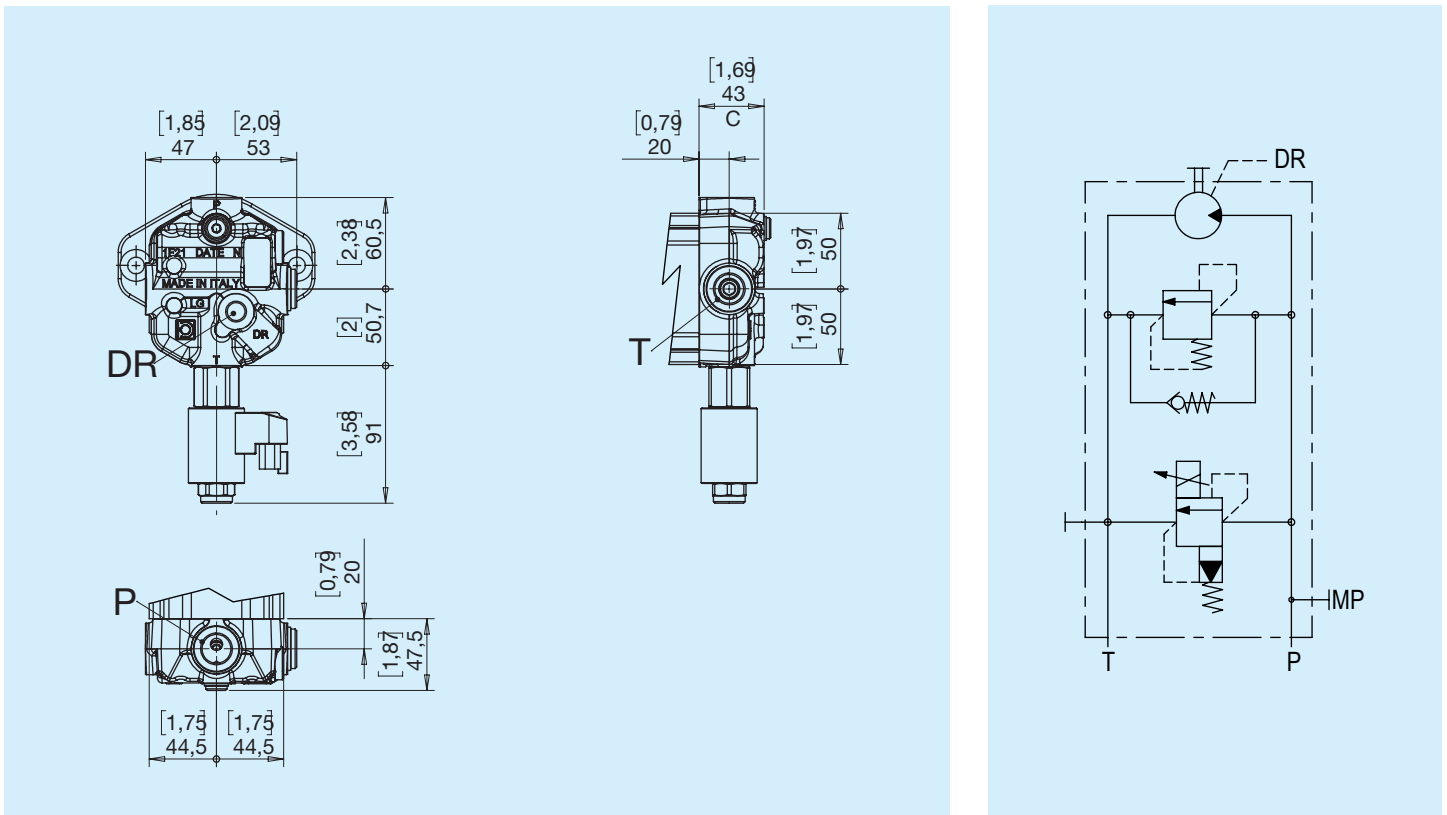
## NN PA - Ohne Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil



## VC PA - Nur Nachsaugventil



## 25 PA - Mit Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil

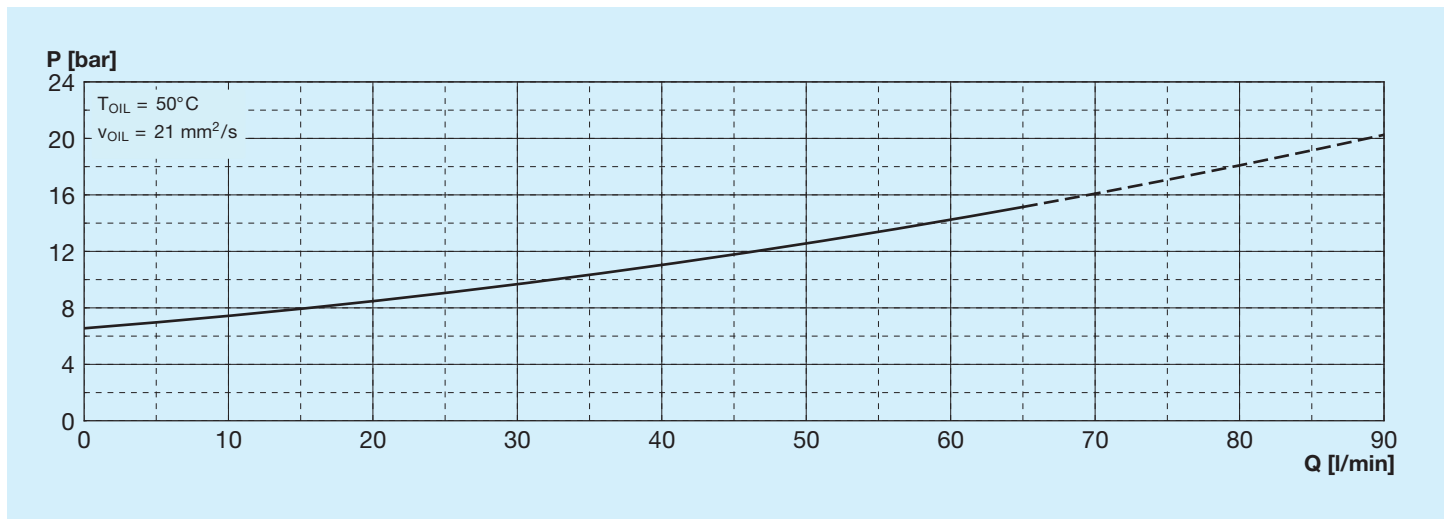


Der Zahlenwert, der die Version kennzeichnet, variiert je nach gewünschter Einstellung des Druckbegrenzungsventils. Siehe "Bestellanweisung" für die verfügbaren Einstellungen.

Zulässige Verdrängungen in Abhängigkeit vom maximalen Durchfluss (Q=65 l/min [17,17 US gpm])

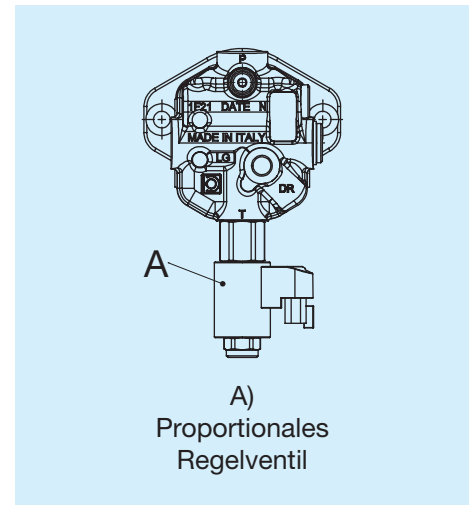
Verdrängung	PA - Ohne Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil	PA - Nur Nachsaugventil	PA - Mit Nachsaug- und Druckbegrenzungsventil
<b>06</b>	•	•	•
<b>08</b>	•	•	•
<b>11</b>	•	•	•
<b>14</b>	•	•	•
<b>17</b>	•	•	•
<b>20</b>	•	•	•

## Kennlinie P-T



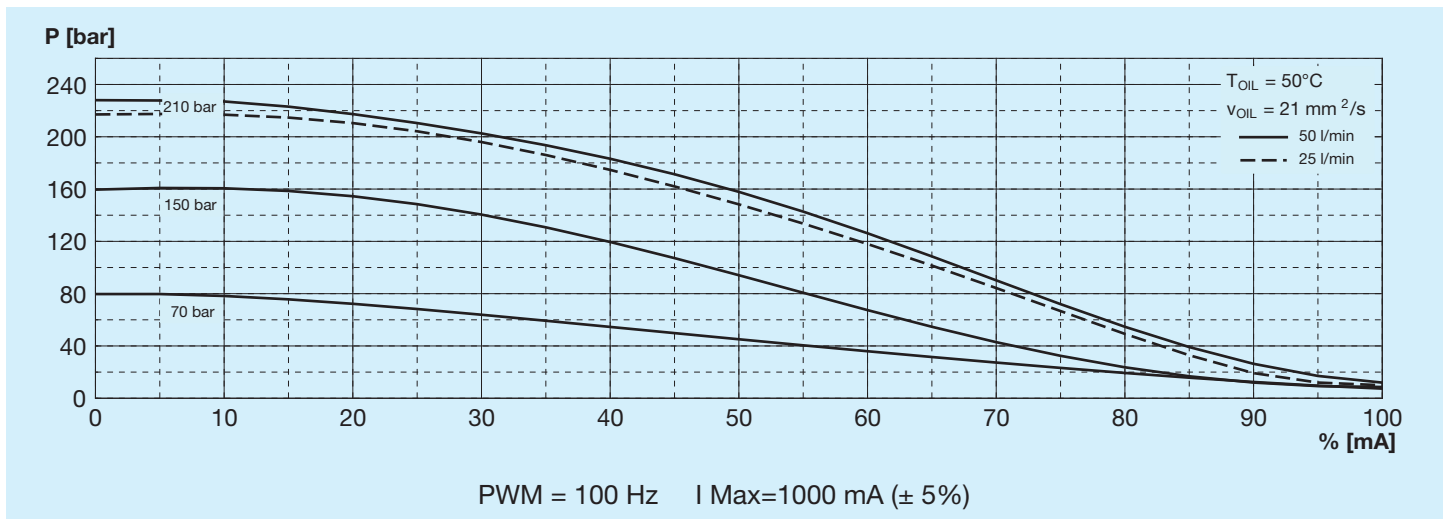
## Proportionales Regelventil

Spannung	12	24	V ( $\pm 10\%$ )
Widerstand bei 20 °C	5,5	21,3	$\Omega (\pm 5\%)$
Mindeststrom	0	0	mA ( $\pm 5\%$ )
Höchster Strom	1450	720	mA ( $\pm 5\%$ )
PWM-Frequenz	150-200	150-200	Hz

