

Riduttori comando ruota serie PMR

Wheel Drives PMR Series



Indice / Contents

Introduzione / Introduction.....	4
Designazione / Designation.....	4
Dati tecnici / Technical Data.....	5
Selezione del riduttore / Gearbox Selection.....	6 - 7
Schede tecniche / Technical Data Sheet	
PMR 680L.....	8
PMR 680.....	9
PMR 700.....	10
PMR 1200.....	11
PMR 2000 S2.....	12
PMR 2000.....	13
PMRS 700.....	14
PMRS 700 SF.....	15
Lubrificazione / Lubrication.....	16

1. Introduzione

La serie PMR comprende riduttori progettati per la traslazione di mezzi gommati. Applicazioni diverse dai mezzi cingolati, normalmente su mezzi pesanti, sono comunque comuni.

I riduttori della serie PMR sono caratterizzati da:

- Ampia gamma di rapporti disponibili
- Possibilità di montaggio di diverse tipologie di motori, a richiesta anche elettrici
- Dispositivo di disinnesto riduttore disponibile come standard
- Guarnizioni standard resistenti a temperature artiche (fino a -40°C)

2. Designazione

Ogni riduttore PMR è dotato di una targhetta metallica in una posizione accessibile per la lettura dei dati della stessa.

La figura sottostante indica la targhetta. I dati presenti sulla targhetta sono rispettivamente:

- Serial Number: numero di serie del riduttore (es. 07-01232)
- Part Number: codice di identificazione del riduttore (es. R20.4400.0)
- Customer Code/Model: indica normalmente il modello del riduttore (es. PMR2000 R44). Su richiesta del cliente tale campo può contenere il codice del prodotto secondo la codifica dello stesso cliente.

I suddetti campi vanno comunicati all'assistenza tecnica per identificare univocamente il prodotto.

1. Introduction

The PMR series includes gearboxes designed for the drive of wheeled vehicles. Different applications of PMC gearboxes are common, especially on heavy vehicles.

PMR gearboxes feature:

- Wide range of available ratios
- Possibility of mounting different types of motors, including electric motors
- Mechanical disengagement available as standard
- Standard seals for arctic applications up to -40°C.

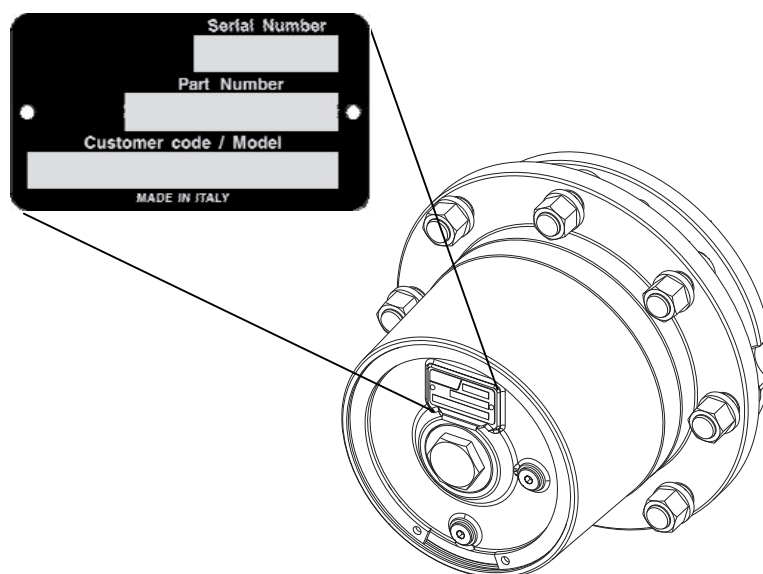
2. Designation

Every PMR gearbox is supplied with a metallic label which should be read easily in order to identify the product.

The following picture shows the metallic label, with the following fields:

- Serial number: it's the production serial number of the gearbox (eg. 07-01232)
- Part Number: is the code identification of the product (eg. R20.4400.0)
- Customer Code/Model: it normally contains the model of the gearbox (ex: PMR2000 R44). Based on customer's request this field can be used to indicate the customer's code for the gearbox.

The data indicated in the label must be sent to in order to identify the gearbox without doubts.



3. Dati Tecnici

Coppia massima in uscita T_{2max}

E' coppia massima ammissibile dal riduttore come picco istantaneo o per brevi durate di applicazione

Rapporto di riduzione i

E' il rapporto fra la velocità in ingresso e la velocità in uscita dal riduttore

Massima velocità in ingresso n_{1max}

Rappresenta la massima velocità del riduttore lato ingresso, in condizioni di lavoro non continuative

Coppia di frenatura massima T_{fmax}

Rappresenta la massima coppia esercitata dal freno del riduttore (se previsto)

Pressione di sblocco freno p_{fmin}

Rappresenta la minima pressione necessaria all'apertura completa del freno negativo (se previsto)

Massima pressione di sblocco freno p_{fmax}

Rappresenta la massima pressione ammissibile per lo sblocco del freno negativo (se previsto)

Quantità d'olio V_{oil}

Rappresenta indicativamente la quantità d'olio richiesta per la lubrificazione del riduttore e del freno (se presente). La quantità esatta dipende dal tipo di motore installato, riferirsi ai disegni tecnici forniti dall'ufficio tecnico per il dato corretto.

Cilindrata motore idraulico V_m

Rappresenta il range tipico di cilindrata del motore idraulico che può essere applicato sul riduttore

3. Technical Data

Maximum output torque T_{2max}

It's the maximum intermittent allowable output torque, which can be reached as a peak torque or for short periods

Reduction ratio i

It's the ratio between input speed and output speed of the gearbox

Maximum input speed n_{1max}

It's the maximum intermittent input speed of the gearbox.

