

# SAER®

## ELETTROPOMPE



# CL MS

**MOTORI SOMMERSI**  
**SUBMERSIBLE MOTORS**  
**MOTORES SUMERGIBLES**  
**MOTEURS IMMERGÉS**  
**TAUCHMOTOREN**  
**ПОГРУЖНЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

### Manuale uso e manutenzione

Use and maintenance manual

Manual de empleo y mantenimiento

Manuel de emploi et de entretien

Betriebs und Wartungsanleitung

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

I	Questo manuale è da considerarsi parte integrante della fornitura del prodotto; qualora risultasse rovinato o illeggibile in qualsiasi parte occorre richiederne immediatamente una copia. Ogni operatore addetto all'uso del prodotto, o responsabile della manutenzione, deve conoscerne la collocazione e deve avere la possibilità di consultarlo in ogni momento.
GB	This manual is to be considered an integral part of the supply of the product; in the event it is ruined or any part is illegible, you should immediately request a copy. Every operator assigned to use the product or responsible for its maintenance must know its location and must be able to consult it at any time.
E	El presente manual deberá considerarse parte integrante del suministro del producto; en caso de que éste estuviera en malas condiciones o fuera ilegible en cualquier parte, deberá solicitarse inmediatamente una copia del mismo. Todo operador encargado del uso del producto, o responsable del mantenimiento, deberá conocer su ubicación, así como tener la posibilidad de consultarlo en todo momento.
FR	Ce manuel doit être considéré comme partie intégrante de la fourniture du produit; s'il devait s'abîmer ou devenir illisible, en demander immédiatement une copie. Tout opérateur chargé d'utiliser le produit ou responsable de la maintenance doit en connaître l'emplacement et doit avoir la possibilité de le consulter à tout moment.
D	Dieses Handbuch ist Bestandteil der Produktlieferung, sollte es beschädigt oder unleserlich sein, ist umgehend eine Kopie anzufordern. Jeder Bediener des Produktes oder Verantwortliche für die Wartung muss ihren Aufbewahrungsort kennen und die Möglichkeit haben, jederzeit in der Anleitung nachzusehen.
RUS	Настоящее руководство является неотделимой частью поставки данного товара, в случае, если руководство испорчено или часть его нечитаема, вам следует незамедлительно запросить новую копию. все работники, ответственные за работу или обслуживание данного товара, должны знать расположение Руководства и иметь к нему свободный доступ.

<b>I</b> INDICE	Pag.
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
FIGURE	6
TABELLE TECNICHE	12
1. GENERALITÀ	16
2. SICUREZZA / AVVERTENZE ANTINFORTUNISTICHE	16
3. TRASPORTO / MOVIMENTAZIONE E IMMAGAZZINAGGIO INTERMEDIO	17
4. CARATTERISTICHE TECNICHE E IMPIEGO	17
5. INSTALLAZIONE	19
6. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO E ARRESTO	25
7. MANUTENZIONE	26
8. MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO	27
9. GUASTI, CAUSE E RIMEDI	27
10. PARTI DI RICAMBIO	27
APPENDICI	
• APPENDICE A – RACCOMANDAZIONI GENERALI PER L'UTILIZZO DI MOTORI SOMMERSI CON VARIATORI DI FREQUENZA (INVERTER)	28
• DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	100

<b>GB</b> INDEX	Page
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
PICTURES	6
TECHNICAL TABLES	12
1. GENERAL INFORMATION	30
2. SAFETY INFORMATION / ACCIDENT PREVENTION WARNINGS	30
3. TRANSPORT, HANDLING AND INTERMEDIATE STORAGE	31
4. TECHNICAL SPECIFICATIONS AND USE	31
5. INSTALLATION	33
6. SETTING AT WORK, OPERATION AND STOP	39
7. MAINTENANCE	40
8. DECOMMISSIONING AND DISPOSAL	41
9. TROUBLESHOOTING	41
10. SPARE PARTS	41
APPENDIX	
• APPENDIX A - GENERAL RECOMANDATIONS FOR THE APPLICATION OF SUBMERSIBLE MOTORS WITH VFD (INVERTER)	42
• DECLARATION OF CONFORMITY	100

