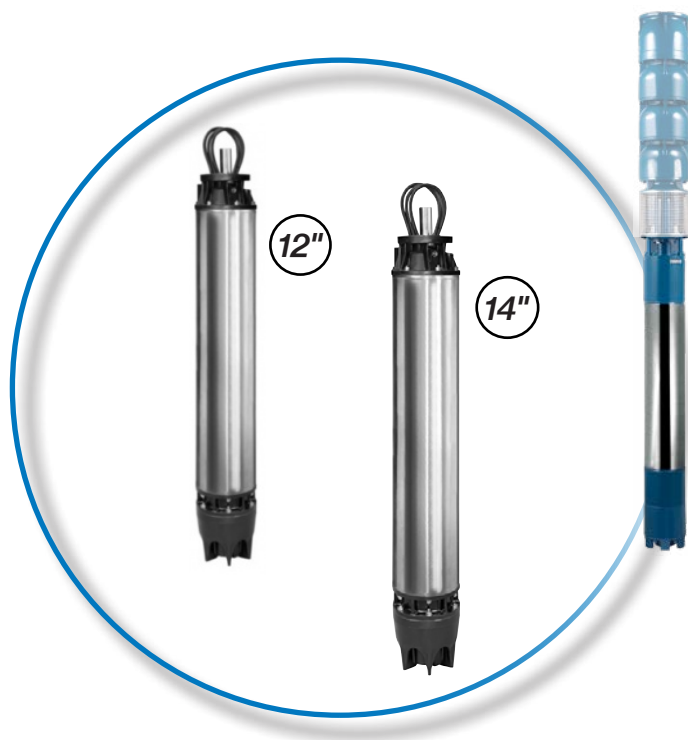


## MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

### Motori sommersi PTR 12 - PTR 14



## Indice

1. INTRODUZIONE .....	Pag.3
1.1 Verifica bolla di spedizione .....	Pag.3
1.2 Garanzia.....	Pag.3
1.3 Avvertenza per la sicurezza delle persone e delle cose .....	Pag.3
2. DESCRIZIONE .....	Pag.4
2.1 Elementi del motore.....	Pag.4
2.2 Caratteristiche costruttive.....	Pag.4
2.3 Campo di impiego.....	Pag.4
3. TRASPORTO E STOCCAGGIO.....	Pag.5
3.1 Trasporto.....	Pag.5
3.2 Stoccaggio .....	Pag.5
4. INSTALLAZIONE .....	Pag.6
4.1 Rabbocco del motore.....	Pag.6
4.2 Verifica isolamento .....	Pag.6
4.3 Collegamento elettrico .....	Pag.6
4.4 Apparecchiatura elettrica.....	Pag.7
4.5 Protezioni elettriche .....	Pag.7
4.6 Senso di rotazione .....	Pag.7
4.7 Istruzioni supplementari per il collegamento dei terminali dei motori a 6 cavi .....	Pag.7
4.8 Funzionamento.....	Pag.8
5. VERIFICHE E RICERCHE GUASTI.....	Pag.8
6. MANUTENZIONE E RIPARAZIONE .....	Pag.9
6.1 Smontaggio del motore .....	Pag.9
6.2 Assemblaggio del motore .....	Pag.9
6.3 Collaudo.....	Pag.9
7. PARTI DI RICAMBIO .....	Pag.10
7.1 Come ordinare i ricambi .....	Pag.10
8. MESSA FUORI SERVIZIO .....	Pag.10
8.1 Messa fuori servizio e demolizioni .....	Pag.10

## 1. INTRODUZIONE

Lo scopo di questo manuale di istruzione è quello di facilitare il più possibile l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione dei motori sommersi riavvolgibili in bagno d'acqua trattati.

La mancata osservanza delle indicazioni riportate in questo fascicolo o l'uso improprio del motore da parte di personale non qualificato e non autorizzato può compromettere la durata ed il buon funzionamento del motore.

L'ufficio commerciale Foras è a completa disposizione: per ogni dubbio od eventuale problema è possibile contattarci anche telefonicamente.

### 1.1 VERIFICA BOLLA DI SPEDIZIONE

Al ricevimento della merce ispezionarla e controllare se corrisponde alla bolla di spedizione. Verificare l'integrità dell'imballaggio prima di togliere il motore. **VI** vari pezzi o gli accessori possono essere imballati singolarmente oppure fissati nella cassa d'imballaggio. Per ogni danno o mancanza riscontrata avvisare subito l'agente locale della Ditta di trasporto.

Tutti i motori sono attentamente e scrupolosamente controllati e collaudati prima della spedizione.

### 1.2 GARANZIA

Sono esclusi dalla garanzia i danni causati da una manovra errata o da un errore durante il montaggio o il collegamento.

In tutti i casi, la garanzia esclude il risarcimento di maggiori danni per qualsiasi causa.

Si declina ogni responsabilità per quanto riguarda infortuni a persone e danni materiali derivati all'uso improprio dei nostri apparecchi. I particolari di consumo non sono oggetto di garanzia.

### 1.3 AVVERTENZA PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE



L'apparecchio dovrà essere utilizzato solo ed esclusivamente dopo aver letto e compreso le indicazioni riportate nel seguente documento.

I motori serie PTR possono essere utilizzati da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o senza l'esperienza e la conoscenza adeguate, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e dopo che abbiano capito i potenziali pericoli.

I bambini non devono giocare con l'apparecchio.

L'estrazione dall'acqua, la pulizia e la manutenzione della macchina dovranno essere eseguite esclusivamente da personale adulto e solamente dopo l'esclusione della macchina dall'impianto elettrico di alimentazione, facendo in modo che non possa essere reinserita accidentalmente.

L'apparecchio dovrà essere alimentato tramite un sistema di alimentazione elettrico protetto da un interruttore differenziale con corrente di intervento minore di 30 mA

La macchina dovrà essere utilizzata solo ed esclusivamente allo scopo per il quale è stata progettata.

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, dovrà essere sostituito personale qualificato, al fine di prevenire ogni rischio.

Il cavo di alimentazione non dovrà mai essere utilizzato per trasportare o spostare il motore e la pompa. Non staccare mai la spina dalla presa tirando il cavo.

Non usare l'apparecchio con persone che nuotano in piscine o specchi d'acqua.

La scrivente si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche che ella ritenga opportune alle macchine descritte senza alcun preavviso.