Maximum braking torque T_{fmax}

It's the maximum torque applied by the brake (if provided)

Brake disengage pressure p_{fmin}

It's the minimum pressure to be applied for the complete opening of the negative brake (if provided)

Maximum brake disengage pressure p_{fmax}

It's the maximum pressure allowed for the disengage of the negative brake (if provided)

Oil quantity V_{oil}

It's the oil quantity required for the correct lubrications of gearbox and the brake (if provided). The exact quantity depends on the motor installed; please refer to the technical data provided by the technical department for a correct value

Hydraulic motor displacement V_m

It's the typical displacement range of motors to be applied on the gearbox

Modello riduttore	Coppia max. in uscita	Rapporto di riduzione	Velocità max. in entrata	Cilindrata del motore idraulico	Coppia di frenatura	Pressione min. apertura freno	Peso
Gearbox Type	Max. Output Torque	Ratios	Max Input Speed	Hydraulic Motor Drive Displacement	Braking Torque	Brake Min. Opening Pressure	Weight
	Nm	1 : ..	n/min.	cm ³ /n	Nm	bar	Kg
PMR 680 L	4.000	18,5 - 55,3	4.500	28 - 45	-	-	40
PMR 680	4.000	18,5 - 55,3	4.500	28 - 45	250	15	50
PMR 700	7.800	32,6 - 51,2	3.500	28 - 56	260	12	60
PMR 1200	12.000	32,4 - 54,4	3.500	28 - 56	260	12	110
PMR 2000 S2	14.000	21,3 - 43,8	3.500	32 - 80	600	24	90
PMR 2000	20.000	67,3 - 168,7	3.500	32 - 80	300	12	110
PMRS 700	7.000	5,33	2.000	112 - 180	1.380	30	95
PMRS 700 SF	7.000	5,33	2.000	112 - 180	-	-	95

4. Selezione del riduttore

La seguente procedura consente un calcolo delle massime delle prestazioni richieste da un veicolo gommato e la conseguenza scelta del riduttore; si tratta di una procedura semplificata che serve ad una prima indicazione di massima e che non sostituisce la scelta che solo il progettista della macchina può effettuare.

Durante il moto del veicolo la forza di trazione realizzata dalle ruote motrici deve uguagliare le resistenze al moto offerte dal veicolo.

$$F_t = R$$

F_t =forza di trazione

R =somma delle resistenze al moto

Affinché la trazione sia possibile la forza di trazione deve essere inferiore al valore al limite di aderenza:

$$F_t \leq F_s = P C_s$$

Dove F_s è la forza di trazione al limite di aderenza calcolata come prodotto del peso del veicolo (P) moltiplicato per il coefficiente di aderenza C_s .

La resistenza totale al moto è data da:

$$R = R_r + R_p + R_i + R_v$$

R_r =resistenza al rotolamento

R_p =resistenza dovuta alla pendenza del terreno

R_i =resistenza dovuta alla inerzia (accelerazione)

R_v =resistenza aerodinamica

Si ha:

$$R_r = P C_r$$

dove C_r è il coefficiente di attrito volvente.

$$R_p = P \sin \alpha$$

dove α è la pendenza in gradi del terreno.

$$R_i = P g/a$$

dove g è l'accelerazione di gravità e a è l'accelerazione richiesta per il veicolo

R_v è solitamente trascurabile.

Una volta calcolata la forza di trazione la coppia necessaria all'avanzamento sarà data da:

$$T_{req} = (R d/2)/n$$

dove d è il diametro delle ruote motrici ed n è il numero delle ruote motrici, normalmente due.

4. Gearbox selection

The following procedure allows the calculations of the required torque of a traction gearbox starting from the performances requested to the wheeled vehicle; this a simplified procedure which gives only a first indication and doesn't replace the choice made by the engineer who is designing the vehicle.

During motion of the vehicle the traction force exerted by the traction wheels must equal the resistance to motion made by the vehicle.

$$F_t = R$$

F_t =traction force

R =sum of resistance to motion

Traction is possible if the traction force is below the adhesion limit offered by the road surface

$$F_t \leq F_s = P C_s$$

where F_s is the traction force at the adhesion limit, which can be calculated as a product of the weight of the vehicle (P) multiplied by the adhesion coefficient C_s .

Total resistance to motion is given by:

$$R = R_r + R_p + R_i + R_v$$

R_r =rolling resistance

R_p =gradient resistance

R_i =inertia resistance (acceleration)

R_v =wind resistance

where:

$$R_r = P C_r$$

where C_r is the rolling resistance coefficient.

$$R_p = P \sin \alpha$$

dove α è is the gradient in degree.

$$R_i = P g/a$$

where g is the gravity and a is the acceleration requested by the vehicle.

R_v is normally negligible.

Once the traction force is calculated then the torque requested to the traction wheels is given by:

$$T_{req} = (R d/2)/n$$

where d is the sprocket diameter while n is the number of traction wheels, normally two.

Il riduttore scelto deve essere tale per cui

$$T_{req} \leq T_{2max}$$

Ovviamente va anche verificato che il riduttore scelto sia in grado di sopportare i carichi radiali ed assiali cui è sottoposto. Questo può essere fatto con l'ausilio dei grafici dei cuscinetti indicati sulle schede tecniche. Tali grafici suppongono la presenza del solo carico radiale.