<b>E</b> ÍNDICE	Page
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
FIGURAS	6
TABLAS TÉCNICAS	12
1. GENERAL	44
2. SEGURIDAD/ ADVERTENCIAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	44
3. TRANSPORTE / MOVILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO INTERMEDIO	45
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y USO	45
5. INSTALACIÓN	47
6. PUESTA EN SERVICIO, FUNCIONAMIENTO Y PARADA	53
7. MANTENIMIENTO	54
8. PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	55
9. AVERÍAS, CAUSAS Y SOLUCIONES	55
10. PIEZAS DE RECAMBIO	55
APENDICE	
• APENDICE A - RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA APLICACION DE MOTORES SUMERGIBLES CON VDF (INVERTER)	56
• DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	100

<b>F</b> INDEX	Page
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
FIGURES	6
TABLEAUX TECHNIQUES	12
1. GÉNÉRALITÉS	58
2. SÉCURITÉS / AVERTISSEMENTS ANTI-ACCIDENT	58
3. TRANSPORT / DÉPLACEMENT ET STOCKAGE INTERMÉDIAIRE	59
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET UTILISATION	59
5. INSTALLATION	61
6. MISE EN SERVICE, FONCTIONNEMENT ET ARRÊT	67
7. ENTRETIEN	68
8. MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION	69
9. PANNES, CAUSES ET REMÈDES	69
10. PIÈCES DE RECHANGE	69
ANNEXES	
• ANNEXE A - RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR L'UTILISATION DES MOTEURS IMMERGÉS AVEC VARIATEURS DE FRÉQUENCE (ONDULEURS)	70
• DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	100

<b>D</b> INHALTSVERZEICHNIS	Seite
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
ABBILDUNGEN	6
TECHNISCHE TABELLEN	12
1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	72
2. SICHERHEIT / UNFALLSCHUTZHINWEISE	72
3. TRANSPORT / HANDHABUNG UND ZWISCHENLAGERUNG	73
4. TECHNISCHE DATEN UND EINSATZ	73
5. INSTALLATION	75
6. INBETRIEBNAHME, BETRIEB UND ABSCHALTUNG	81
7. WARTUNG	82
8. AUSSERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG	83
9. STÖRUNGEN, URSACHEN UND ABHILFEN	83
10. ERSATZTEILE	83
ANHANG	
• ANHANG A - ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG VON TAUCHMOTOREN MIT VFD (INVERTER)	84
• KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	100

<b>RUS</b> СОДЕРЖАНИЕ	Страница
SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM	4
РИСУНКИ	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ	12
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	86
2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	86
3. ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАЩЕНИЕ С ДВИГАТЕЛЕМ И ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ	87
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	87
5. УСТАНОВКА	89
6. ЗАПУСК В РАБОТУ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОСТАНОВКА	95
7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	96
8. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ	97
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	97
10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ПРИЛОЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЕ	97
• ПРИЛОЖЕНИЕ А - ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОГРУЖНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ (ИНВЕРТОРОМ)	98
• ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ	100