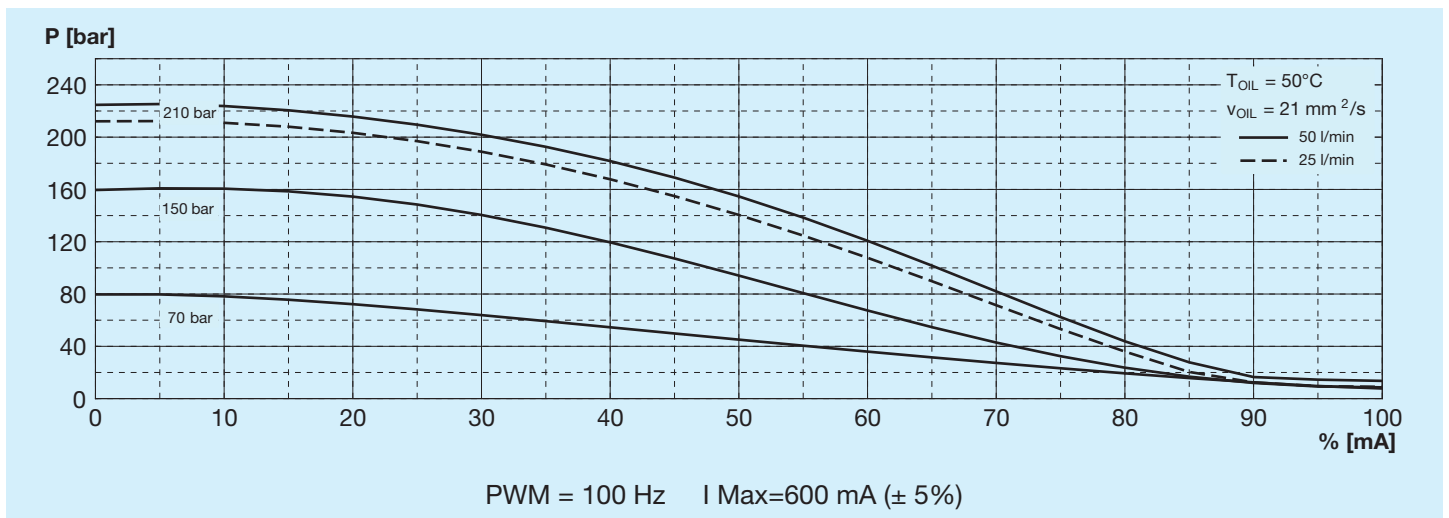


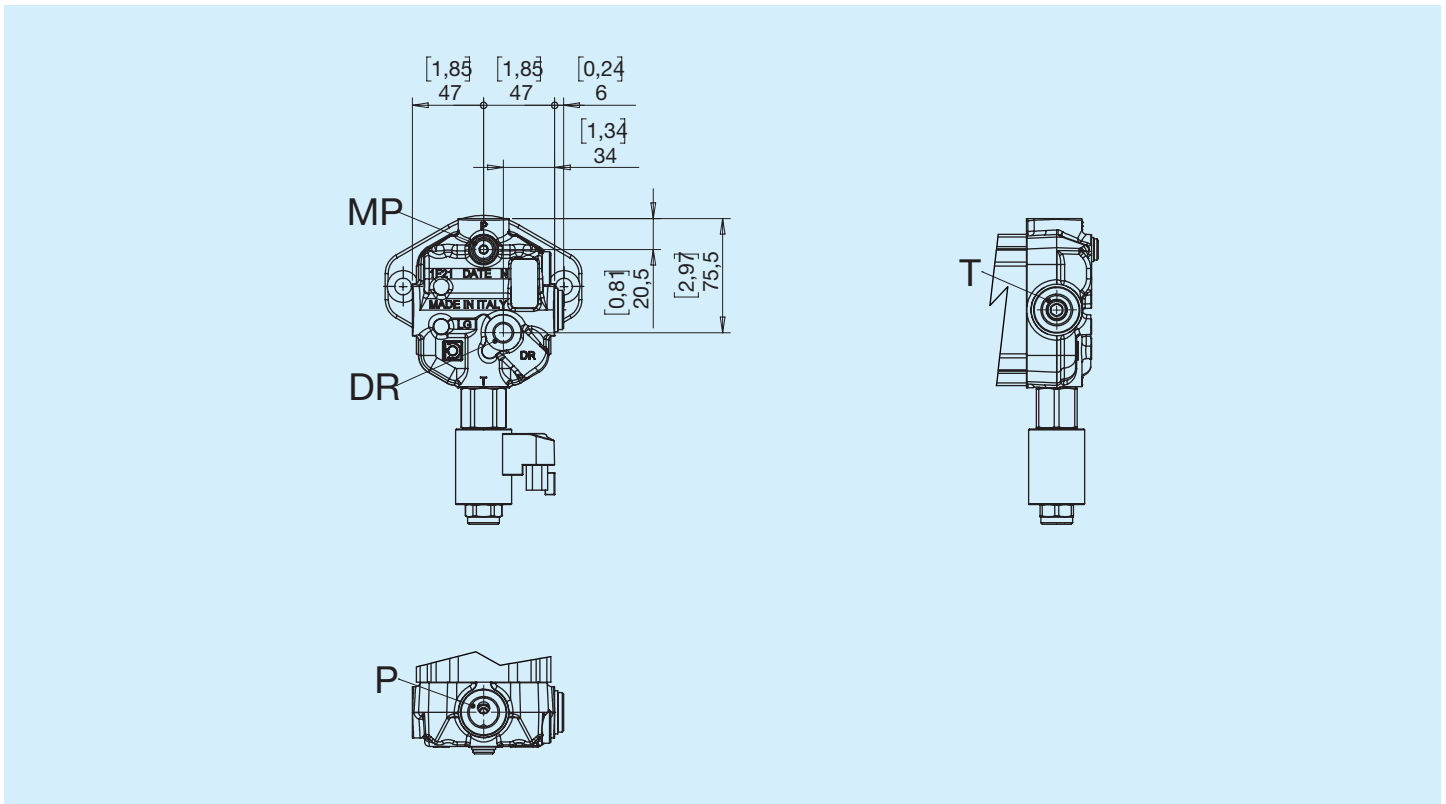
Siehe 'Bestellanweisung' für die Einstellung der verfügbaren Ventile

## Regelkurve 12V



## Regelkurve 24V





## Gewinde 'P-T'-Anschlüsse

Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>B</b>	G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"	70
<b>R</b>	U5 - ANSCHLUSS ISO 11926- 1 - 7/8"-14	70

## Gewinde 'DR'-Leckölanschluss

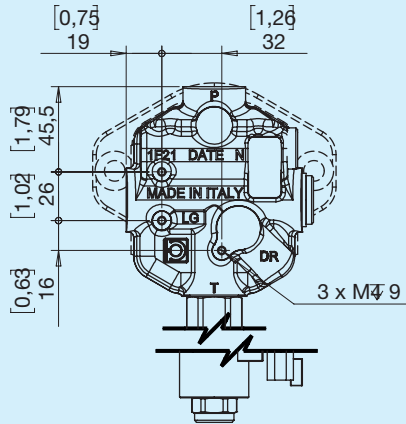
Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>N</b>	Keine (nur bei Drehrichtung S oder D)	-
<b>L</b>	G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/4"	27

## Gewinde 'MP'-Manometerverschraubung

Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>0</b>	Keine	-
<b>Q</b>	G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"	27

\*Bei der Lieferung ist die 'MP'-Verschraubung mit einer abnehmbaren Kappe geliefert.

## **P** Vorrüstung für ECU



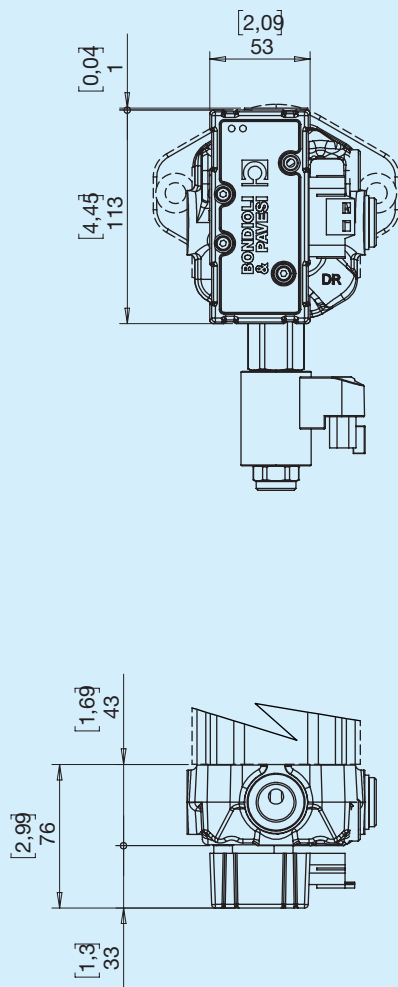
Bei dieser Option ist die 'MP'-Manometerverschraubung nicht verfügbar.

Bei dieser Konfiguration ist der 'DR'-Leckölanschluss seitlich angebracht.

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.



## M Mit ECU SMAT POWER FAN



Bei dieser Option ist die 'MP'-Manometerverschraubung nicht verfügbar.