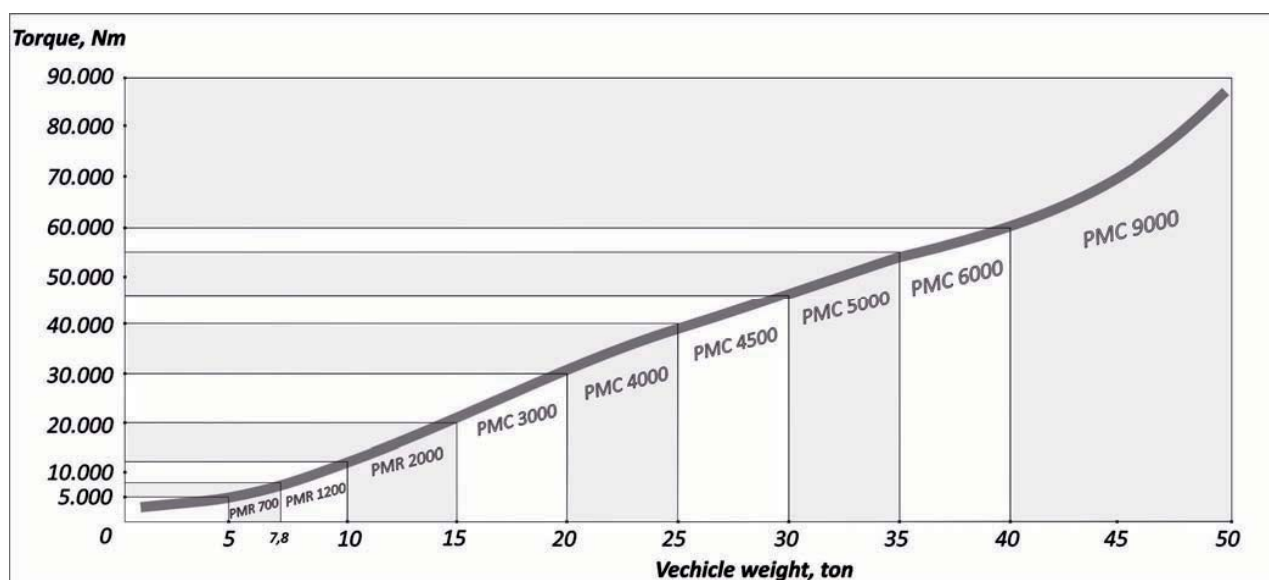
Il diagramma seguente dà un'indicazione di massima sui possibili riduttori che generalmente possono essere applicate su macchine cingolate di un determinato peso totale. Naturalmente si tratta soltanto di un'indicazione di massima da valutare poi singolarmente in base alle prestazioni richieste alla macchina.

The chosen gearbox must satisfy the following:

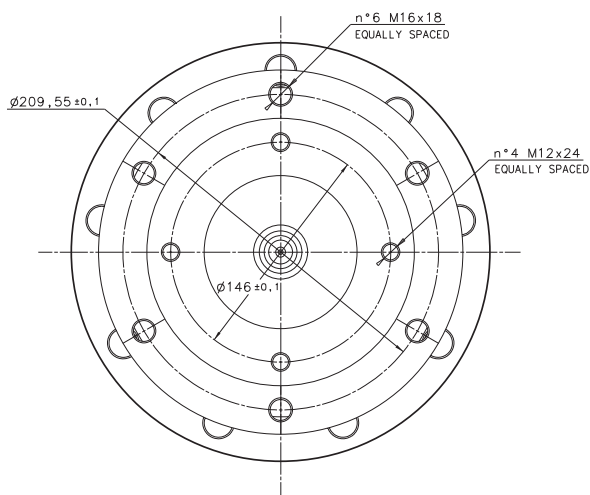
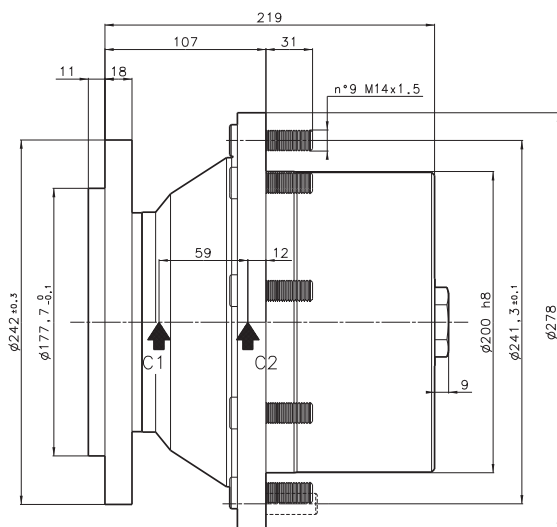
$$T_{req} \leq T_{2max}$$

Once the gearbox size is selected the radial and axial load of the gearbox must be checked. This can be made with the help of the bearing load diagrams indicated in the technical data of each gearbox. These diagrams are calculated considering a zero axial load.

The following graph shows a possible choice of PMC gearboxes for a given total weight of the tracked vehicle. It gives a rough idea of the range of application, but in fact every single case must be treated separately based on the performances required for that machine.



PMR 680L



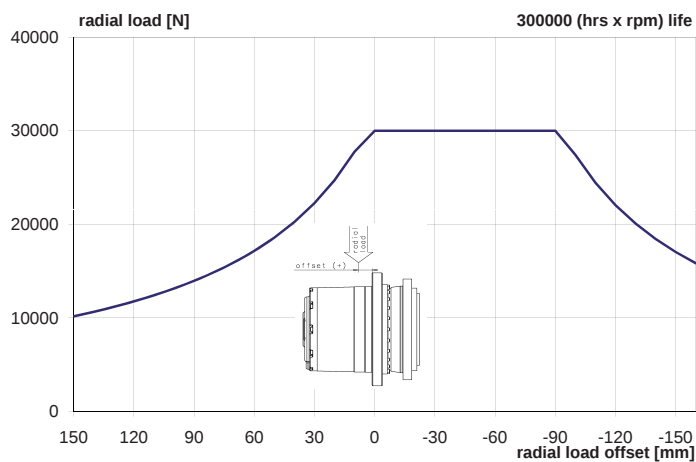
Dati Riduttore / Gearbox data

Coppia massima in uscita Max output torque	$T_{2\max}$ [Nm]	4000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	18,5; 24,5; 27,7; 38,6; 48,9; 55,3
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n_{1\max}$ [rpm]	4500
Peso Weight	m [kg]	40
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,3
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90

Freno idraulico / Multidisc Brake

Coppia frenante max Brake Torque	$T_{f\max}$ [Nm]	-
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	$P_{f\min}$ [bar]	-
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	$P_{f\max}$ [bar]	-
Porta di sblocco freno Brake release input	—	-