	I	Prima di eseguire qualsiasi operazione, leggere attentamente il presente manuale
	GB	Before performing any operation on the machine, it is indispensable that you be completely familiar with the entire use and maintenance manual
	E	Antes de ejecutar cualquier operación, leer muy atentamente este manual.
	F	Avant de commencer l'installation, lire attentivement ce manuel.
	D	Vor dem Ausführen jeglichen Vorgangs lesen Sie bitte aufmerksam die vorliegende Anleitung.
	RUS	Прежде чем производить какие-либо операции с прибором, важно полностью ознакомиться со всеобъемлющей инструкцией по его использованию и обслуживанию.
	I	L'apparecchiatura non deve essere utilizzata da bambini o persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o senza la necessaria esperienza o conoscenza, a meno che non venga fornita la necessaria istruzione e supervisione.
	GB	The appliance is not to be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction.
	E	El aparato no debe ser manipulado o usado por niños o por personas con dificultades físicas, sensoriales o funciones mentales, o falta de experiencia y conocimientos, aunque bajo supervisión o instrucción.
	F	L'appareil ne peut pas être utilisé par les enfants ou par personnes avec capacités physiques, sensorielles et mentales réduites, ou par ceux qui manquent d'expérience et connaissance, sauf qu'ils soient contrôlés ou qu'ils aient été instruits avant.
	D	Das Gerat soll von Kindern, physisch, geistig behinderten Personen, Personen mit Sinnesbehinderungen oder ohne entsprechende Erfahrungen oder Kenntnisse nicht benutzt werden, mit Ausnahme der Fälle, in denen sie beaufsichtigt oder instruiert werden.
	RUS	Прибор не должен использоваться детьми, лицами с ограниченными физическими, сенсорными, умственными способностями, некомпетентными или неопытными людьми, за исключением случаев, когда они находятся под надзором или же им даны инструкции.
	I	Installare il motore fuori dalla portata dei bambini
	GB	Install the motor out of children's reach
	E	Instalar el motor fuera del alcance de niños
	F	Installer le moteur loin de la portée des enfants
	D	Die Motor an der Stelle einsetzen, wo sie für die Kinder unzugänglich ist.
	RUS	Устанавливайте Двигатель в недоступном для детей месте.
	I	Collegare l'elettropompa alla rete tramite un interruttore onnipolare, in grado di interrompere tutti i fili di alimentazione, per isolare il motore in caso di malfunzionamenti o piccoli interventi di manutenzione. Il dispositivo di disconnessione dalla rete di alimentazione deve essere di categoria di sovratensione III.
	GB	Connect the pump to the feeding line through an omni-polar switch that can disconnect all the feeding cables to isolate the motor in case of malfunction or small maintenance operations. The disconnection device from the supply mains must be over-voltage III category
	E	Conectar la electrobomba a la red de alimentación a través de un interruptor onnipolar, que sea en condición de interrumpir todos los cables de alimentación, para aislar el motor en caso de falla y/o pequeñas intervenciones de mantenimiento. El dispositivo de desconexión a la red de alimentación tiene que ser de categoría de sobretensión III
	F	Connecter l'électropompe au réseau à travers un interrupteur onnipolaire, capable d'interrompre tous les fils d'alimentation, pour isoler le moteur en cas de mauvais fonctionnement ou petites interventions d'entretien. Le dispositif de déconnexion du réseau d'alimentation doit être de catégorie de surtension III
	D	Die Elektropumpe ans Netz mit Hilfe eines Schalters anschließen, der die Netzkabel im Fall des Schlechtfunktionierens oder nicht bedeutender Wartungsarbeiten unterbrechen könnte. Die Einrichtung für die Ausschaltung vom Netz der elektrischen Speisung sollte der Kategorie der Überspannung III entsprechen.