## 2. DESCRIZIONE

### 2.1 ELEMENTI DEL MOTORE

Avvolgimento	realizzato con filo di rame rivestito di materiale termoplastico isolante con elevate proprietà dielettriche
Statore	carcasa esterna in acciaio inossidabile
Rotore	a gabbia di scoiattolo. Il rotore è bilanciato dinamicamente per garantire un regolare funzionamento privo di vibrazioni
Cuscinetto reggispira	del tipo a pattini oscillanti, autoallineante e lubrificato ad acqua simile ai tipi Michell o Kingsbury
Cuscinetto guida	in grafite metalizzata. La lubrificazione ad acqua consente minimi attriti e la compatibilità con l'acqua del pozzo.
Albero	in acciaio inox sovradimensionato per evitare flessioni e prolungare la vita del motore
Tenuta	ad anelli a labbro in gomma. Tenuta meccanica a richiesta. Le tenute sono protette esternamente da una campana antisabbia
Membrana elastica di compensazione	in gomma, permette la variazione di volume di acqua all'interno del motore in funzione della temperatura di esercizio e della pressione di sommersenza
Liquido di riempimento motore	acqua
Cavo di alimentazione	in gomma EPDM, unipolare o tripolare a seconda del tipo di motore

### 2.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I motori sommersi sono progettati e collaudati secondo le IEC 60034-2021.

La targhetta di identificazione del motore riporta i seguenti dati caratteristici di funzionamento:

- Identificazione costruttore
- Tipo di motore
- Codice\_
- Data produzione
- Tensione (V)
- Ampere (A)
- Potenza (kW)
- Norma di riferimento: IEC 60034-2021
- Frequenza (Hz)
- Velocità di rotazione (giri/min)
- Fattore di potenza (cos  $\phi$ )
- Marcatura CE
- Grado di protezione: IP 58 (IP68 opzionale)
- Peso
- Condizioni di funzionamento

### 2.3 CAMPO DI IMPIEGO

Il motore sommerso viene utilizzato prevalentemente accoppiato alla pompa sommersa e installato in posizione verticale nei seguenti campi applicativi:

- usi civili ed industriali
- irrigazione
- acquedotti
- miniere
- piattaforme petrolifere
- centrali termoelettriche e nucleari
- impianti antincendio

## 3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

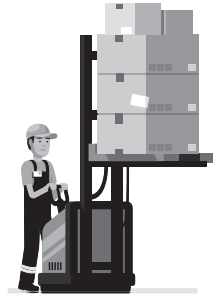
### 3.1 TRASPORTO



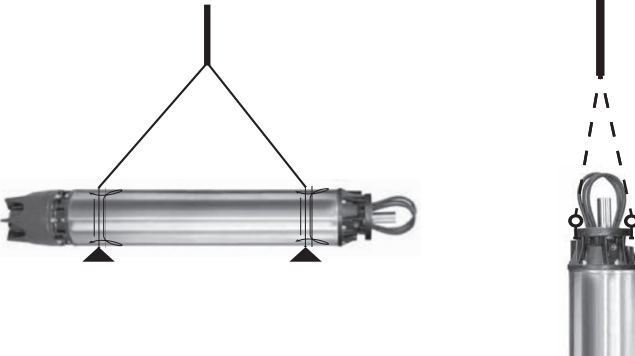
Prima di effettuare il trasporto occorre eseguire le seguenti operazioni di verifica:

- peso motore
- dimensioni d'ingombro di massima del motore
- punti di sollevamento

Il motore sommerso e gli eventuali accessori sono imballati in idonee casse per il trasporto per evitare danni durante il percorso. Al ricevimento è necessario ispezionarlo e controllarlo. Il motore deve essere movimentato con attrezzature adeguate al peso ed alla forma dell'imballo per evitare danni durante il trasporto.



È consentito il sollevamento manuale solo per pesi inferiori a 25 Kg per i lavoratori e 15 kg per le lavoratrici; per pesi superiori si obbliga a servirsi di forme di sollevamento ausiliarie come segue:



### 3.2 STOCCAGGIO

In caso di stoccaggio è necessario prevedere le seguenti operazioni precauzionali:

- sistemare il motore in un luogo chiuso, non umido e ben ventilato
- tutti i motori sono riempiti di acqua e antigelo in modo da evitarne il congelamento sotto i -10°C
- Evitare di immagazzinare o installare il motore a temperature più basse e per periodo di tempo superiore ai 12 mesi, tuttavia, se ciò fosse inevitabile, avere cura di fare ruotare l'albero a mano una volta al mese
- se il motore è stato immagazzinato per oltre 12 mesi prima di installarlo occorre farlo verificare da una officina autorizzata
- proteggere le parti terminali dei cavi contro l'ingresso di umidità
- evitare che il raggio di curvatura dei cavi sia inferiore a 6 volte il diametro per non danneggiarli
- i cavi elettrici e, in caso che il motore venga immagazzinato parzialmente smontato, le parti in gomma ed i reggispinta devono essere protetti dalla luce diretta del sole

## 4. INSTALLAZIONE

### 4.1 RABBOCCO DEL MOTORE

È indispensabile eseguire il rabbocco motore prima di installarlo.

Il motore viene consegnato riempito di una speciale miscela che assicura la lubrificazione ed il raffreddamento dei sopporti.

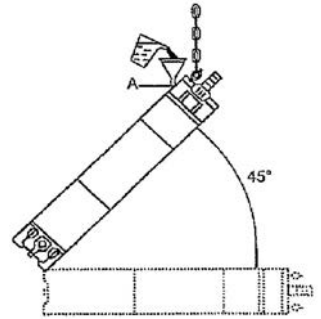
Per riempire il motore con il liquido seguire questa procedura:

- Piazzare il motore ad un angolo di 45° con il lato accoppiamento pompa in alto.
- Svitare il tappo A ed inserire un imbuto nel buco.
- Versare acqua di rubinetto nel motore finché il liquido dentro il motore non comincia ad uscire attraverso il buco A.
- Rimuovere l'imbuto e rimettere il tappo A.

Prima di collegare il motore ad una pompa, dopo un lungo periodo di immagazzinamento, lubrificare la tenuta meccanica con alcune gocce di acqua e girare l'albero.

NOTA: Il liquido del motore contiene glicerina.

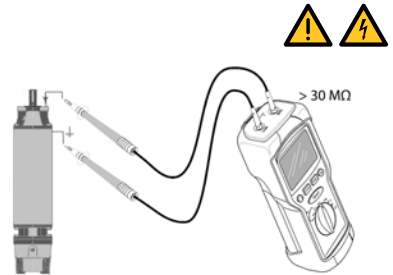
Affinchè il motore possa regolarmente funzionare non bisogna assolutamente trascurare quest'operazione.



### 4.2 VERIFICA ISOLAMENTO

La verifica dell'isolamento dev'essere eseguita prima di accoppiare il motore alla pompa.

Unire un capo del megaohmetro alla carcassa del motore e l'altro ai cavi uscenti dal motore stesso. La lettura dello strumento non deve essere inferiore a 30MΩ.



### 4.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO

I collegamenti elettrici devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato; attenersi strettamente alle istruzioni del costruttore del motore e delle apparecchiature elettriche. Se il motore sommerso non fosse corredato del cavo di linea, la scelta dello stesso deve essere fatta su indicazione di personale specializzato.