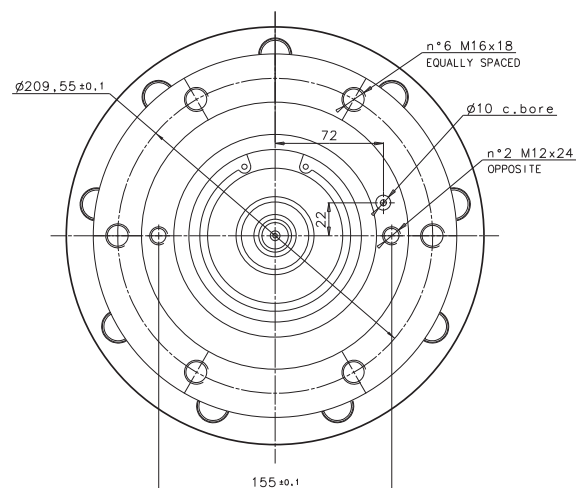
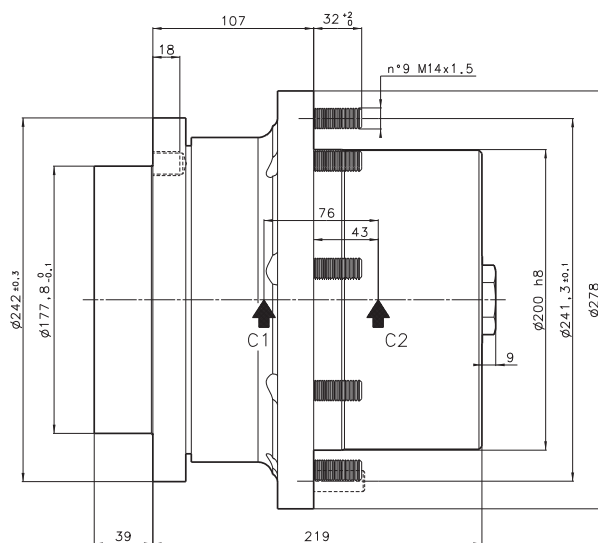
Carico radiale / Radial load



Motore idraulico / Hydraulic Motor data

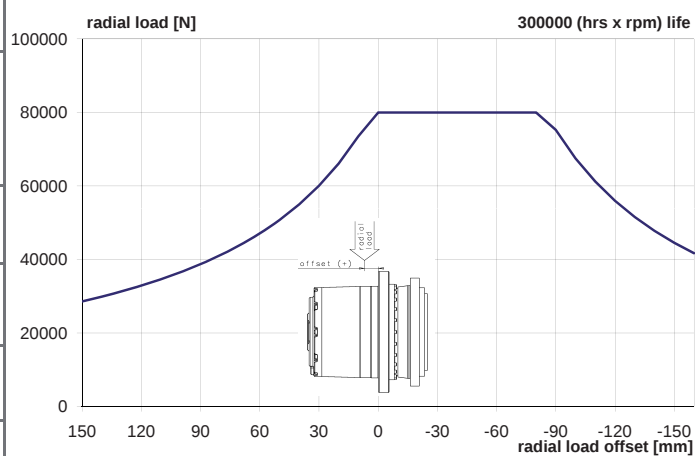
Cilindrata Displacement	[cc]	From 28 to 45
Motori applicati Hydraulic Motors		Sauer KC 45

PMR 680



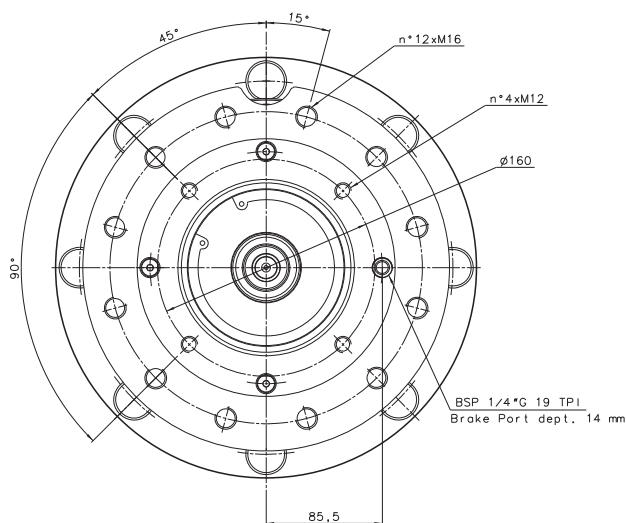
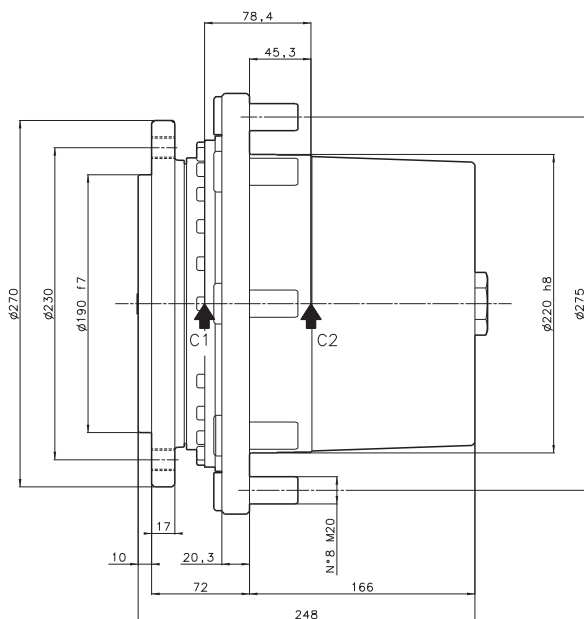
<i>Dati Riduttore / Gearbox data</i>		
Coppia massima in uscita Max output torque	$T_{2\max}$ [Nm]	4000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	18,5; 24,5; 27,7; 38,6; 48,9; 55,3
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n1_{\max}$ [rpm]	4500
Peso Weight	m [kg]	50
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,2
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90
<i>Freno idraulico / Multidisc Brake</i>		
Coppia frenante max Brake Torque	$Tf_{\max}$ [Nm]	250
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	$Pf_{\min}$ [bar]	15
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	$Pf_{\max}$ [bar]	160
Porta di sblocco freno Brake release input	—	$\phi 10$ c.bore