## Technische Daten SMAT POWER FAN

### TECHNISCHE DATEN

VERSORGUNGSSPANNUNG	9 - 30 Vdc
STROMAUFNAHME	Standby: 80 mA Max. Strom 1 Kanal LSD: 100 mA Max. Strom 1 Kanal HSD: 3 A @12 V DC 2 A @24 V DC Max. Gesamtstrom: 4 A @12 V DC 3 A @24 V DC
ANALOGEINGÄNGE	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITALEINGÄNGE	1 (interner Pull-Down-Widerstand)
FREQUENZEINGÄNGE	2 Max: 10 kHz, 1 Vrms (interner Pull-Up-Widerstand)
DIGITALE/PWM-AUSGÄNGE	4 Low Power PWM-Frequenz: 100 - 400 Hz
SCHNITTSTELLEN	2 RS232, CAN 2.0 B
KOMPATIBLE PROTOKOLLE	SAE J1939, CANopen
MIKROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
BETRIEBS-/LAGERUNGSTEMPERATUR	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
SCHUTZART	IP 67 (mit eingesetztem Stopfen)
GEWICHT	280 g +/- 10g

### UMGEBUNGSDATEN

EMI/RFI-VERHÄLTNIS	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANISCHER SCHOCK	ISO 15003, Abs. 5.5.2 Stufe 3
	CE-KONFORM

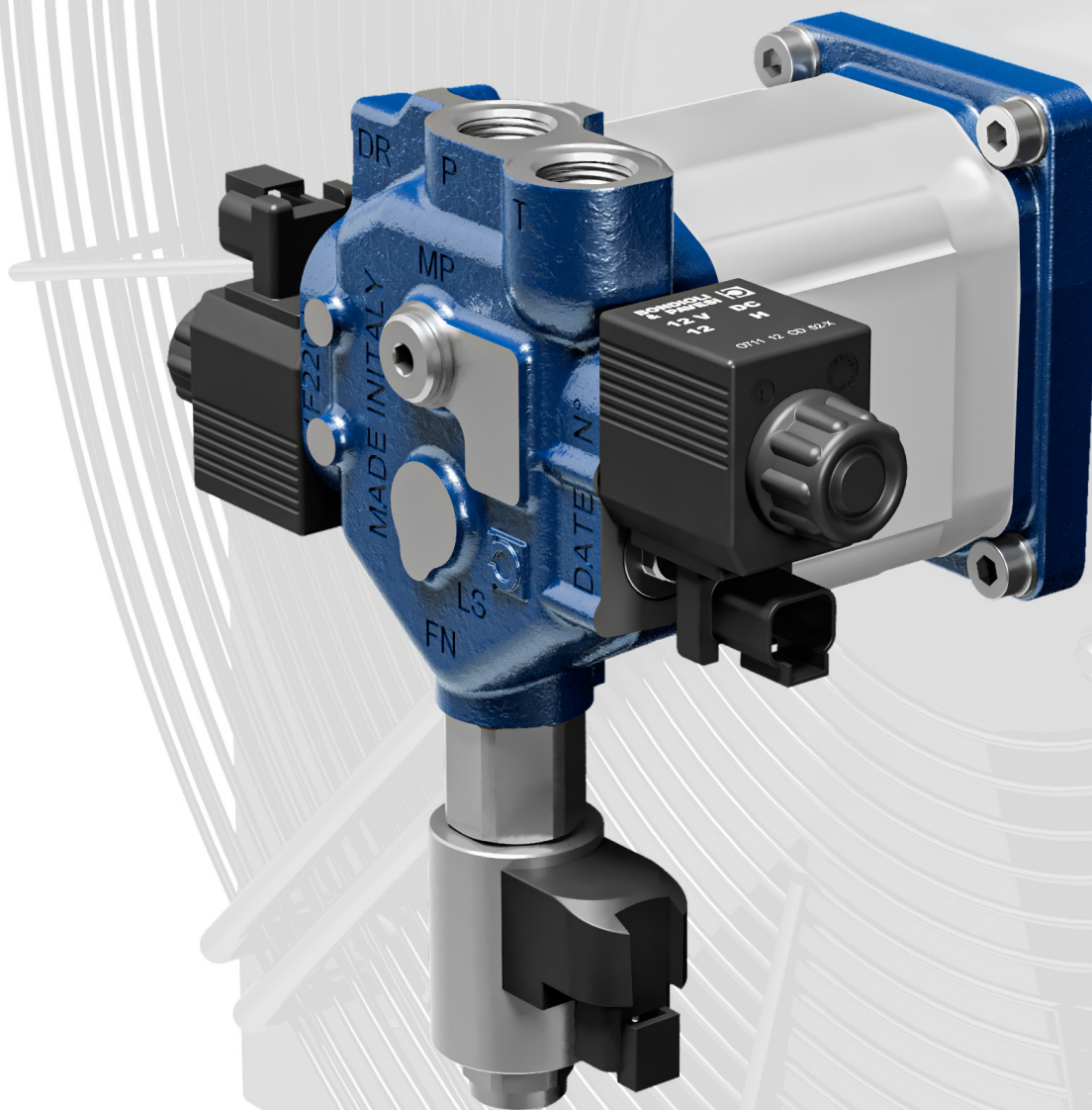
Bei dieser Konfiguration ist der 'DR'-Leckölanschluss seitlich angebracht. Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.

<b>HPLMF2</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1 2	<b>Verdrängungsvolumen</b>																	
	<b>06</b>				<b>11</b>					<b>17</b>								
	<b>08</b>				<b>14</b>					<b>20</b>								
3	<b>Drehrichtung</b>																	
	<b>S</b> Gegen den Uhrzeigersinn/links				<b>D</b> Im Uhrzeigersinn/rechts					<b>R</b> Reversibel Lecköl extern hinten - Rechtslauf								<b>L</b> Reversibel Lecköl extern hinten - Linkslauf
4 5	<b>Wellenflansche</b>																	
	<b>QP</b> SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A				<b>LL</b> Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8					<b>VM</b> DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5								
	<b>Integrierte Vorsatzlager</b>																	
	<b>I1</b> Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18				<b>I2</b> DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)					<b>I3</b> Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18								
6	<b>Dichtungen</b>																	
	<b>B</b> NBR																	
7 8	<b>Deckelmodell</b>																	
	<b>PA</b> Proportionale Lüftersteuerung																	
9 10	<b>Einstellung proportionales Regelventil</b>																	
	<b>07</b> 70 bar				<b>15</b> 150 bar					<b>21</b> 210 bar								
11 12	<b>Deckelmodell</b>																	
	<b>NN</b> Ohne Nachsaugventil				<b>09</b> 90 bar					<b>15</b> 150 bar					<b>21</b> 210 bar			
	<b>VC</b> Nur Nachsaugventil				<b>10</b> 100 bar					<b>16</b> 160 bar					<b>22</b> 220 bar			
	<b>05</b> 50 bar				<b>11</b> 110 bar					<b>17</b> 170 bar					<b>23</b> 230 bar			
	<b>06</b> 60 bar				<b>12</b> 120 bar					<b>18</b> 180 bar					<b>24</b> 240 bar			
	<b>07</b> 70 bar				<b>13</b> 130 bar					<b>19</b> 190 bar					<b>25</b> 250 bar			
	<b>08</b> 80 bar				<b>14</b> 140 bar					<b>20</b> 200 bar								
13	<b>P-T-Anschlüsse</b>																	
	<b>B</b> G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"				<b>R</b> U5 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 7/8"-14													
14	<b>Gewinde "DR"-Leckölanschluss</b>																	
	<b>N</b> Keine (nur bei Drehrichtung S oder D)				<b>L</b> G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1-G 1/4"					<b>P</b> U3 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 9/16"-18								

15	Gewinde "MP"-Manometerverschraubung		
	<b>O</b> Keine	<b>Q</b> G1 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/8"	
16	Spannung und Anschlüsse		
	<b>G</b> 12V Deutsch DT04-2P	<b>H</b> 24V Deutsch DT04-2P	
17	Electronic board		
	<b>N</b> Keine	<b>P</b> Vorbereitet für ECU	<b>M</b> Mit ECU SMAT POWER FAN
18	External treatment		
	<b>N</b> Keine	<b>Z</b> Verzinkung	

# HPLMF2 PD



Die Lüfterantriebssysteme HPLMF2 von Bondioli e Pavesi bieten sich als funktionell ideale Lösung an zur Temperaturregelung von Kühlsystemen in Verbrennungsmotoren der letzten Generation.

Damit übertrumpfen sie nicht nur herkömmliche hydraulische oder mechanische Systeme, sondern auch, was Kompaktheit, Funktion und Preis-Leistungs-Verhältnis anbelangt, das aktuelle Marktangebot.

Die elektronische Steuerung des Lüfterantriebssystems durch die SMAT POWER-Platine ermöglicht, spezifische Drehzahl-Steuerrampen zu erstellen oder die Rotation vollständig abzuschalten, wenn der Motor bei Mindestdrehzahl läuft.

Dies ist vorteilhaft für die Umwelt (und reduziert den Kraftstoffverbrauch). Die HPLMF2-Familie besteht aus einem Außengetriebemotor der Gruppe 2 aus Aluminium, mit Flansch und Gusseisendeckel, wobei die elektrohydraulische Logik der Lüftersteuerung komplett in der Abdeckung des Hydraulikmotors integriert ist.

Durch diese Konfiguration sind besonders kompakte und vielseitige möglich. Außerdem ist das Produkt mit der eingebauten SMAT POWER-Steuereinheit extrem anpassungsfähig. Das Programm umfasst vier Modelle, die nach dem Code der Deckel QB, QC, PA, PD benannt sind und den Kern des Produkts darstellen, während alle Modelle die Auswahl des kundenseitigen Anschlusses (Flansch und Welle, auch in der Version mit integrierter Halterung erhältlich) gemein haben.

Modell mit QB-Deckel: Motor mit EIN-AUS-Lüfterbetrieb. Stellt den Lüfter ab, indem das dem Motor zugeführte Öl bei erregter Spule vollständig abgelassen wird.

Modell mit QC-Deckel: Motor mit Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht, von der bevorzugten auf die andere Lüfterdrehrichtung umzuschalten. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die Wirksamkeit des Kühlsystems wegen mangelhafter Reinigung beeinträchtigt wird.