	RUS	Подсоединяйте электронасос к сети посредством переключателя, способного прервать кабели питания с целью изоляции двигателя в случае неполадок или незначительного сервисного вмешательства. Устройство для отключения от сети питания должно соответствовать категории перенапряжения III.
	I	Installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità (0,03 A)
	GB	Install a residual current device (RCD) with rated residual operating current not exceeding 0,03 A.
	E	Instalar un interruptor diferencial de alta sensibilidad (max 0,03 A).
	F	Monter un interrupteur différentiel d'haute sensibilité (max 0,03 A).
	D	Montieren Sie den hochempfindlichen Frequenzinverter (0, 03A).
	RUS	Установите дифференциальный преобразователь высокой чувствительности (0, 03A)
	I	Per pompe trifase e per pompe senza dispositivo di protezione integrato: utilizzare un dispositivo di protezione termica regolato su una corrente massima assorbita non superiore al 5% della corrente di targa e con tempo di intervento inferiore a 30 secondi.
	GB	For three-phase pumps and for pumps without integrated protection device: use a thermal protection device adjusted on a maximum absorbed current not higher than 5% the current stated in the label and with an operating time lower than 30 seconds.
	E	Para las bombas trifásicas y para bombas sin el dispositivo de protección integrado: utilizar un dispositivo de protección termica regulado sobre una corriente máxima absorbida no superior al 5% de la corriente de placa y con un tiempo de intervención inferior a los 30 segundos.
	F	Pour pompes triphasées et pour pompes sans dispositif de protection intégré: utiliser un dispositif de protection thermique calibré sur un courant maximum absorbé pas supérieure au 5% de la courante de plaque et avec un temps d'intervention inférieur au 30 seconds.
	D	Für dreiphasige Pumpen und für die Pumpen ohne eingebaute Schutzeinrichtung: gebrauchen Sie thermische Schutzeinrichtung, die auf den maximal verbrauchten Strom eingestellt ist, der nicht höher als 5% vom auf dem Typenschild angegebenen Strom ist, mit der Eingriffszeit weniger als 30 Sekunden.
	RUS	Для трёхфазных насосов без встроенного защитного устройства: следует использовать тепловое защитное устройство, установленное на максимальный потребляемый ток, не превышающий 5% от тока указанного на идентификационной табличке, со временем выключения менее 30 секунд
	I	Eseguire il collegamento di messa a terra
	GB	Make the earthing connection
	E	Ejecutar las conexiones con tierra
	F	Executer la connection de mise à la terre
	D	Erdungsanschluss ausführen.
	RUS	Осуществите заземление.
	I	Evitare che il cavo di alimentazione possa toccare parti soggette a riscaldamento.
	GB	Pay attention that the feeding cable doesn't touch parts subject to heating.
	E	Evitar que el cable de alimentación pueda venir a contacto con partes sujetas a recalentamiento
	F	Eviter que le cable d'alimentation puisse toucher les parties sujets au surchauffage
	D	Darauf achten, dass das Netzkabel die erwärmten Teile nicht berührt.
	RUS	Избегайте прикосновения кабеля к нагревающимся частям.
	I	Garantire il flusso minimo di raffreddamento del motore in base alla temperatura dell'acqua.
	GB	Ensure the minimum motor cooling flow according to water temperature.
	E	Asegure el caudal mínimo de refrigeración del motor según la temperatura del agua.
	F	Assurer un débit minimum de refroidissement du moteur en fonction de la température de l'eau.
	D	Stellen Sie auf Basis der Wassertemperatur einen minimalen Motorkühlung Fluss sicher.
	RUS	Необходимо гарантировать минимальный расход, необходимый для охлаждения двигателя в зависимости от температуры воды.
	I	Evitare che eventuali perdite accidentali possano causare danni
	GB	Avoid that any casual leak causes damages
	E	Evitar que algunas pérdidas puedan causar danos
	F	Eviter que des pertes accidentelles puissent causer des dommages
	D	Vermeiden, dass eventuelle zufällige Verluste Schaden verursachen
	RUS	Избегайте повреждений, вызванных возможными случайными утечками.

## SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM

Da compilare e conservare per futuri riferimenti. - To be completed and kept for future references. - Para ser completado y conservado para referencias futuras. - A compléter et conserver pour de futures références. - Fuellen Sie aus und bewahren fuer zukuenftige Referenzen. - Необходимо заполнить и сохранить для будущих нужд.

### COMPILER DATA

Name:	Company:	Role:
-------	----------	-------

### PUMP

Manufacturer:
Model:
Sr. Number:

### MOTOR

Manufacturer:
Model:
Sr. Number:

### CABLE

Type:	
Length:	Section:

### CONTROL PANEL

Manufacturer:
Type:
Type of starting:
<b>Installed protections:</b>

Motor overload:	
- Type:	Current setting value to protect the motor (A):
- Size:	

Circuit breaker:	Type:	Size:
------------------	-------	-------

Magnetic starter/Contactor:	<input type="checkbox"/>	YES	<input type="checkbox"/>	NO	Some data:
Fuses:	<input type="checkbox"/>	YES	<input type="checkbox"/>	NO	Some data:
Surge Arrestor:	<input type="checkbox"/>	YES	<input type="checkbox"/>	NO	Some data:
Relay Min./Max. Voltage:	<input type="checkbox"/>	YES	<input type="checkbox"/>	NO	Some data:
Relay to check voltage asymmetry, sequence and lack of phases:	<input type="checkbox"/>	YES	<input type="checkbox"/>	NO	Some data:

### Inverter features (if present):

Brand:	Model:
Minimum frequency setting:	
Time of starting and stop:	
Switch frequency:	
Type of filters installed:	

**SUBMERSIBLE PUMP INSTALLATION FORM**

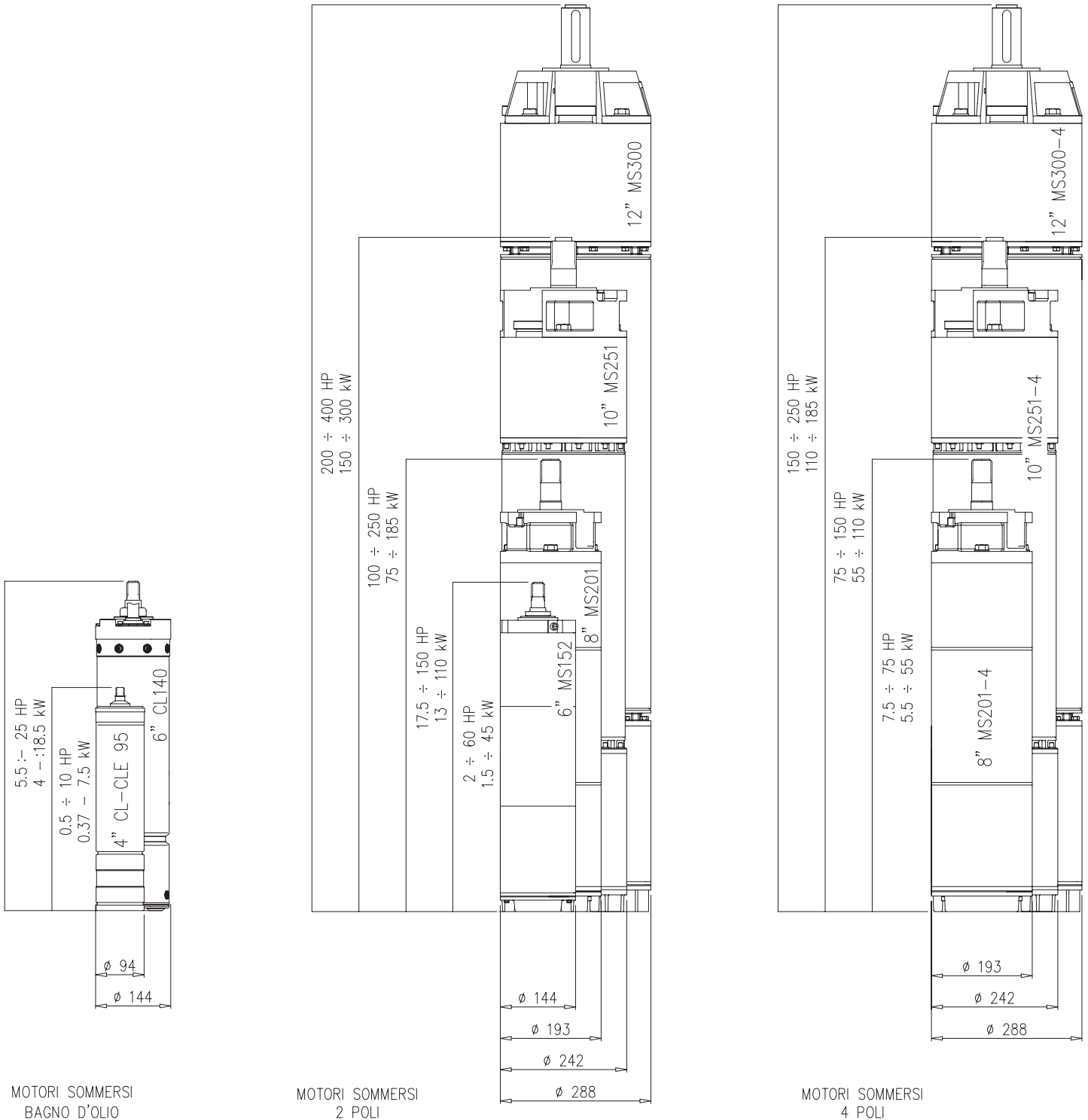
Da compilare e conservare per futuri riferimenti. - To be completed and kept for future references. - Para ser completado y conservado para referencias futuras. - A compléter et conserver pour de futures références. - Fuellen Sie aus und bewahren fuer zukuenftige Referenzen. - Необходимо заполнить и сохранить для будущих нужд.