Carico radiale / Radial load



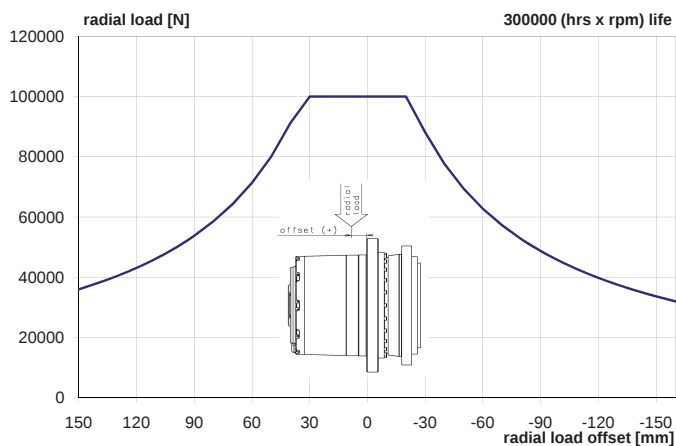
<i>Motore idraulico / Hydraulic Motor data</i>		
Cilindrata Displacement	[cc]	From 28 to 45
Motori applicati Hydraulic Motors		Sauer KC45, HC45

PMR 700



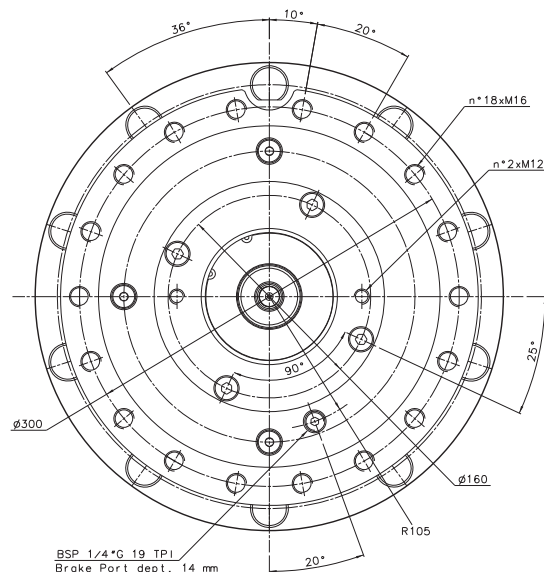
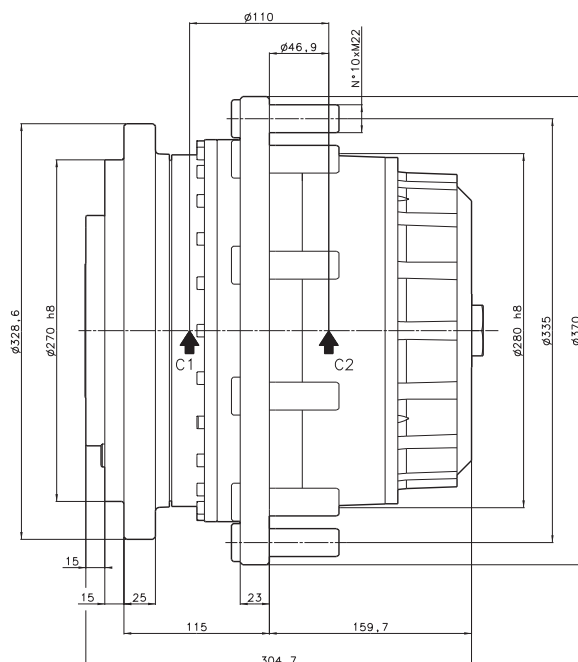
<i>Dati Riduttore / Gearbox data</i>		
Coppia massima in uscita Max output torque	$T_{2\max}$ [Nm]	7800
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	32,6; 39,6; 51,2
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n_{1\max}$ [rpm]	3500
Peso Weight	m [kg]	60
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,2
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90
<i>Freno idraulico / Multidisc Brake</i>		
Coppia frenante max Brake Torque	$T_{f\max}$ [Nm]	260
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	$P_{f\min}$ [bar]	12
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	$P_{f\max}$ [bar]	50
Porta di sblocco freno Brake release input	—	1/4" G

Carico radiale / Radial load



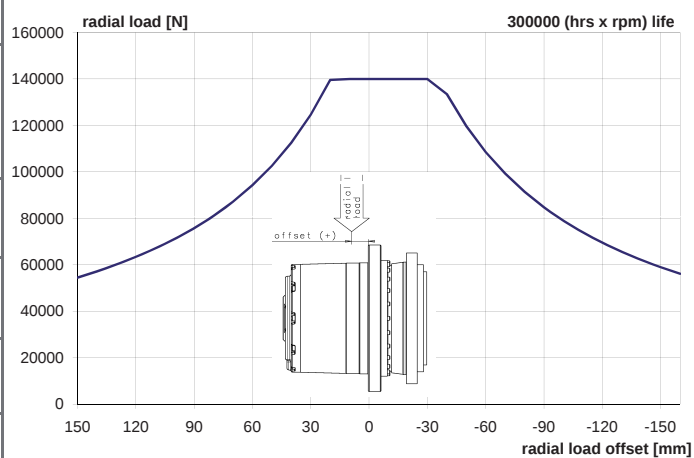
<i>Motore idraulico / Hydraulic Motor data</i>		
Cilindrata Displacement	[cc]	From 28 to 56
Motori applicati Hydraulic Motors		Rexroth A6FM56 PSM-hydraulics 28 / 45