Per la scelta occorre considerare i seguenti fattori:

- Tensione di alimentazione
- Caduta di tensione ammissibile lungo il cavo
- Corrente assorbita del motore
- Portata massima del cavo
- Temperatura ambiente

La giunzione del cavo del motore deve essere fatta con la massima cura.

Quando si devono accoppiare due cavi in parallelo fare molta attenzione nel collegare assieme cavi contrassegnati con la stessa simbologia.

È consigliabile lasciare 2-3 metri di cavo aggiuntivo per eventuale rifacimento della giunzione.

## 4.4 APPARECCHIATURA ELETTRICA

Il motore deve essere collegato, attraverso il cavo di alimentazione, al quadro di comando che deve contenere le necessarie apparecchiature di comando e di protezione.

## 4.5 PROTEZIONI ELETTRICHE



Sono indispensabili le seguenti protezioni:

- Una protezione contro le sovracorrenti
- Una protezione contro i cortocircuiti

e tali protezioni devono agire sulle tre fasi. Sono inoltre consigliate protezioni contro:

- la mancanza di fase
- l'abbassamento di tensione

**Per una eventuale regolazione del relé termico di protezione della sovracorrente si consiglia: a motore freddo, il tempo di intervento della protezione deve essere inferiore a 10 sec. con 5 volte il valore della corrente nominale del motore, quindi per assicurare la migliore protezione regolare il relé termico nel modo seguente:**

- regolare il termico al valore della corrente nominale del motore.
- mettere in funzione il motore per circa mezz'ora in condizioni normali
- abbassare lentamente la taratura del termico fino a fare intervenire la protezione
- aumentare tale valore del 5%

Nel caso di motori a 6 cavi: per gli avviatori Y/Δ, ad impedenze statoriche e ad autotrasformatore, si consiglia un tempo di scambio non superiore a 5÷7 secondi.

## 4.6 SENSO DI ROTAZIONE

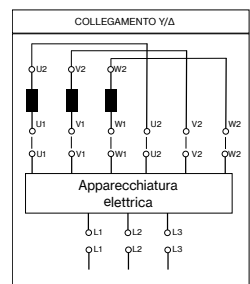
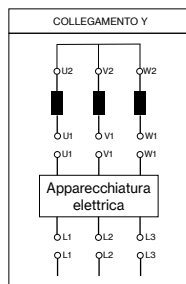
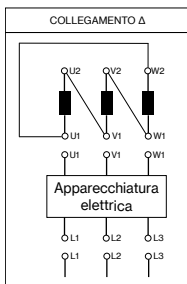
Prima di accoppiare il motore alla pompa è necessario effettuare il controllo del senso di rotazione del motore, al fine di evitare danni al cuscinetto reggispinta. Individuare e contrassegnare mediante rilevatore ciclico di fase, il cui indicatore ruoti in senso antiorario, i terminali di rete L 1 - L2 - L3 e collegarli ai morsetti L 1 - L2 - L3 dell'apparecchiatura di comando.

### ✓ Avviamento diretto-statorico-autotrasformatore

I cavi del motore sono contrassegnati con le lettere U1-V1-W1 e devono essere collegati ai morsetti U1-V1-W1 dell'apparecchiatura di comando, se il motore deve ruotare in senso antiorario (visto dal lato accoppiamento pompa); mentre va invertita la posizione di due qualunque di essi se il motore deve ruotare in senso orario.

## 4.7 ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI PER IL COLLEGAMENTO DEI TERMINALI DEI MOTORI A 6 CAVI

Il motori a 6 cavi possono essere avviati con un avviatore Y/Δ solo e soltanto se la tensione di rete è corrispondente alla minima tensione di targa del motore. Per ottenere il corretto senso di rotazione i terminali di rete L 1 - L2 - L3 devono essere individuati come descritto in precedenza.



✓ **Avviamento - Y/Δ**

I cavi del motore sono contrassegnati con le lettere U1-V1-W1 e U2-V2-W2 devono essere collegati ai rispettivi morsetti U1-V1-W1 e U2-V2-W2 dell'apparecchiatura di comando se il motore deve ruotare in senso antiorario (visto dal lato accoppiamento pompa), mentre vanno invertiti i terminali U1- V1 e U2 - W2 se il motore deve ruotare in senso orario.

## 4.8 FUNZIONAMENTO

Il numero massimo di avviamenti/ora è subordinato al tipo di avviatore ed alla potenza del motore.

- Fino a 75 kW 10 avviamenti/ora
- Fino a 150kW 8 avviamenti/ora
- Oltre 150kW 5 avviamenti/ora

Tutti i motori possono sopportare uno scostamento della tensione di alimentazione pari a + 6% - 10% del valore di targa e ±2% della frequenza di targa.

## 5. VERIFICHE E RICERCHE GUASTI

In caso di verifiche o in presenza di anomalie durante il funzionamento del motore occorre operare come sotto riportato:

### 5.1 TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

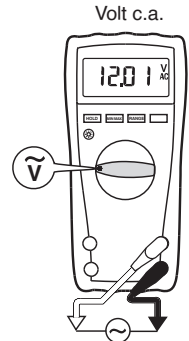
Operazione

Misurare le tensioni fra le fasi con un voltmetro

Verifiche

La tensione, con motore in marcia, dovrà essere come indicato nel paragrafo "Funzionamento" a pagina 8.

- Con variazioni superiori l'avvolgimento del motore può danneggiarsi, in questo caso il motore deve essere fermato. Verificare la linea d'alimentazione.



### 5.2 ASSORBIMENTO DI CORRENTE

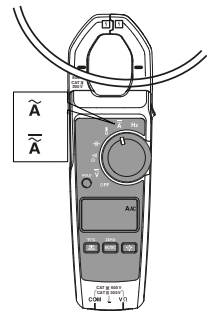
Operazione

Misurare la corrente su ogni fase. Il valore di corrente max è indicato in targhetta.

Verifiche

Lo squilibrio di corrente fra le fasi non deve superare il 5%. L'eccessivo assorbimento può essere causato dai seguenti casi:

- Indebolimento dei collegamenti nelle giunzioni
- Tensione di linea troppo alta o troppo bassa vedi paragrafo "Tensione di alimentazione" a pagina 8
- Gli avvolgimenti del motore sono in corto circuito vedi paragrafo "Resistenza degli avvolgimenti" a pagina 10
- La pompa è danneggiata e sovraccarica il motore
- I valori di resistenza delle fasi sono troppo diversi e la tensione d'alimentazione è disimmetrica vedi "Resistenza degli avvolgimenti" a pagina 10





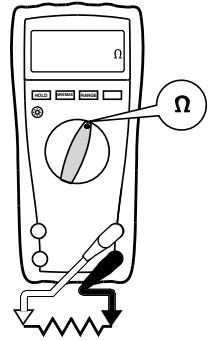
## 5.3 RESISTENZA DEGLI AVVOLGIMENTI

### Operazione

Scollegare il cavo di discesa dal quadro. Misurare la resistenza ai conduttori.