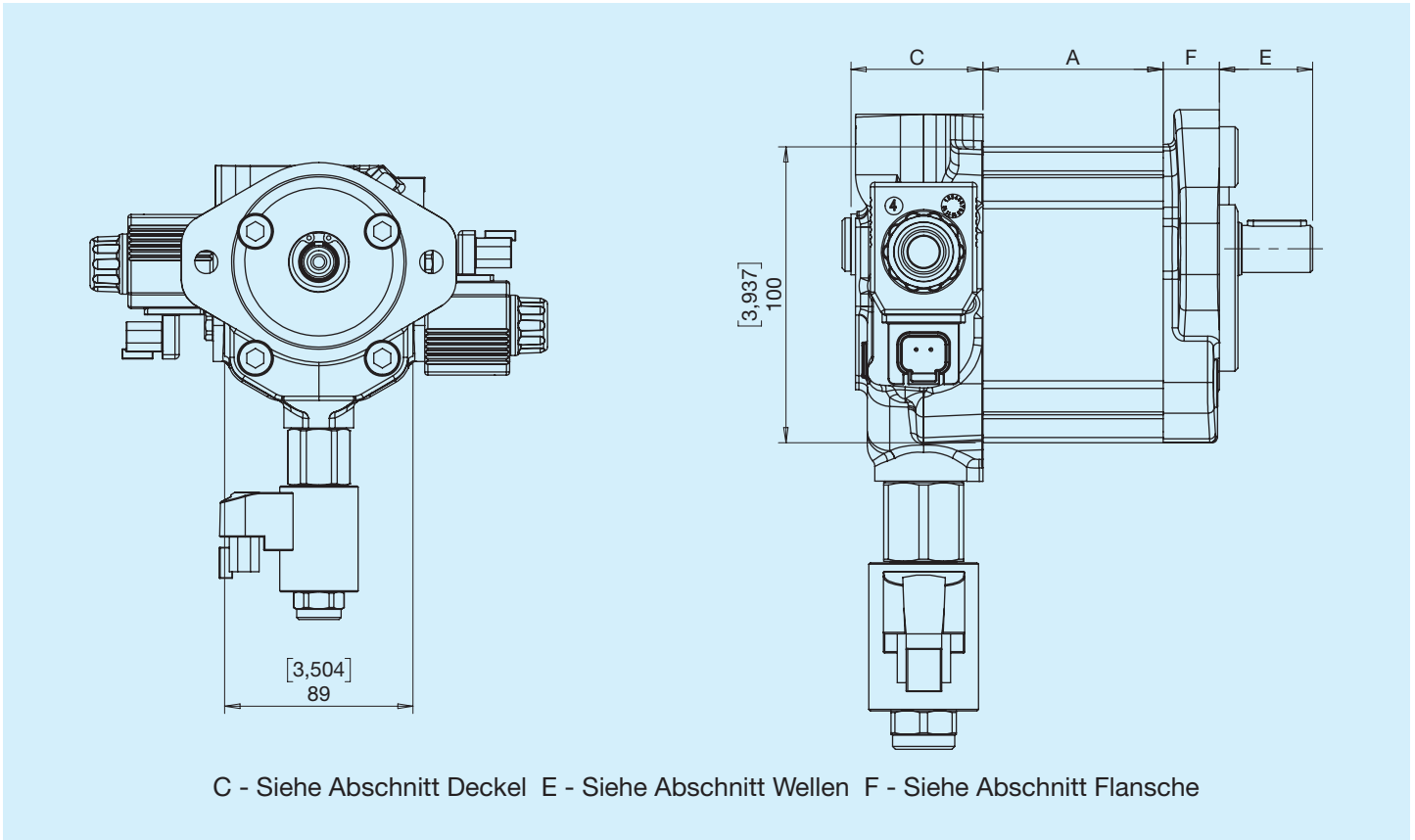
Modell mit PA-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung. Ermöglicht die Anpassung der Lüfterdrehzahl, indem der Fluss zum Motor bei erregter Spule teilweise abgelassen wird. Bei nicht erregter Spule dreht der Lüfter bei maximaler Drehzahl. Bei nicht vorhandenem elektrischen Signal ermöglicht diese Sicherheitslogik eine maximale Kühlung des Systems.

Modell mit PD-Deckel: Motor mit proportionaler Drehzahlregelung und Umkehr der Drehrichtung. Ermöglicht eine proportionale Steuerung der Lüfterdrehzahl (immer mit Sicherheitslogik) sowie die Umkehr der Drehrichtung.

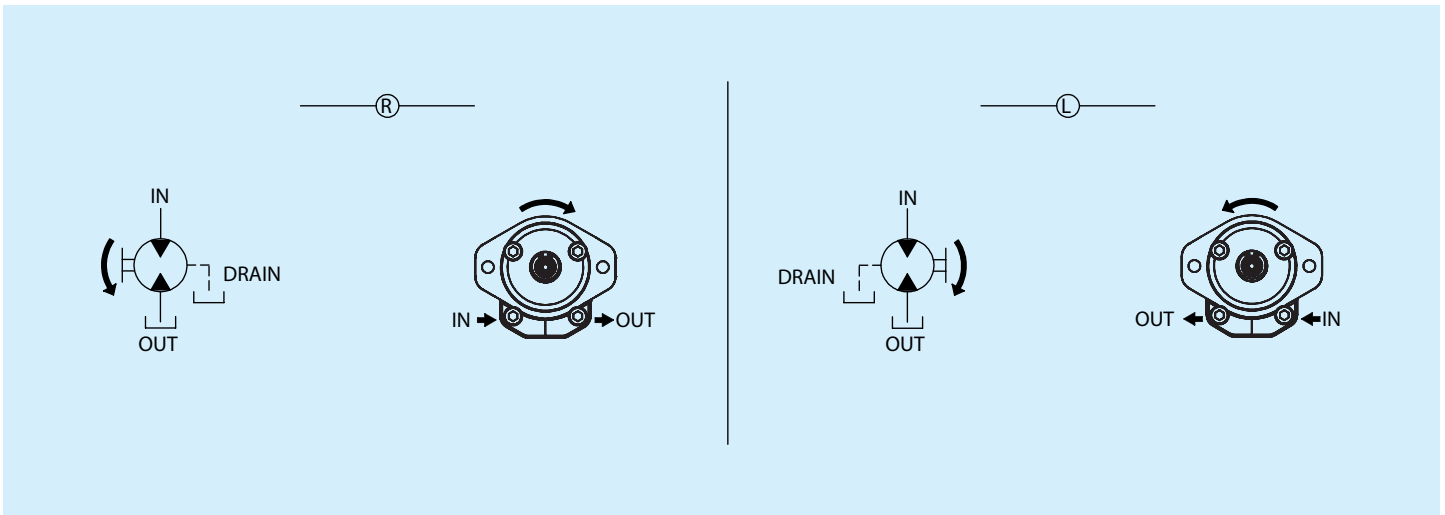
Alle Deckelmodelle sind in weiteren, in diesem Katalog aufgeführten Versionen erhältlich.

Wir empfehlen, das Produkt HPLMF2 unter Einhaltung der in diesem Katalog festgelegten Druck-, Durchfluss- und Drehzahlgrenzen zu verwenden und die korrekte Drehrichtung (und das entsprechende Deckelmodell) auszuwählen.

Für andere Verwendungszwecke und/oder Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.



## Bestimmung der Drehrichtung



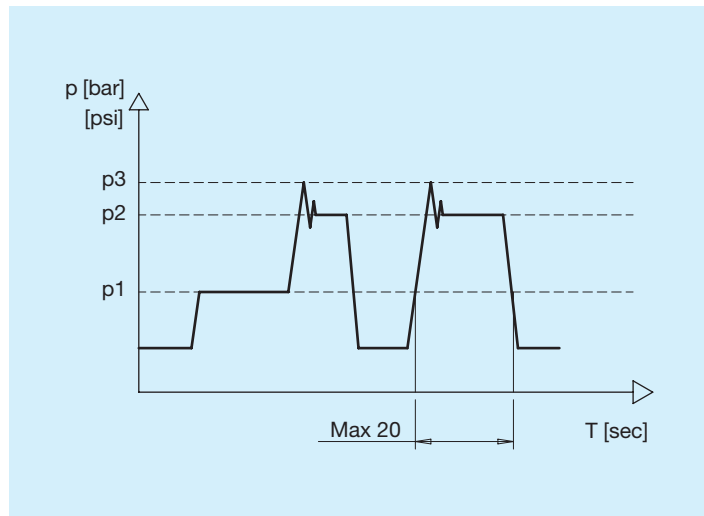
## Kombinationen Drehrichtungen/Deckel

	Drehung	
	R	L
PD	•	•

## Abmessungen und technische Daten

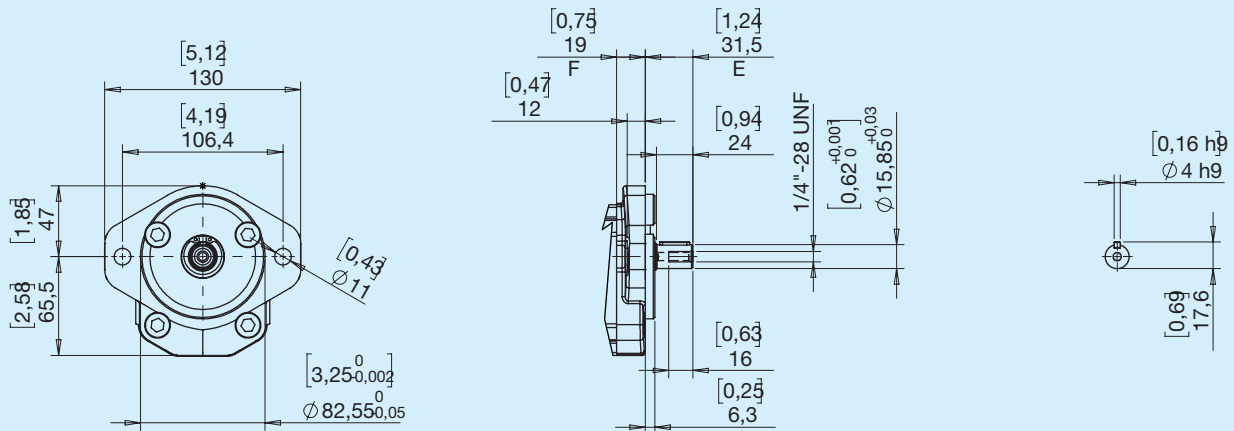
HPLMF2	Fördervolumen (th)		Dauerdruck		Intermittierender Druck		Spitzendruck		Drehzahl		A	
	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	bar	psi	bar	psi	bar	psi	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	mm	in
<b>06</b>	6,00	0,37	240	3481	260	3771	300	4351	4000	700	51,85	2,04
<b>08</b>	8,50	0,52	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	56,35	2,22
<b>11</b>	11,00	0,67	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	60,85	2,4
<b>14</b>	14,50	0,88	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	67,25	2,65
<b>17</b>	17,00	1,04	230	3336	250	3626	280	4061	4000	700	71,25	2,83
<b>20</b>	19,50	1,19	200	2901	220	3191	250	3626	3000	700	76,25	3