PMR 1200



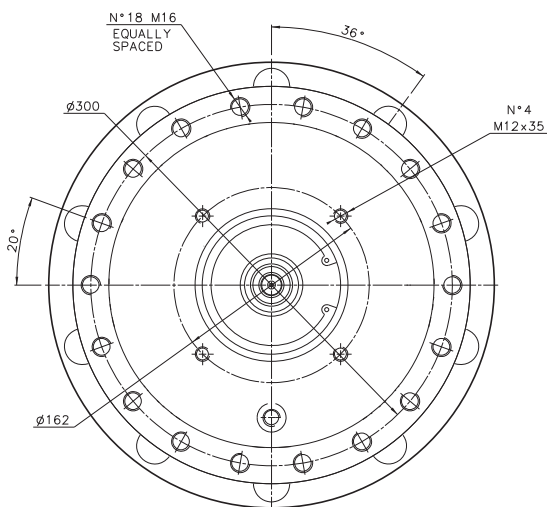
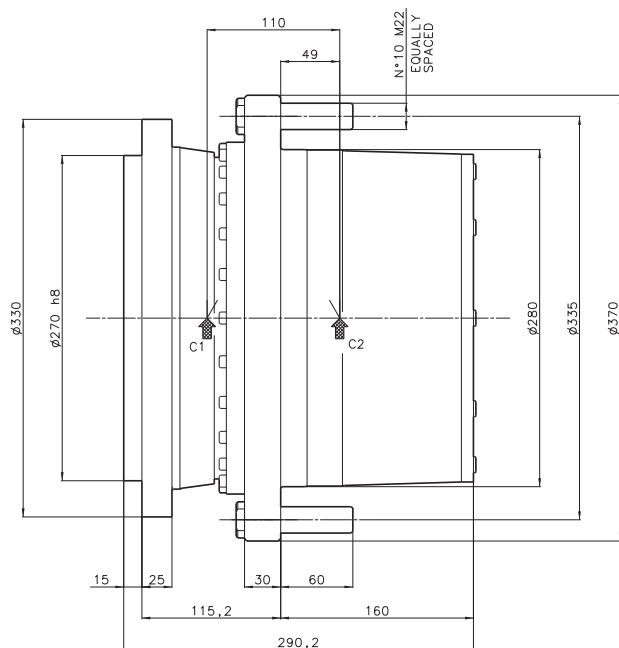
Dati Riduttore / Gearbox data		
Coppia massima in uscita Max output torque	T_{2max} [Nm]	12000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	32,4; 37,1; 43,9; 54,4
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n1_{max}$ [rpm]	3500
Peso Weight	m [kg]	110
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,75
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90
Freno idraulico / Multidisc Brake		
Coppia frenante max Brake Torque	T_{fmax} [Nm]	260
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	P_{fmin} [bar]	12
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	P_{fmax} [bar]	50
Porta di sblocco freno Brake release input	—	1/4" G

Carico radiale / Radial load



Motore idraulico / Hydraulic Motor data		
Cilindrata Displacement	[cc]	From 28 to 56
Motori applicati Hydraulic Motors		Rexroth A6FE56, A2FM56 PSM-hydraulics PSM56 Sauer KC45, HC45

PMR 2000 S2



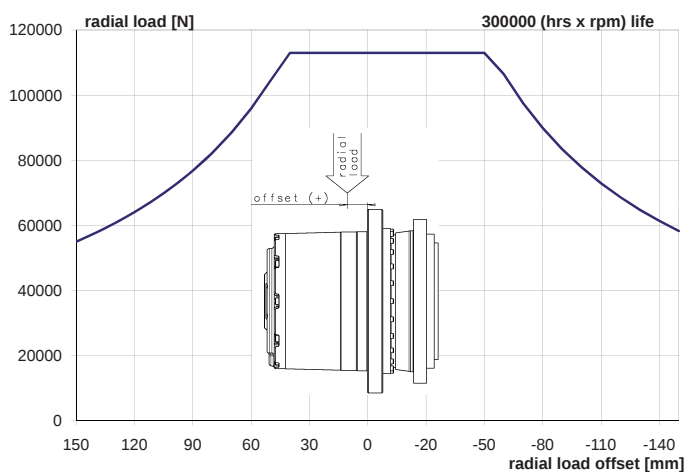
Dati Riduttore / Gearbox data

Coppia massima in uscita Max output torque	$T_{2\max}$ [Nm]	14000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [·]	21,3; 30,1; 35,5; 43,8
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n1_{\max}$ [rpm]	3500
Peso Weight	m [kg]	90
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,8
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90

Freno idraulico / Multidisc Brake

Coppia frenante max Brake Torque	$T_{f\max}$ [Nm]	600
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	$P_{f\min}$ [bar]	24
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	$P_{f\max}$ [bar]	50 - 200
Porta di sblocco freno Brake release input	—	1/4"G