### Verifiche

La differenza massima tra i valori di resistenza non deve superare il 5%. Per differenze maggiori controllate separatamente motore e cavo sostituendo la parte difettosa. W



## 5.4 RESISTENZA D'ISOLAMENTO

### Operazione

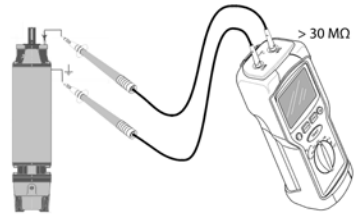
Scollegare il cavo di discesa dal quadro.

Misurare l'isolamento fra ogni fase e terra.

### Verifiche

Accertarsi che il contatto di terra sia buono.

L'isolamento deve essere maggiore o uguale a 30 MΩ con motore freddo. In caso contrario controllate motore e cavo separatamente e sostituendo la parte difettosa



## 6. MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

### 6.1 SMONTAGGIO DEL MOTORE

Date le caratteristiche costruttive del motore, è possibile smontarlo e rimontarlo facilmente mediante l'utilizzo di attrezzi standard da officina con misure metriche. Si consiglia di fare eseguire le operazioni di smontaggio, rimontaggio e riparazione da personale specializzato e/o Officine Autorizzate.

### 6.2 ASSEMBLAGGIO DEL MOTORE

Dopo aver rimontato il motore evitare di farlo funzionare senza averlo riempito di acqua, eseguire il rabbocco come "RABBOCCO MOTORE" a pagina 7

Prima dell'utilizzo eseguire le operazioni di collaudo descritte in " Resistenza d'isolamento" a pagina 9 e "Resistenza degli avvolgimenti" a pagina 10.

### 6.3 COLLAUDO

Nel caso che l'avvolgimento sia stato rifatto, prima di accoppiare il motore alla pompa eseguire le seguenti operazioni:

- Verificare l'isolamento verso massa, unendo un capo del megaohmetro alla carcassa del motore e l'altro ai cavi uscenti da esso. La lettura dello strumento non deve essere inferiore a 30MΩ.
- Collegare il motore alla rete tramite l'apparecchiatura di comando e dare un impulso di corrente al valore nominale della tensione. Verificare l'assorbimento sulle singole fasi, che devono

risultare equilibrate (max. squilibrio accettabile 5%). Il valore di corrente rilevato deve essere tra il 30 e 40% della  $I_n$ .

- Prova di tensione applicata: sistemare il motore su di un supporto isolante, con apposita apparecchiatura applicare una tensione pari a  $1000V + 2V_n$  per un tempo di 30 secondi. Eseguita la prova di tensione applicata, bisogna poi effettuare la verifica dell'isolamento verso massa come indicato in "Resistenza d'isolamento" a pagina 9

## 7. PARTI DI RICAMBIO

### 7.1 COME ORDINARE I RICAMBI

Per ordinare i pezzi di ricambio occorre indicare nell'ordine i seguenti dati:

- tipo di motore;
- numero di matricola del motore;
- il numero di riferimento e la designazione del pezzo, come indicato nei disegni in sezione

I primi due dati sono facilmente leggibili sulla targhetta di identificazione del motore.

## 8. MESSA FUORI SERVIZIO

### 8.1 MESSA FUORI SERVIZIO E DEMOLIZIONI



All'atto della messa fuori servizio del motore e la sua demolizione si consiglia di procedere allo smaltimento differenziato dei materiali. E' necessario che all'interno del motore non ci siano residui di eventuali liquidi inquinanti.

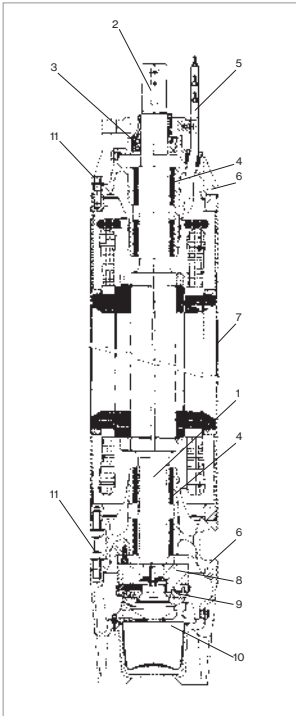
I materiali utilizzati sono:

- acciaio, ghisa
- alluminio
- gomma, materiale plastico
- rame

I liquidi ed i materiali inquinanti devono essere smaltiti secondo le norme specifiche e vigenti.

# PTR12

## MOTORE SOMMERSO 12"



### MATERIALI

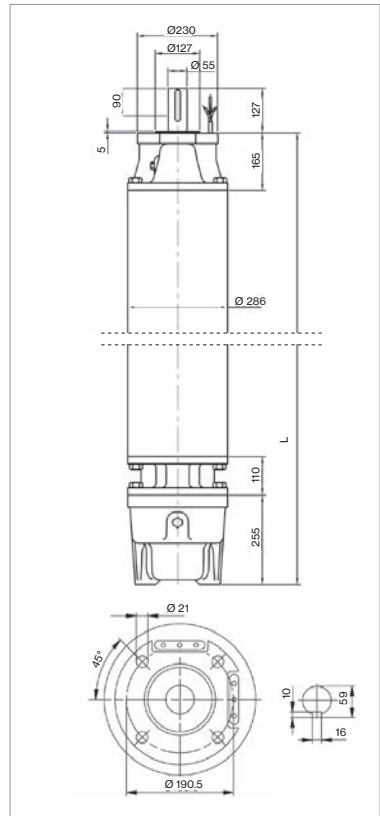
N°	PARTICOLARI	VERSIONE STD	VERSIONE 316 SS	VERSIONE 904 SS
1	ALBERO	ACCIAIO INOX	ACCIAIO INOX	ACCIAIO INOX
2	TERMINALE ALBERO	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 904
3	TENUTA MECCANICA	CERAMICA / CARBONE	SIC/SIC	SIC/SIC
4	BOCCOLE	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR
5	CAVO	EPDM	EPDM	EPDM
6	PARTI STRUTTURALI	GHISA	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 904
7	CAMICIA	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 904
8	RALLA	ACCIAIO	ACCIAIO	ACCIAIO
9	REGGISPINTA	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR
10	DIAFRAMMA	EPDM	EPDM	EPDM
11	VITERIA	ACCIAIO INOX AISI 304	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 904

### DIMENSIONI - MOTORI TRIFASE - 2 poli

TIPO	P2		LUNGHEZZA mm	PESO Kg	SPINTA ASSIALE N
	hp	kW			
50 Hz	180	132	1700	510	70000
	200	147	1790	565	70000
	230	170	1880	605	70000
	260	190	1980	650	70000
	300	220	2110	700	70000
	340	250	2280	775	70000
	400	300	2280	775	70000