## Druckbestimmung



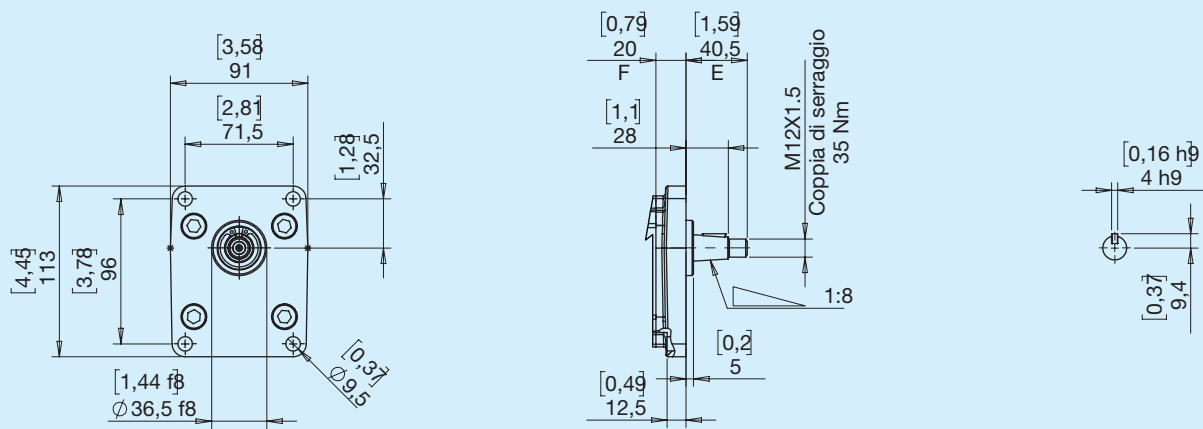
<b>p1</b>	Dauerdruck
<b>p2</b>	Intermittierender Druck Maximal zulässiger kurzzeitiger Druck (max. 20 Sek.)
<b>p3</b>	Spitzendruck Maximal zulässiger Druck, als Spitzendruck von Vmax betrachtet

## QP SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch SAE A



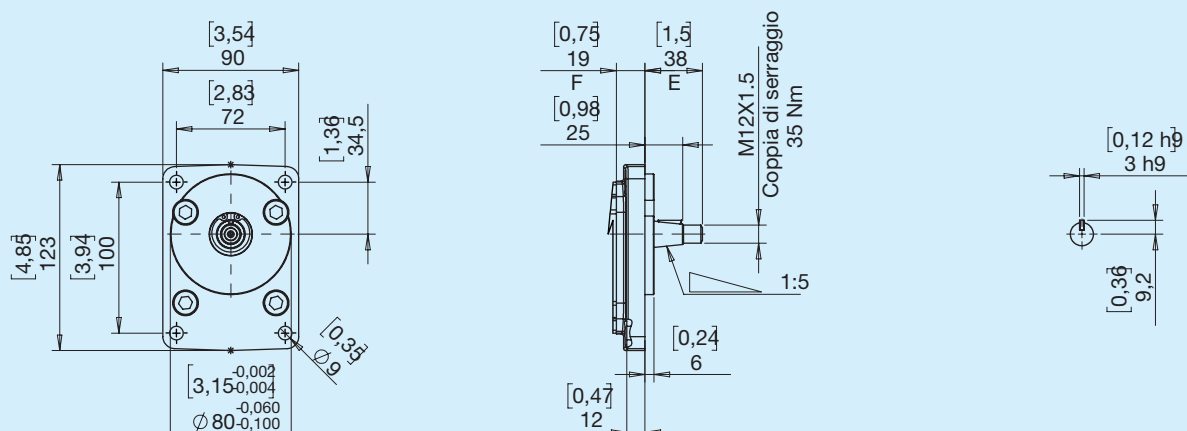
Max. Drehmoment 70 Nm

## LL Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Kegel 1:8



Max. Drehmoment 140 Nm

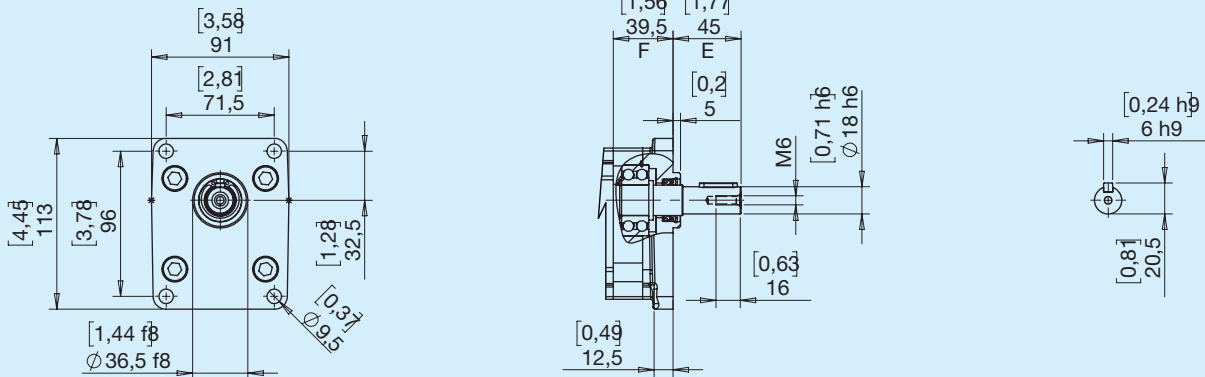
## VM DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel 1:5