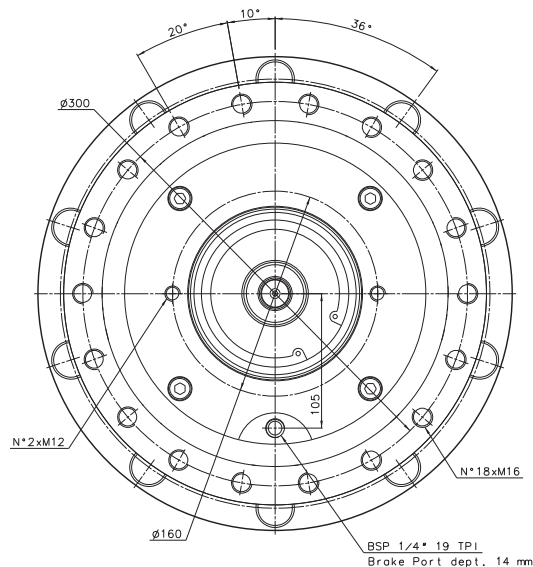
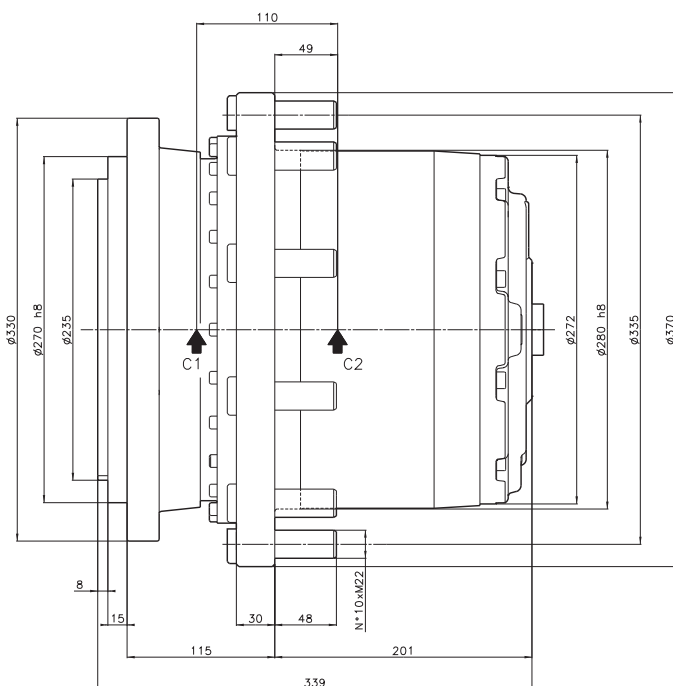
Carico radiale / Radial load



Motore idraulico / Hydraulic Motor data

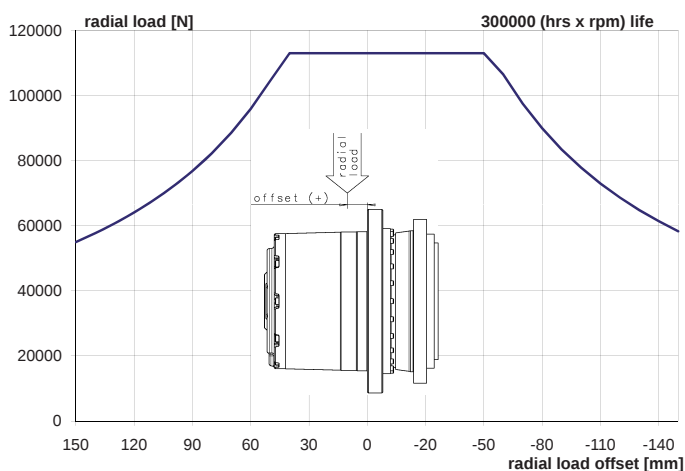
Cilindrata Displacement	[cc]	From 32 to 80
Motori applicati Hydraulic Motors		Rexroth A10VE45 Sauer 90K55, 51C60, KC45 PSM-hydraulics PSM80 Samhydraulik HC1R55 Hydroeduc MSI63, MSI32

PMR 2000



<i>Dati Riduttore / Gearbox data</i>		
Coppia massima in uscita Max output torque	T _{2max} [Nm]	20000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	67,3; 72,8; 79,9; 89; 101,4; 119; 137,2; 146,3; 168,7; (*)
Max. velocità in ingresso Max. input speed	n1 _{max} [rpm]	3500
Peso Weight	m [kg]	110
Quantità d'olio Oil Quantity	V _{oil} [l]	2,5
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90
<i>Freno idraulico / Multidisc Brake</i>		
Coppia frenante max Brake Torque	Tf _{max} [Nm]	300
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	Pf _{min} [bar]	12
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	Pf _{max} [bar]	50
Porta di sblocco freno Brake release input	—	1/4" G

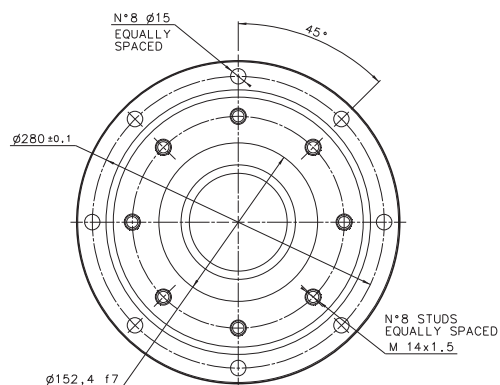
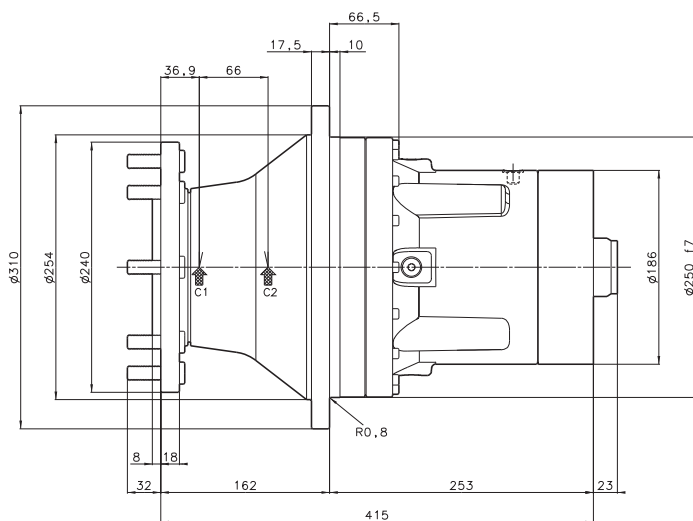
Carico radiale / Radial load



<i>Motore idraulico / Hydraulic Motor data</i>		
Cilindrata Displacement	[cc]	From 32 to 80
Motori applicati Hydraulic Motors		Rexroth A10VE45, A2FE56 Sauer 90K55, 51C60, KC45 Parker F12-40 Samhydraulik HC1R55 Hydroeduc MSI63, MSI32

(*) Ratios 19.0, 22.0, 26.6 can be obtained on special request

PMRS 700



Dati Riduttore / Gearbox data

Coppia massima in uscita Max output torque	T_{2max} [Nm]	7000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	5,33
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n1_{max}$ [rpm]	2000
Peso Weight	m [kg]	95
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,5
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90