INSTALLATION				
Duty point:	Flow:	Head:		
Date of installation:	Operation time:		Hours	
Incoming voltage:	V	Motor insulation resistance		
Running Amps:	A	Mohm		
Max. temperature of the pumped liquid:			°C	
	Well/casing diameter	mm		
	Pipe diameter	mm		
	Pipe material			
	Nr. of Sticks of pipe			
	Static water level	m		
	Dynamic water level	m		
	Spring assist check valves (number, meters and types)	1	m	type
		2	m	type
		3	m	type
	Pump inlet setting	m		
	Flow sleeve diameter (if present)	mm		
	Case ends	1	from	m to m
		2	from	m to m
	Well depth	m		
1	Electric submersible pump	2	Cable holder clamps	
3	Level probes	4	Check valve	
5	Pipe	6	Cable	
7	Control box	8	Priming air valve	
9	Manometer	10	Gate valve	
A	Static level	B	Dynamic level	

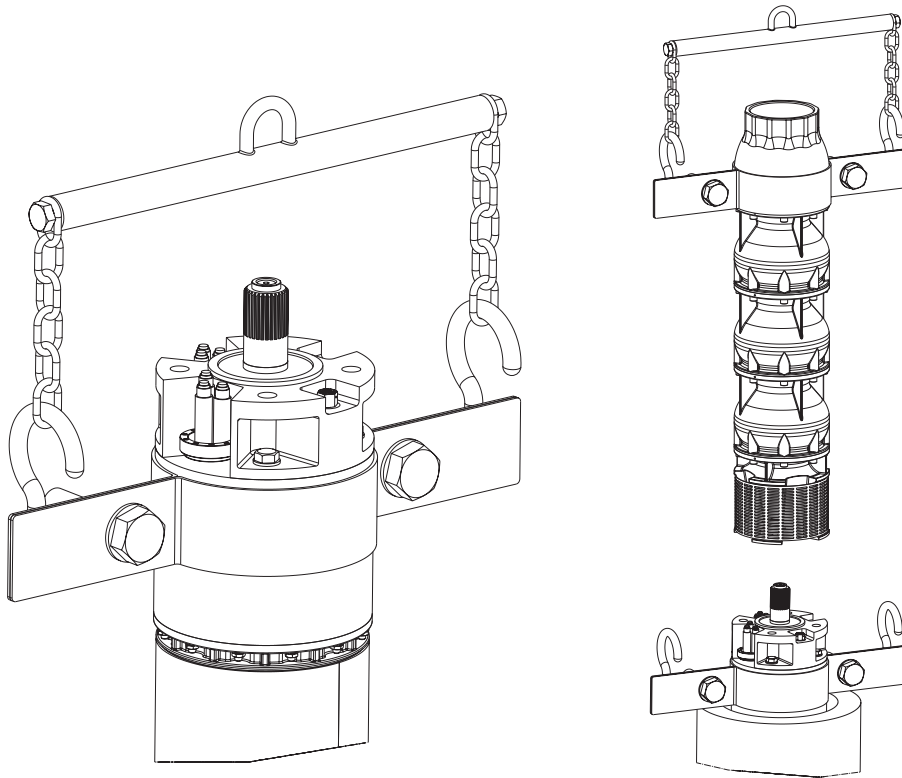
**Notes:**

**FIG.1 Motori sommersi SAER – SAER Submersible motors – SAER погружные двигатели**

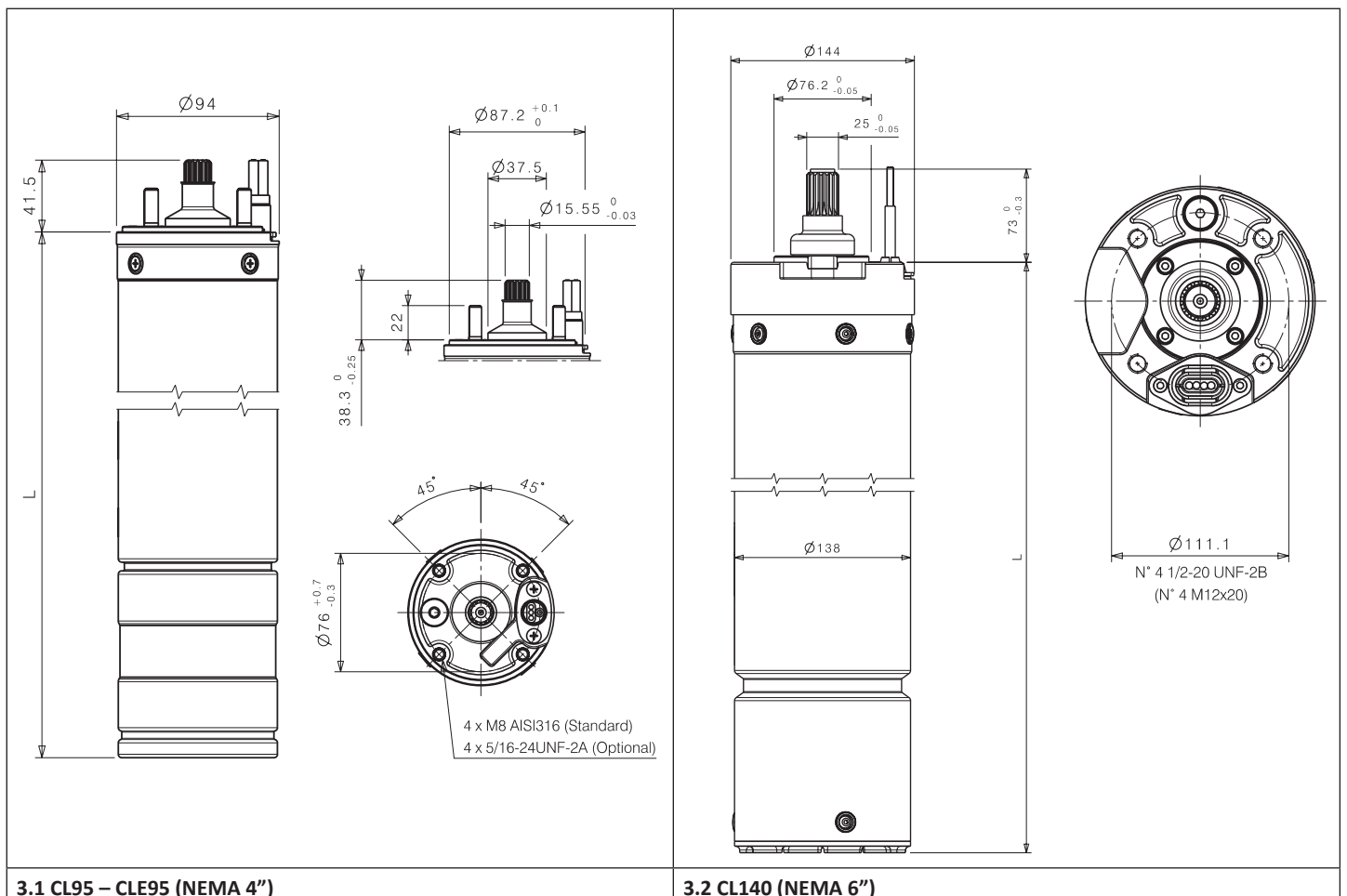
MOTORI SOMMERSI A BAGNO D'OLIO OIL FILLED SUBMERSIBLE MOTORS МАСЛОЗАПОЛНЕННЫЕ ПОГРУЖНЫЕ ДВИГАТЕЛИ	MOTORI SOMMERSI RIAVVOLGIBILI A BAGNO D'ACQUA WATER FILLED REWINDABLE MOTORS ВОДОЗАПОЛНЕННЫЕ ПОГРУЖНЫЕ ДВИГАТЕЛИ	
50 Hz - 3000 1/min - 60 Hz 3600 1/min	2 Poli / Poles / Polos / Pôles / Polen / полюсный 50 Hz - 3000 1/min - 60 Hz 3600 1/min	4 Poli / Poles / Polos / Pôles / Polen / полюсный 50 Hz - 3000 1/min - 60 Hz 3600 1/min