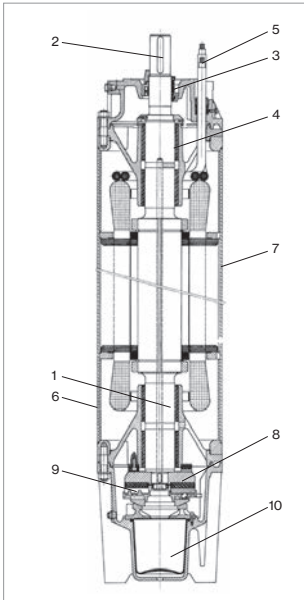
### DIMENSIONI - MOTORI TRIFASE - 4 poli

TIPO	P2		LUNGHEZZA mm	PESO Kg	SPINTA ASSIALE N
	hp	kW			
50 Hz	100	75	1660	515	70000
	125	92	1790	565	70000
	150	110	1880	605	70000
	180	132	2110	700	70000
	200	147	2210	750	70000



# PTR14

## MOTORE SOMMERSO 14"



### MATERIALI

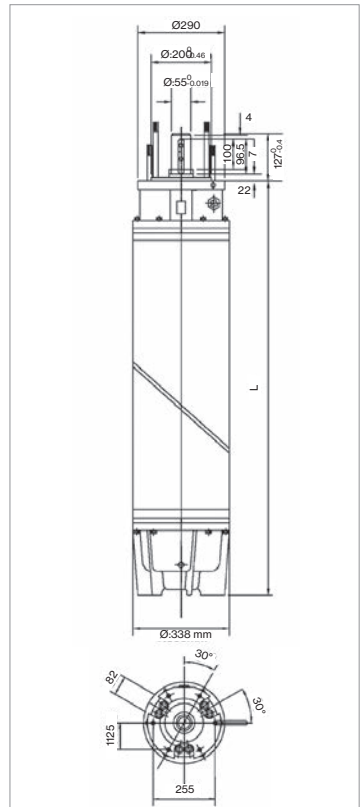
N°	PARTICOLARI	VERSIONE STD	VERSIONE 316 SS
1	ALBERO	ACCIAIO INOX	ACCIAIO INOX
2	TERMINALE ALBERO	ACCIAIO INOX AISI 904	ACCIAIO INOX AISI 904
3	TENUTA MECCANICA	SIC/SIC	SIC/SIC
4	BOCCOLE	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR
5	CAVO	EPDM	EPDM
6	PARTI STRUTTURALI	GHISA	ACCIAIO INOX AISI 316
7	CAMICIA	ACCIAIO INOX AISI 316	ACCIAIO INOX AISI 316
8	RALLA	ACCIAIO	ACCIAIO
9	REGGISPINTA	ACCIAIO/NBR	ACCIAIO/NBR
10	DIAFRAMMA	EPDM	EPDM
11	VITERIA	ACCIAIO INOX AISI 304	ACCIAIO INOX AISI 316

### DIMENSIONI - MOTORI TRIFASE - 2 poli

TIPO	P2		LUNGHEZZA mm	PESO Kg	SPINTA ASSIALE N
	hp	kW			
50 Hz	300	220	1760	663	70000
	340	250	1910	784	70000
	400	300	2020	845	70000
	450	330	2160	906	70000
	500	370	2320	1010	70000
	550	400	2460	1105	70000

### DIMENSIONI - MOTORI TRIFASE - 4 poli

TIPO	P2		LUNGHEZZA mm	PESO Kg	SPINTA ASSIALE N
	hp	kW			
50 Hz	230	170	1910	776	70000
	260	190	2020	855	70000
	300	220	2160	950	70000
	350	260	2320	1065	70000
	400	300	2460	1108	70000



# Index

<b>1. FOREWORD</b> .....	Pag.14
1.1 Delivery note check.....	Pag.14
1.2 Warranty.....	Pag.14
1.3 Safety warning.....	Pag.14
<b>2. PRODUCT DESCRIPTION</b> .....	Pag.15
2.1 Motor.....	Pag.15
2.2 Construction features.....	Pag.15
2.3 Applications.....	Pag.15
<b>3. TRANSPORT AND STORAGE</b> .....	Pag.16
3.1 Transport.....	Pag.16
3.2 Storage.....	Pag.16
<b>4. INSTALLATION</b> .....	Pag.17
4.1 Motor filling.....	Pag.17
4.2 Insulation checking.....	Pag.17
4.3 Electrical connection.....	Pag.17
4.4 Electrical equipment.....	Pag.17
4.5 Electrical protections.....	Pag.18
4.6 Rotation direction.....	Pag.18
4.7 Further instructions for six-cables motors terminals connection.....	Pag.18
4.8 Operation.....	Pag.19
<b>5. MOTOR CHECKING AND FAULT FINDING</b> .....	Pag.19
5.1 supply voltage.....	Pag.19
5.2 Voltage absorption.....	Pag.19
5.3 WIndings resistance.....	Pag.20
5.4 Insulation resistance.....	Pag.20
<b>6. MAINTENANCE AND REPARATION</b> .....	Pag.20
6.1 Disassembling the motor.....	Pag.20
6.2 Reassembling the motor.....	Pag.20
6.3 Testing.....	Pag.20
<b>7. SPARE PARTS</b> .....	Pag.21
7.1 Spare parts ordering.....	Pag.21
<b>8. DECOMMISSIONING AND DISMANTLEMENT</b> .....	Pag.21
8.1 Dismantlement.....	Pag.21

## 1. FOREWORD

The purpose of this instructions manual is to ease as much as possible the installation. We strongly recommend to read it attentively and to consult it whenever work is done on the motor. Unobservance of the instructions here reported or improper use of the motor by unskilled personnel may compromise motor life and proper operation.

Our sales office is at your complete disposal: for any doubt or any problem you can also contact us.

### 1.1 DELIVERY NOTE CHECK

The motors are carefully inspected and tested before dispatchment.

Check however the equipment at delivery against the accompanying documents. Check box integrity before removing the motor.

Parts and accessories can be packed alone or fastened to the box.

If something is missing or damaged, please contact immediately your local forwarding agent.

### 1.2 WARRANTY

The warranty does not include possible damages or failure caused by mishandling, wrong electrical connections and uncorrect assembling. The warranty also excludes in all cases the issuing of pass certificates and remboursements for the equipment or for consequential damage. We decline any responsibility for damages to persons and things due to improper use of the machinery here described.

Normal wear parts are not subjected to warranty.

### 1.3 SAFETY WARNING



The equipment must be used only and exclusively after having read and understood the instructions given in the following document.

The PTR series motors may be used by children 8 years of age or older and by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of appropriate experience and knowledge, provided they are supervised or have received instructions on the safe use of the equipment and understand the potential hazards.