Max. Drehmoment 120 Nm

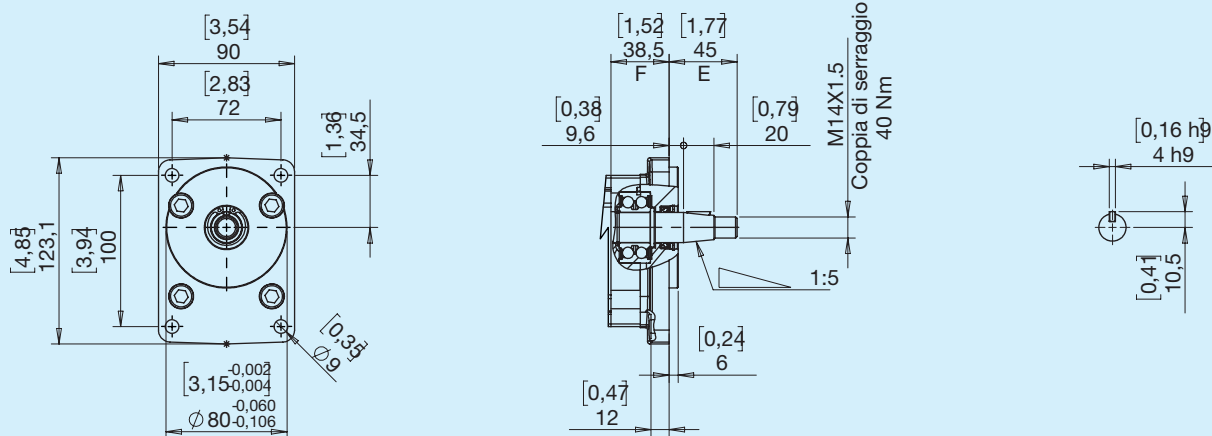


## I1 Flansch nach EU-Norm aus Gusseisen - Zylindrisch D18



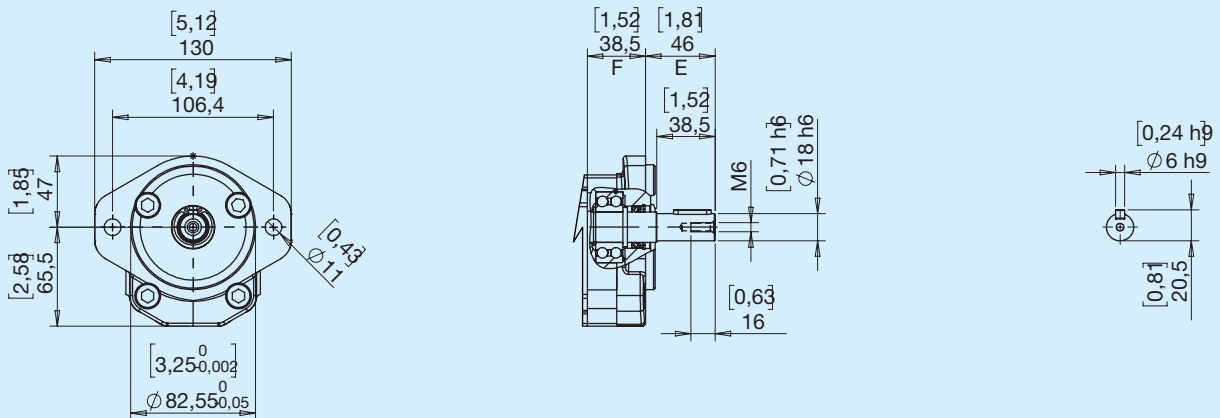
Max. Drehmoment 100 Nm

## I2 DIN-Flansch aus Gusseisen - Kegel (1:5)



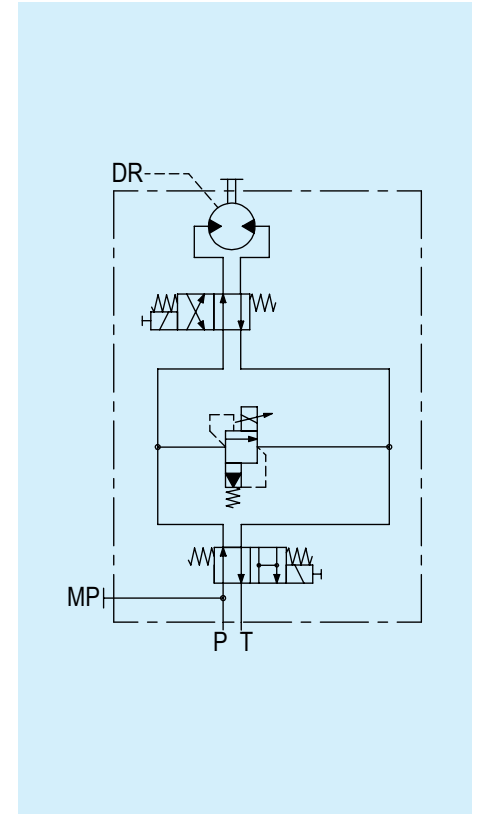
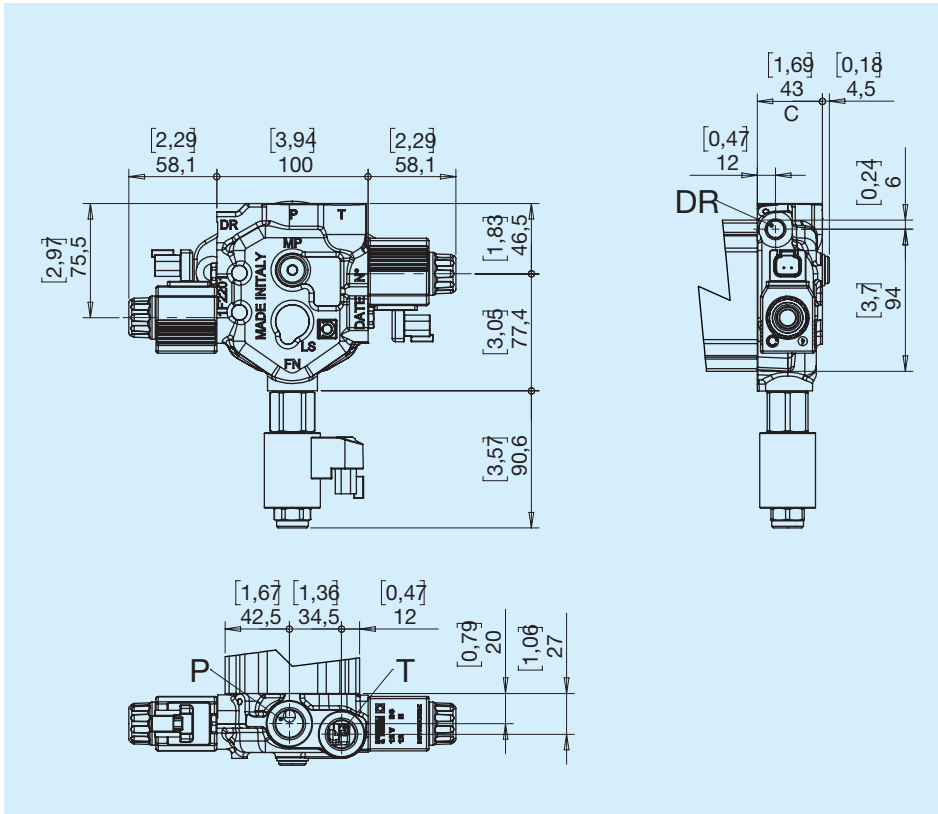
Max. Drehmoment 100 Nm

## I3 Flansch SAE mit 2 Bohrungen aus Gusseisen - Zylindrisch D18

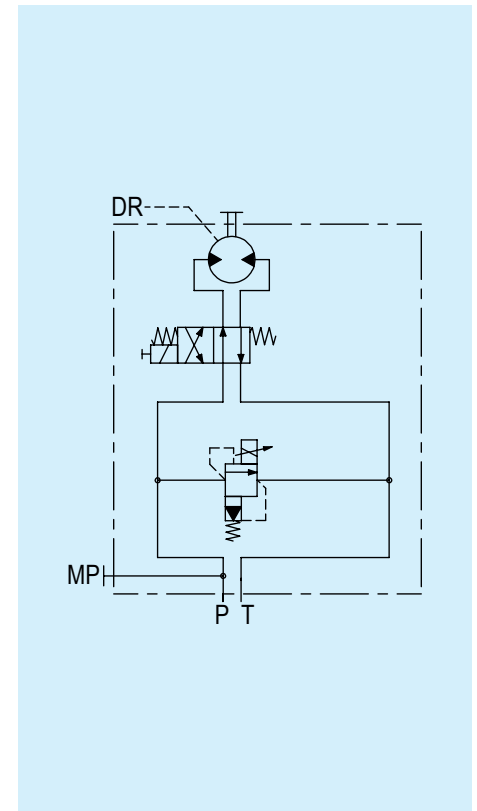
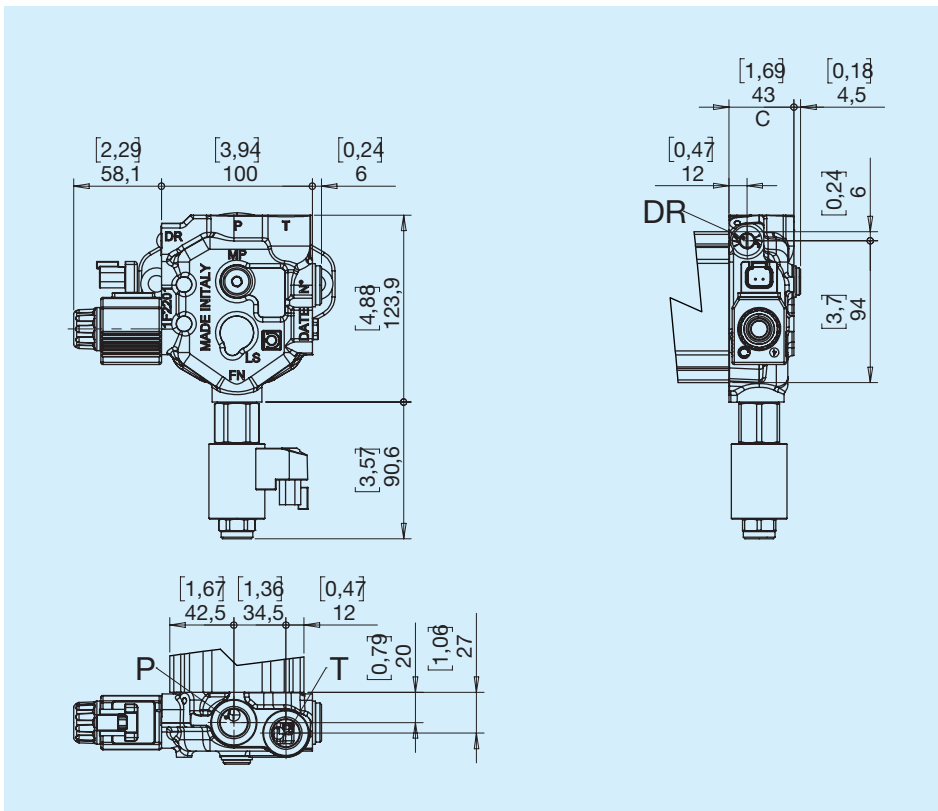