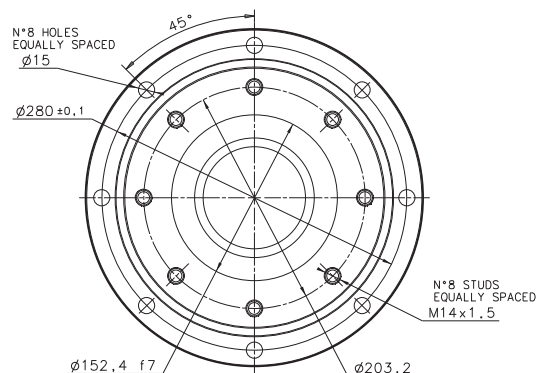
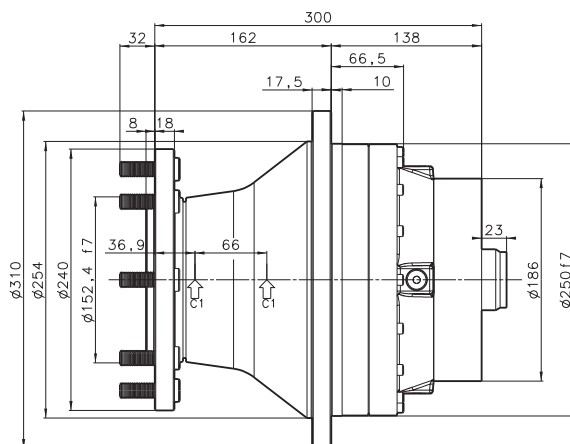
Motore idraulico / Hydraulic Motor data

Cilindrata Displacement	[cc]	From 112 to 180
----------------------------	------	-----------------

Freno idraulico / Multidisc Brake

Coppia frenante max Brake Torque	T_{fmax} [Nm]	1380
Pressione di sblocco freno Brake disengage press.	P_{fmin} [bar]	30
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	P_{fmax} [bar]	200
Porta di sblocco freno Brake release input	—	1/4"G

PMRS 700 SF



Dati Riduttore / Gearbox data		
Coppia massima in uscita Max output torque	$T_{2_{max}}$ [Nm]	7000
Rapporto di riduzione Reduction Ratio	i [:]	5,33
Max. velocità in ingresso Max. input speed	$n1_{max}$ [rpm]	2000
Peso Weight	m [kg]	95
Quantità d'olio Oil Quantity	V_{oil} [l]	1,2
Tipo d'olio Oil Type	—	SAE80W90

Motore idraulico / Hydraulic Motor data		
Cilindrata Displacement	[cc]	From 112 to 180

Freno idraulico / Multidisc Brake		
Coppia frenante max Brake Torque	$T_{f_{max}}$ [Nm]	-
Pressione di sblocco freno Min. brake pressure	$P_{f_{min}}$ [bar]	-
Max pressione di sblocco freno Max. brake pressure	$P_{f_{max}}$ [bar]	-
Porta di sblocco freno Brake release input	—	-

Lubrificazione

Tutti i riduttori PMR sono forniti senza olio. Le quantità d'olio indicate in questa pubblicazione sono indicative, è necessario fare riferimento quanto indicato nei manuali di uso e manutenzione di ciascun prodotto. Una corretta lubrificazione consente un buon funzionamento del riduttore ed e la massima durata dello stesso. Il livello d'olio va verificato in base a quanto indicato nel manuale di uso e manutenzione. Il livello dell'olio va riverificato dopo circa 50 ore di funzionamento.

La temperatura dell'olio non deve mai superare la massima temperatura consentita, solitamente attorno ai 100°C. Solitamente l'intervallo di cambio olio è di circa 1500 ore macchina.

Il tipo d'olio scelto deve essere conforme a quanto indicato nel manuale di uso e manutenzione del prodotto e va scelto in base alla temperatura ambiente in cui lavora il riduttore.

Lubrication

All PMR gearboxes are supplied without oil. Oil quantities indicated in the technical datasheet are just for reference, you should refer to the relative product manual. A correct lubrication insure a good working behaviour of the gearbox and the maximum possible life. Oil level should be verified according to the product manual and checked after the first 50 hours of work.

Oil temperature should never exceed the maximum allowable temperature, normally around 100°C. Normally the oil change interval is around 1500 hours.

Oil type must be conform to the one specified in the product manual and must be chosen according to the ambient temperature where the gearbox is installed.

Poiché HANSA-TMP offre una gamma di prodotti molto estesa ed alcuni di questi vengono impiegati per più tipi di applicazioni, le informazioni riportate possono riferirsi solo a determinate situazioni. Se nel catalogo non sono riportati tutti i dati necessari, si prega di contattare HANSA-TMP.

Al fine di poter fornire una risposta esauriente potrà rendersi necessaria la richiesta di dati specifici riguardanti l'applicazione in questione.

Questo catalogo, pur essendo stato approntato con particolare riguardo alla precisione dei dati riportati, non consiste parte di alcun contratto espresso o implicito.

HANSA-TMP si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica ai dati in esso riportati.

As HANSA-TMP has a very extensive range of products and some products have a variety of applications, the information supplied may often only apply to specific situations. If the catalogue does not supply all the information required, please contact HANSA-TMP.

In order to provide a comprehensive reply to queries we may require specific data regarding the proposed application.

Whilst every reasonable endeavour has been made to ensure accuracy this publication cannot be considered to represent part of any contract, whether expressed or implied.

HANSA-TMP reserves the right to amend specifications at their discretion.



**HYDRAULIC COMPONENTS
HYDROSTATIC TRANSMISSIONS
GEARBOXES - ACCESSORIES**

Via M. L. King, 6 - **41122 MODENA (ITALY)**
Tel: +39 059 415 711
Fax: +39 059 415 729 / 059 415 730
INTERNET: <http://www.hansatmp.it>
E-MAIL: hansatmp@hansatmp.it