Children should not play with the equipments.

Water extraction, cleaning, and maintenance of the machine should only be performed by adults and only after the machine has been disconnected from the electrical power supply and cannot be accidentally reconnected.

The machine must be powered by an electrical supply system protected by a differential switch with an intervention current of less than 30 mA.

The machine should be used only and exclusively for the purpose for which it was designed.

If the power cord is damaged, it must be replaced by qualified personnel in order to prevent any risk.

The power cord should never be used to carry or move the motor and pump. Never remove the plug from the outlet by pulling on the cord.

Do not use the unit with people swimming in pools or ponds.

The writer reserves the right to make any changes it deems appropriate to the machines described without prior notice.

## 2. PRODUCT DESCRIPTION

### 2.1 MOTOR

<b>Winding</b>	Wire of pure electrolytic copper sheathed with special non-Hydroscopic thermoplastic material of high dielectric strength characteristics.
<b>Stator</b>	Casing in stainless steel.
<b>Rotor</b>	Squirrel cage. Rotor is dynamically balanced for smooth and vibration-free operation.
<b>Thrust bearing</b>	Self equalizing and self-aligning Michell or Kingsbury type assembly, water lubricated
<b>Shaft bearing</b>	Anti-wear bush bearing in metallized graphite. Water lubrication
<b>Shaft</b>	Stainless steel shaft of oversized design minimized deflection, lengthening service life.
<b>Seal:</b>	Rubber lip-type shaft seal or mechanical seal.
<b>Diaphragm</b>	Equalizing diaphragm compensates for submergence pressure.
<b>Motor</b>	Is filled with water.
<b>Cable</b>	Rubber single-core or triple-core, depending on the of motor.

### 2.2 CONSTRUCTION FEATURES

Our submersible motors are designed and tested according to IEC 60034-2021 Standards. Motor nameplate shows the following operating data:

- Manufacturer
- Motor type
- Part Number
- Production date
- Voltage (V)
- Ampere (A)
- Power (kW)
- Reference standard IEC 34
- Frequency (Hz)
- Rotational velocity (rpm)
- Power factor (cos @)
- CE marking
- Weight
- Operating condition

### 2.3 APPLICATIONS

Submersible motors are coupled to submersible pumps and installed in a vertical position for use in the following applications:

- Industrial and civil applications
- Irrigation systems
- Water supply systems
- Mining
- Offshore
- Nuclear and steam power stations
- Fire-fighting equipments

## 3. TRANSPORT AND STORAGE

### 3.1 TRANSPORT

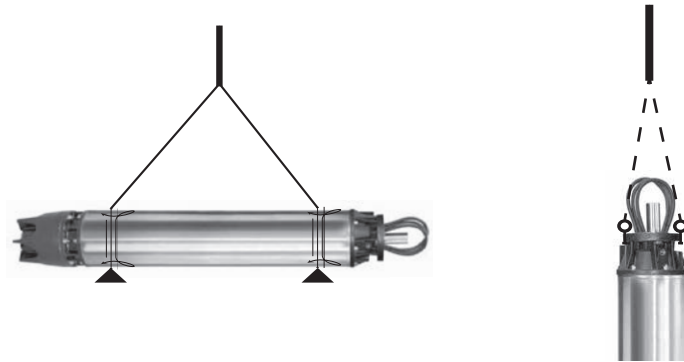


Before transportation, please checks:

- Motor weight
- Motor overall dimensions
- Suitability of lifting points.

The submersible motors and their accessories (if included) are packed in boxes suited for transportation to avoid any damage on the way. However, we recommend to inspect carefully the motor at delivery.

The motor should be handled with equipment suited to its weight and to the shape of its crate to avoid possible damages due to mishandling.



Lifting by hand is allowed only for weights lower than 25 kilograms. For higher weights, we suggest to lift the motor.

### 3.2 STORAGE

During storage, please observe the following precautions:

- Store the motor in a closed, dry and airy environment.
- All motors are filled with a water-antifreeze mixture to prevent internal freezing below  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- Motors should not be stored or installed with lower temperatures or for periods longer than 12 months; however, if this is unavoidable turn the shaft by hand once a month.
- Motors stored for more than 12 months must be checked by an authorized shop before installation.
- Protect cable ends against humidity.
- To avoid any damage to the electric cables, never bend them with a curving radius lower than 6 times their diameter.
- Protect against direct sunlight the electric cables and, in case the motor will be stored partially dismantled, the rubber parts and the thrust bearings.



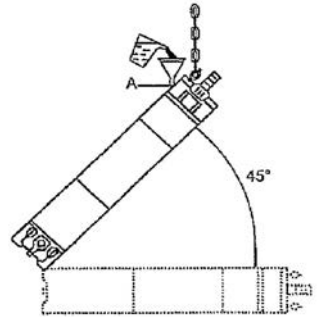
## 4. INSTALLATION

### 4.1 MOTOR FILLING

Before proceeding with motor installation, it is necessary to fill up the motor. The motor is delivered filled up with a special mixture assuring bearings lubrication and cooling.

Before you install the motor, fill the motor with liquid. Follow this procedure:

- Place the motor at a 45° angle with the top of the motor upwards.
- Unscrew the plug A and place a tunnel in the hole.
- Pour tap water into the motor until the motor liquid inside the motor begins to flow out the motor at A.
- Remove the tunnel and refit the plug A.



Attention:

Before you fit the motor to a pump after a long period of storage, lubricate the shaft seal by adding a few drops of water and turning the shaft.

Note: Motor liquid contains glycerol.

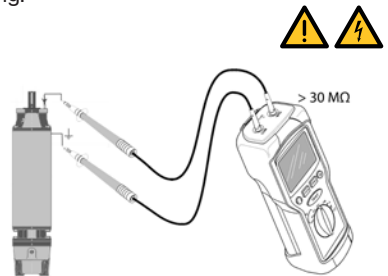
For proper motor operation, never neglect to perform motor filling.

### 4.2 INSULATION CHECKING

Check motor insulation before coupling the motor to the pump.

Join one megahometer end to motor case and the other end to the cables coming out of the motor.

The megahometer reading should not be lower than 30 MΩ.



### 4.3 ELECTRICAL CONNECTION

Electrical connection must be performed by specialized personnel only, strictly following the instructions of motor and electrical equipment manufacturers.

If the motor is supplied without cable, the cable must be selected following the prescriptions of Technical Service.

For supply cable selection it is necessary to consider the following factors:

- Mains voltage
- Allowable voltage drop along the line
- Motor BHP
- Cable max. output (Ampere)
- Ambient temperature

Motor cable connection should be performed with extreme care. If two cables have to be connected in parallel, pay extreme attention to join together cables of the same colours or showing the same symbols. We suggest to leave 2 or 3 meters of cable more in case terminal connections should be changed.