Max. Drehmoment 100 Nm

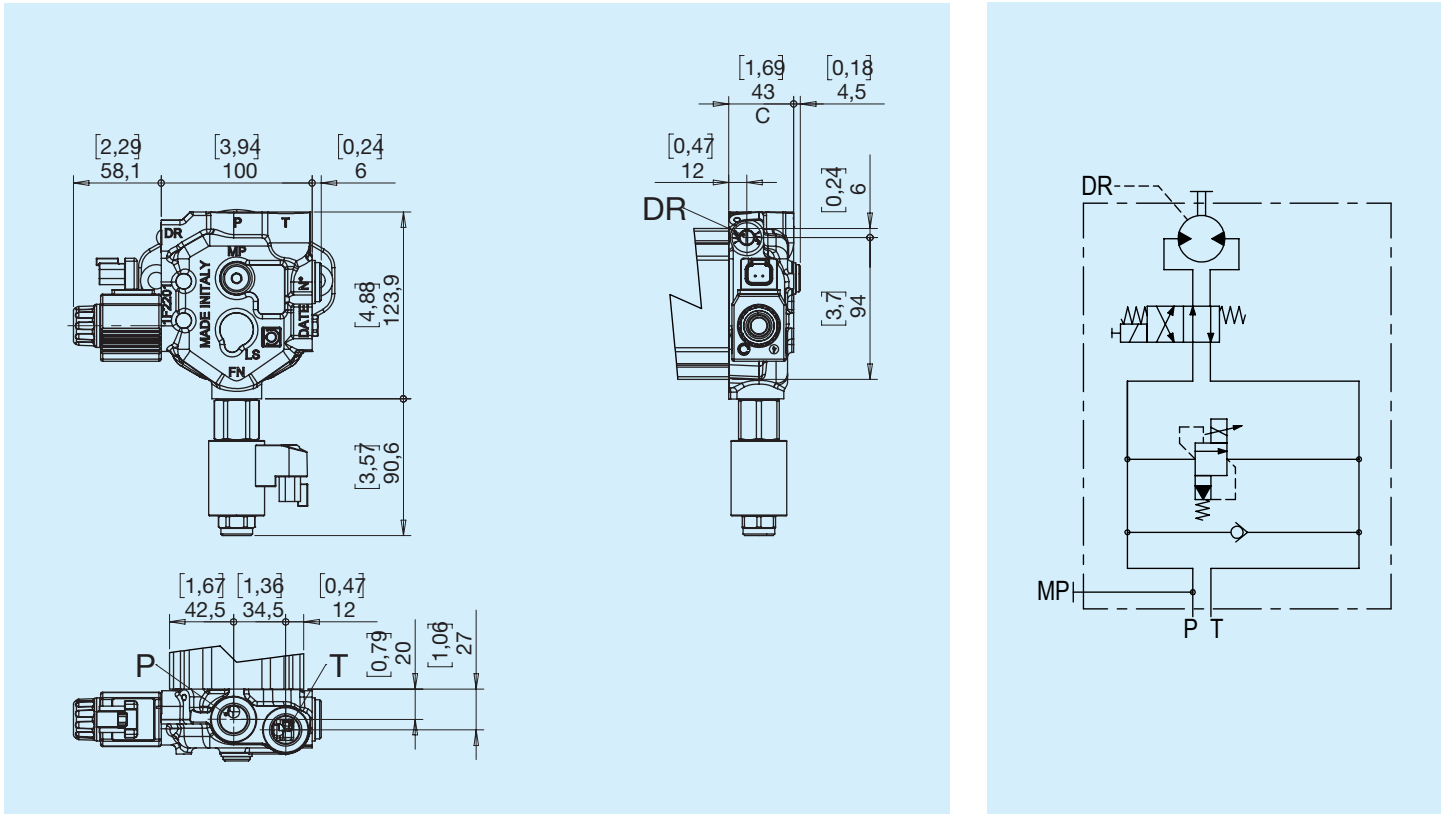
## A PD - Ausführung mit STOP-Funktion



## B PD - Ausführung ohne STOP-Funktion



## C PD - Ausführung ohne STOP-Funktion und mit Nachsaugventil

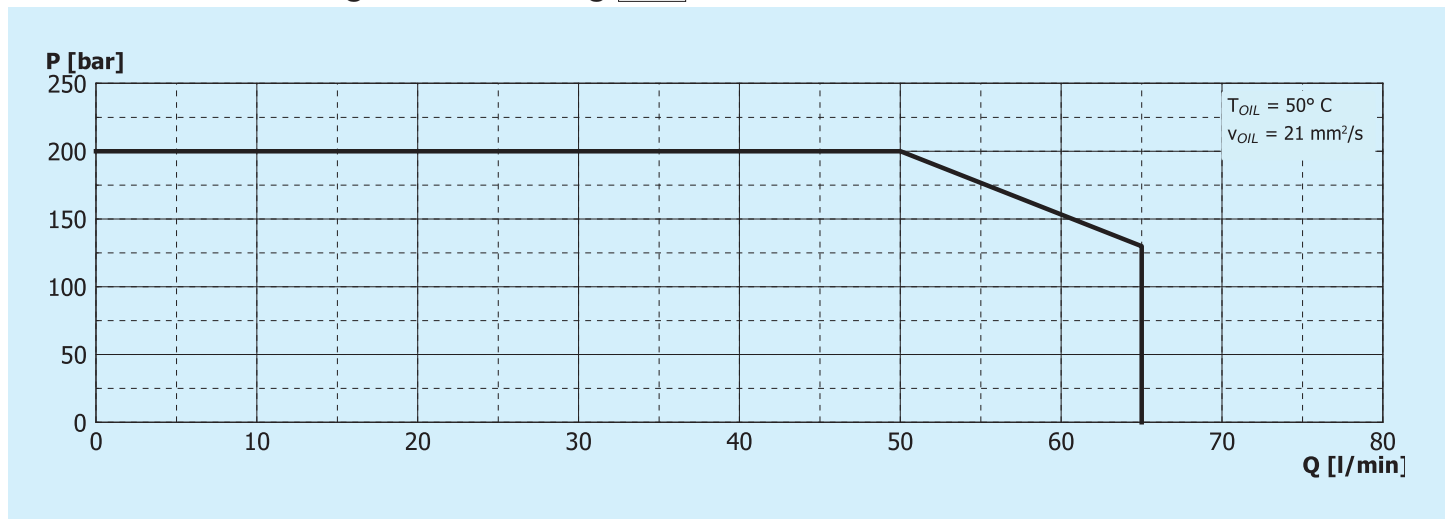


Für einen korrekten Betrieb muss die Umkehrung bei erregter Proportionalspule erfolgen.

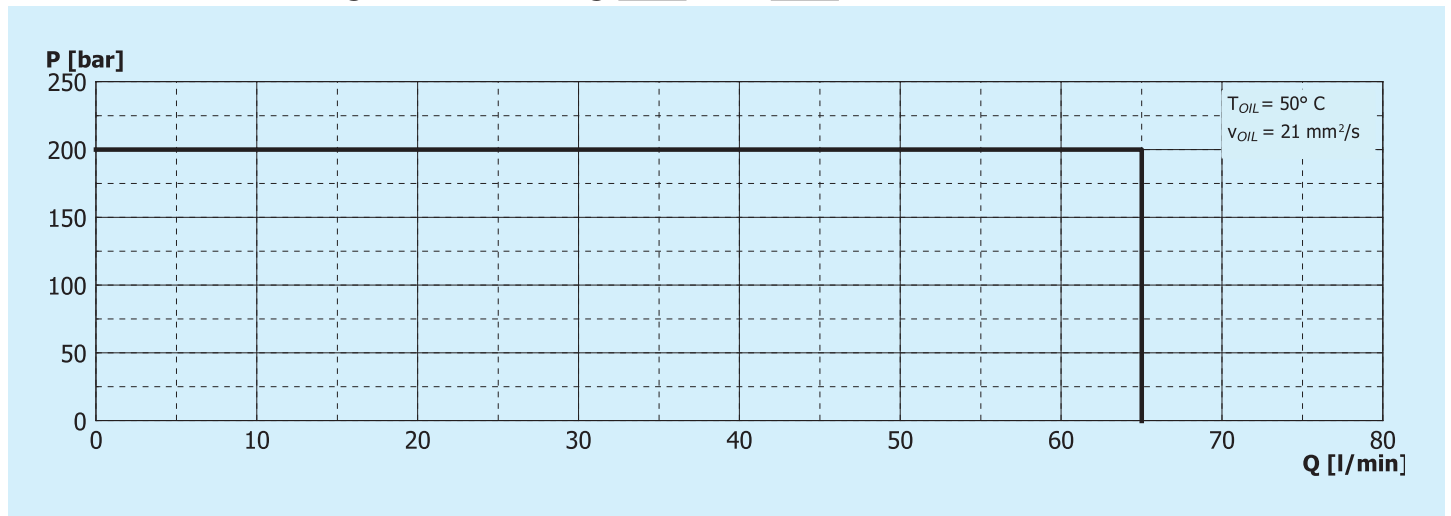
### Umkehr der Drehrichtung

Bei allen Ausführungen ist die Umkehr der Drehrichtung bei Drücken bis zu 30 bar gewährleistet.

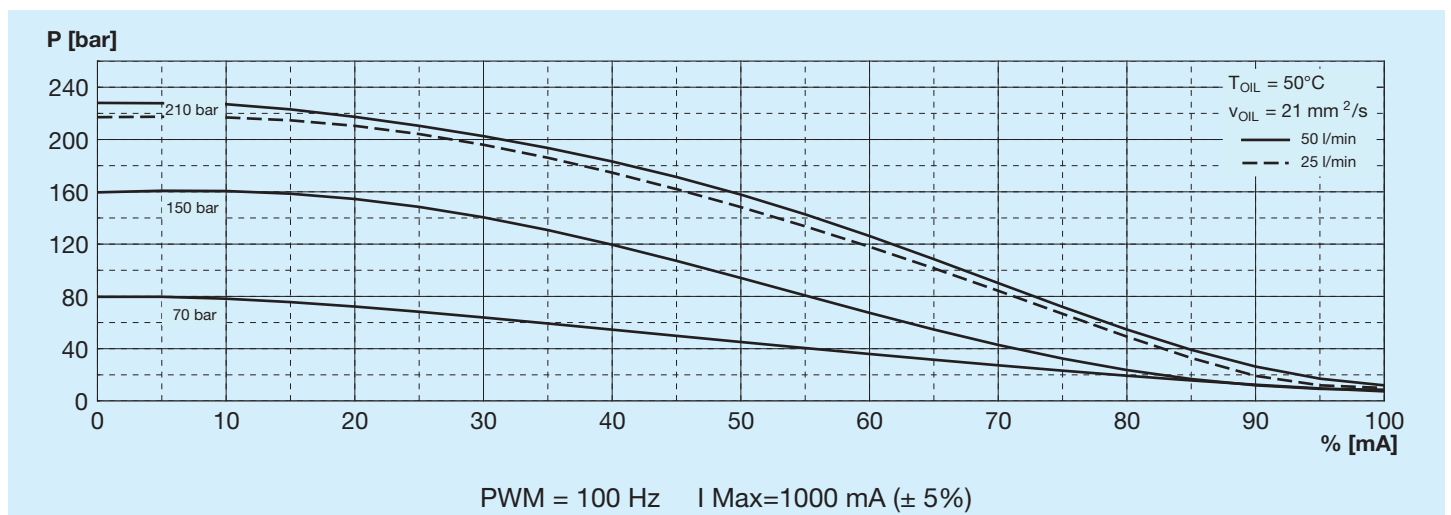
## Einsatzbeschränkungen Ausführung **A** mit STOP-Funktion



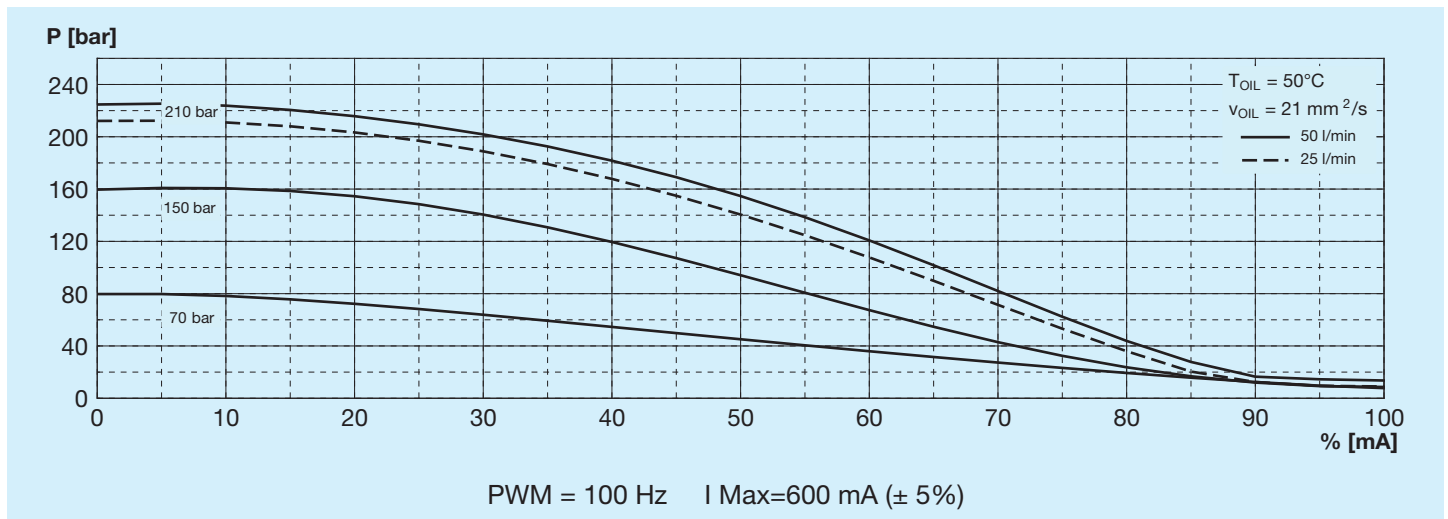
## Einsatzbeschränkungen Ausführung **B** und **C** ohne STOP-Funktion