### 4.4 ELECTRICAL EQUIPMENT

The motor is connected by the supply cable to the control panel, which contains the necessary control and protection devices.





## 4.5 ELECTRICAL PROTECTIONS

The following protections are always necessary:

- Overload protection
- Short-circuit protection

These protections must trip on all three-phases. We suggest besides to install protections against

- Phase drop
- Voltage drop

If the overload thermal protection relay has to be set, remember that with cold motor the protection operating time should be less than 10 sec. with 5 times the motor rated voltage. Therefore, for an optimal result, set the thermal relay as follows:

- Set the thermal relay at motor rated voltage.
- Start the motor and keep it working for half an hour in normal operating conditions.
- Slowly lower thermal setting until tripping the protection.
- Raise tripping value by 5%

For Star/Delta starters with stator impedances and with autotransformers, we suggest a protection operating period lower than 5 - 7 sec.

## 4.6 ROTATION DIRECTION

Check motor rotation direction before coupling the motor to the pump, so to avoid any damage to motor thrust bearing. Find and mark by means of a cyclic phase indicator, whose pointer is turning counterclockwise mains terminals L 1, L2 and L3 and connect them to control panel terminals. L 1, L2 and L3.

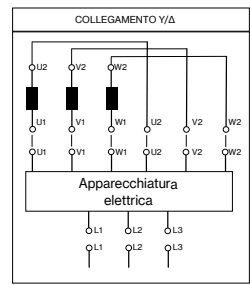
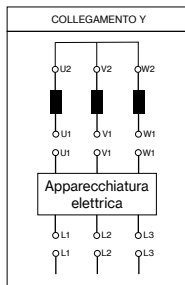
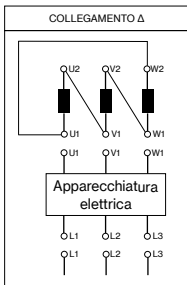
### DOL, stator and autotransformer starting

Motor cables are marked with letters U1, V1, W1 and have to be connected to control panel terminals, respectively: U1, V1, W1 for clockwise rotation (seen from motor/pump coupling). For clockwise rotation, reverse two of the cables.

## 4.7 FURTHER INSTRUCTIONS FOR SIX-CABLES MOTORS TERMINALS CONNECTION

Six cables motors can be started with a Star/Delta starter only if main voltage is at least equivalent to the motor minimum rated voltage.

To obtain the correct rotation direction, find main terminals L 1, L2 and L3 as previously described.



### Star/delta starting

Motor cables are marked with letters U1-V1-W1 e U2-V2-W2.

They have to be connected to control panel terminals, respectively: U1-V1-W1 and U2-V2-W2 for counterclockwise rotation (seen from motor/pump coupling).

In case of clockwise rotation, reverse terminals U1-V1 and U2- W2.

## 4.8 OPERATION

The max. number of startups/hour depends from starter type and motor power.

- Up to 75 kW 10 starts/hour
- Up to 150kW 8 starts/hour
- Over 150kW 5 starts/hour

All motors can accept a supply voltage tolerance of +6% - 10% about nameplate value and  $\pm 2\%$  about nameplate frequency.

## 5. MOTOR CHECKING AND FAULT FINDING

In case of motor checking or mistfunctioning during motor operation, operate as follows:

### 5.1 SUPPLY VOLTAGE

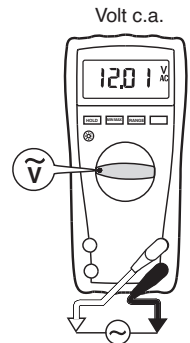
#### Operation:

Check voltage between the phases with a voltmeter

#### Checking

Running motor voltage has to be as reported at point 4.8.

Higher variations might damage motor windings: in this case, stop the motor and check supply voltage.



### 5.2 VOLTAGE ABSORPTION

#### Operation

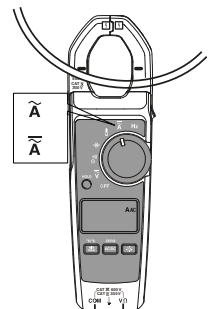
Measure voltage on each phase.

Max. voltage value is reported on motor nameplate

#### Checking

Voltage difference between the phases should not exceed 5%. Excessive BHP can take place in the following cases:

- Weakening connections in the joinings
- Supply voltage too low or too high
- Short-circuiting motor windings
- Damaged pump overloading the motor
- Resistance value between the phases are too different
- Asymmetrical supply voltage



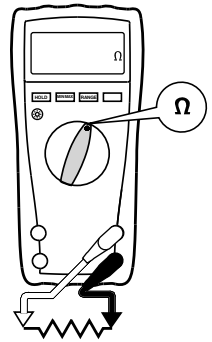
### 5.3 WINDINGS RESISTANCE

#### Operation

Disconnect output cable from control panel.  
Measure resistance to leads.

#### Checking

The difference between resistance values should not exceed 5%.  
For higher differences, check separately motor and cable and replace defective parts.



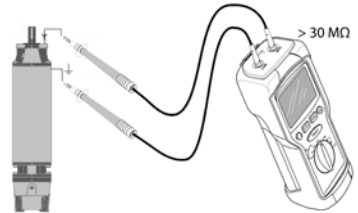
### 5.4 INSULATION RESISTANCE

#### Operation

Disconnect output cable correct from control panel.  
Measure insulation between each phase and ground.

#### Checking

Make sure grounding connection is and in good conditions.  
Insulation with cold motor should be at least 30 megahoms or higher.  
It this is not the case, check separately motor and cable and replace defective parts.



## 6. MAINTENANCE AND REPAIRATION

### 6.1 DISASSEMBLING THE MOTOR

Thanks to its construction features, the motor can be disassembled andreassembled quite easily by using standard shop metric tools. Motor disassembling, reassembling and repairation must be carried out by qualified personnel only or by an authorized shop.

### 6.2 REASSEMBLING THE MOTOR

Once reassembled, the motor cannot operate without being completely filled up as explained "Motor filling" pag.17.

Before starting, test the motor as explained in "WIndings resistance" pag.20 and "Insulation resistance" pag.20

### 6.3 TESTING

In case of motor windings replacement, perform the tollowing operation before coupling the motor to the pump.

- Check motor ground insulation by joining one megahometer end to motorcase and the other end to the cables coming out of the motor. The megahometer reading should not be lower than 30 MΩ.

- Connect motor to the mains through motor control panel and give a voltage pulse at voltage rated value. Check phase absorption for each phase: the values should be even, with a max. allowable difference of +/- 5%. Detected voltage value should be between 30% and 40% of In.
- Dielectric strenght test: place the motor on an insulating support and apply with a suited equipment a 1000V + 2Vn voltage for 30 seconds. Once performed the voltage test, check insulation to the ground as "Insulation resistance" pag.20

## 7. SPARE PARTS

### 7.1 SPARE PARTS ORDERING

For a faster processing of your order, when ordering spare parts please specify:

- Motor type
- Motor serial number
- Part name and number as listed on sectional drawings

The first two intormations are easily found on motor nameplate.

## 8. DECOMMISSIONING AND DISMANTLEMENT

### 8.1 DISMANTLEMENT



When the motor will be permanently stopped and dismantled, the various construction materials should be properly disposed of.

It is important to make sure that no residuai polluting liquids are trapped within the motor.

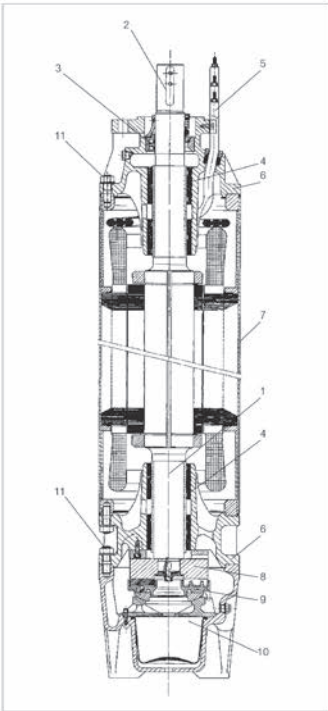
The materials used tor motor construction are:

- Steel and cast iron.
- Aluminium.
- Rubber and plastic.
- Copper.

The disposal of polluting liquids and materials should follow current environmental rules.

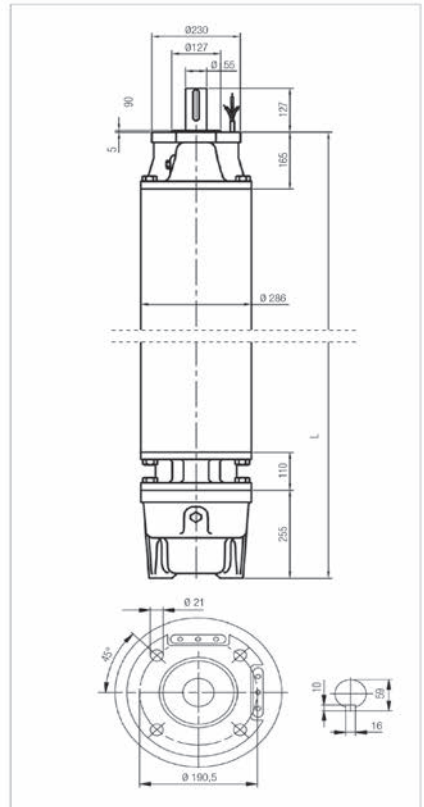
# PTR12

## 12" SUBMERSIBLE MOTOR



### MATERIALS

N.	PARTS	STD VERSION	VERSION 316 SS	VERSION 904 SS
1	SHAFT	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL
2	SHAFT TERMINAL	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 904 STAINLESS STEEL
3	MECHANICAL SEAL	CERAMIC/CARBON	SIC/SIC	SIC/SIC
4	BUSHES	STEEL/NBR	STEEL/NBR	STEEL/NBR
5	CABLE	EPDM	EPDM	EPDM
6	STRUCTURAL PARTS	CAST IRON	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 904 STAINLESS STEEL
7	JACKET	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 904 STAINLESS STEEL
8	CLEARANCE RING	STEEL	STEEL	STEEL
9	THRUST	STEEL/NBR	STEEL/NBR	STEEL/NBR
10	DIAPHRAGM	EPDM	EPDM	EPDM
11	SCREWS	AISI 304 STAINLESS STEEL	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 904 STAINLESS STEEL



### DIMENSIONS -THREE-PHASE MOTORS - 2 poles

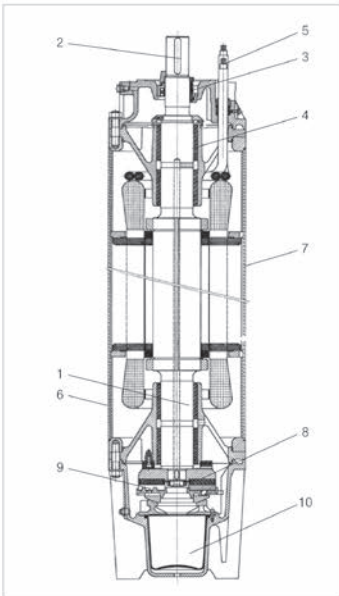
TYPE	P2		LENGTH mm	WEIGHT kg	AXIAL THRUST N
	hp	kW			
50 Hz	180	132	1700	510	70000
	200	147	1790	565	70000
	230	170	1880	605	70000
	260	190	1980	650	70000
	300	220	2110	700	70000
	340	250	2280	775	70000
	400	300	2280	775	70000

### DIMENSIONS -THREE-PHASE MOTORS - 4 poles

TYPE	P2		LENGTH mm	WEIGHT kg	AXIAL THRUST N
	hp	kW			
50 Hz	100	75	1660	515	70000
	125	92	1790	565	70000
	150	110	1880	605	70000
	180	132	2110	700	70000
	200	147	2210	750	70000

# PTR14

## 14" SUBMERSIBLE MOTOR



### MATERIALS

N.	PARTS	STD VERSION	VERSION 316 SS
1	SHAFT	STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL
2	SHAFT TERMINAL	AISI 904 STAINLESS STEEL	AISI 904 STAINLESS STEEL
3	MECHANICAL SEAL	SIC/SIC	SIC/SIC
4	BUSHES	STEEL/NBR	STEEL/NBR
5	CABLE	EPDM	EPDM
6	STRUCTURAL PARTS	CAST IRON	AISI 316 STAINLESS STEEL
7	JACKET	AISI 316 STAINLESS STEEL	AISI 316 STAINLESS STEEL
8	CLEARANCE RING	STEEL	STEEL
9	THRUST	STEEL/NBR	STEEL/NBR
10	DIAPHRAGM	EPDM	EPDM
11	SCREWS	AISI 304 STAINLESS STEEL	AISI 316 STAINLESS STEEL

### DIMENSIONS -THREE-PHASE MOTORS - 2 poles

TYPE	P2		LENGTH mm	WEIGHT kg	AXIAL THRUST N
	hp	kW			
50 Hz	300	220	1780	663	70000
	340	250	1910	784	70000
	400	294	2020	845	70000
	450	330	2160	906	70000
	500	367	2320	1010	70000
	550	404	2460	1105	70000

### DIMENSIONS -THREE-PHASE MOTORS - 4 poles

TYPE	P2		LENGTH mm	WEIGHT kg	AXIAL THRUST N
	hp	kW			
50 Hz	230	170	1910	776	70000
	260	190	2020	855	70000
	300	220	2160	960	70000
	350	257	2320	1065	70000
	400	300	2460	1108	70000