## Regelkurve 12V



## Regelkurve 24V

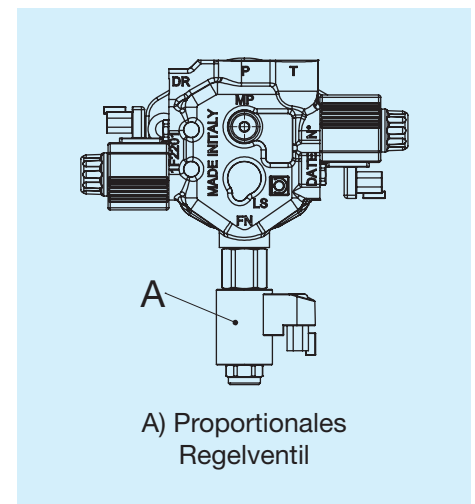


## EIN-AUS-Ventile mit Stopp- und Umkehrfunktion

Spannung	12	24	V (± 10%)
Widerstand bei 20 °C	4.5	19.5	$\Omega$ (± 7%)
Stromaufnahme	2.7	1.24	A
Leistung	26.5	30	W

## Proportionales Regelventil

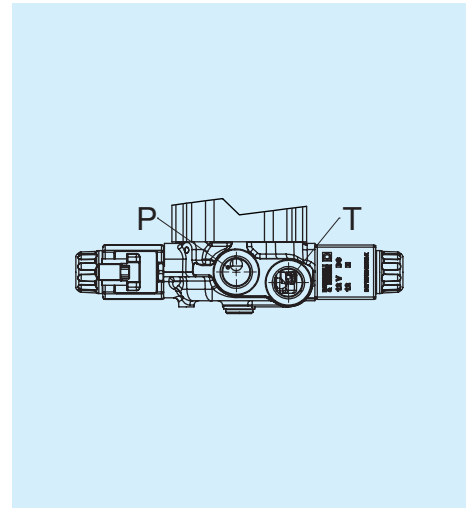
Spannung	12	24	V (± 10%)
Widerstand bei 20 °C	5,5	21,3	$\Omega$ (± 5%)
Mindeststrom	0	0	mA (± 5%)
Höchster Strom	1450	720	mA (± 5%)
PWM-Frequenz	150-200	150-200	Hz



Siehe 'Bestellanweisung' für die Einstellung der verfügbaren Ventile

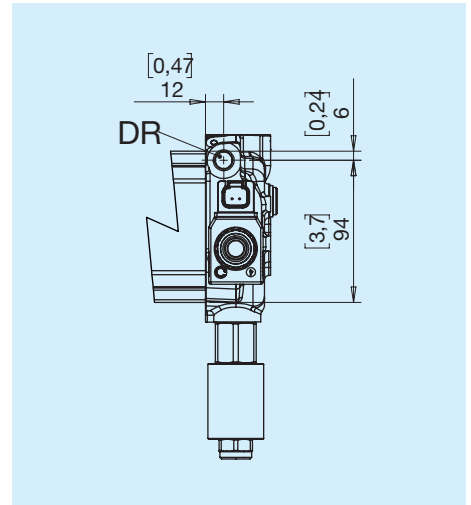
## Gewinde 'P-T'-Anschlüsse

Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>B</b>	G4 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/2"	70
<b>R</b>	U5 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 7/8"-14	70



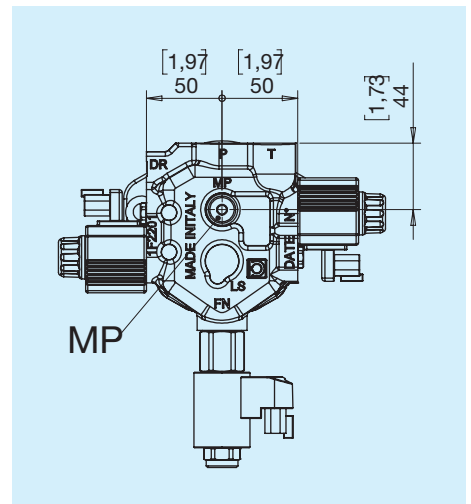
## Gewinde 'DR'-Leckölanschluss

Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>L</b>	G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/4"	27
<b>P</b>	U3 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 9/16"-18	27



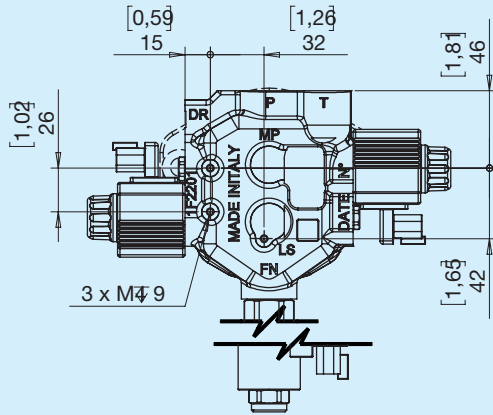
## Gewinde 'MP'-Manometerverschraubung

Code	Typ	Anzug ± 10 % Nm
<b>0</b>	Keine	-
<b>L</b>	G2 - ANSCHLUSS ISO 1179-1 - G1/4"	27
<b>P</b>	U3 - ANSCHLUSS ISO 11926-1 - 9/16"-18	27



\*Bei der Lieferung ist die 'MP'-Verschraubung mit einer abnehmbaren Kappe geliefert.

## **P** Vorrüstung für ECU

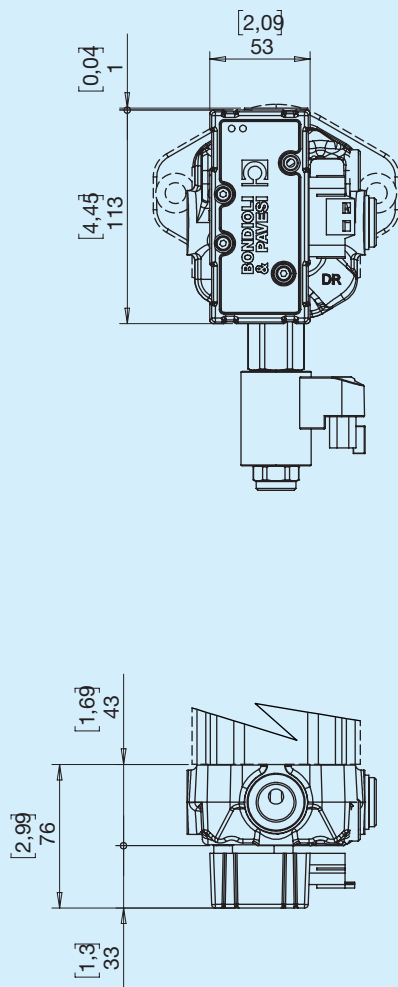


Bei dieser Option ist die 'MP'-  
Manometerverschraubung nicht  
verfügbar.

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.



## M Mit SMAT POWER FAN ECU



Bei dieser Option ist die 'MP'-  
Manometerverschraubung nicht  
verfügbar.

## Technische Daten SMAT POWER FAN

### TECHNISCHE DATEN

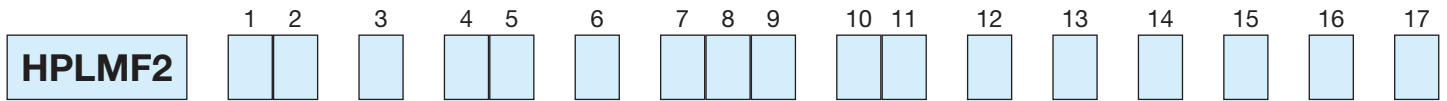
VERSORGUNGSSPANNUNG	9 - 30 Vdc
STROMAUFNAHME	Standby: 80 mA Max. Strom 1 Kanal LSD: 100 mA Max. Strom 1 Kanal HSD: 3 A @12 V DC 2 A @24 V DC Max. Gesamtstrom: 4 A @12 V DC 3 A @24 V DC
ANALOGEINGÄNGE	4 0 - 5 Vdc, Rheo, 4 - 20 mA
DIGITALEINGÄNGE	1 (interner Pull-Down-Widerstand)
FREQUENZEINGÄNGE	2 Max: 10 kHz, 1 Vrms (interner Pull-Up-Widerstand)
DIGITALE/PWM-AUSGÄNGE	4 Low Power PWM-Frequenz: 100 - 400 Hz
SCHNITTSTELLEN	2 RS232, CAN 2.0 B
KOMPATIBLE PROTOKOLLE	SAE J1939, CANopen
MIKROCONTROLLER	PIC18F (8 bit) 32MHz Flash: 64 kB, RAM: 3 kB, EEPROM: 1 kB
BETRIEBS-/LAGERUNGSTEMPERATUR	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
SCHUTZART	IP 67 (with pulg inserted)
GEWICHT	280 g +- 10g

### UMGEBUNGSDATEN

EMI/RFI-VERHÄLTNIS	100 V/m
VIBRATION	EN 60068-2-6
MECHANISCHER SCHOCK	ISO 15003, par. 5.5.2 level 3
	CE COMPLIANT

Die dargestellten Abmessungen gewährleisten eine optimale Installation der Elektronikplatine SMAT POWER FAN.





1 2	Verdrängungsvolumen	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Drehrichtung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 5	Wellenflansche	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Integrierte Vorsatzlager	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 8 9	Dichtungen	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 11	Deckelmodell	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Einstellbereich proportionales Regelventil	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	P-T-Anschlüsse	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Gewinde "DR"-Leckölanschluss	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Gewinde "MP"-Manometerverschraubung	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Spannung und Anschlüsse	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Elektronische Platine	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

17



## Oberflächenbehandlung

**N** Keine

**Z** Verzinkung