**FIG.2 – Movimentazione – Handling - Обращение с двигателем**

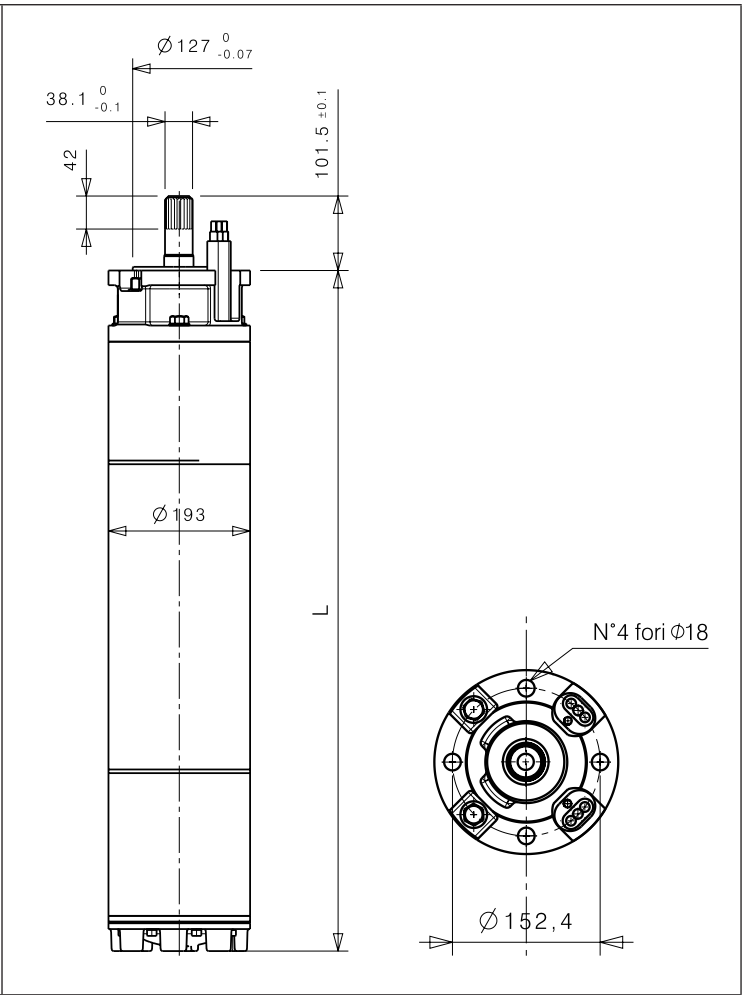
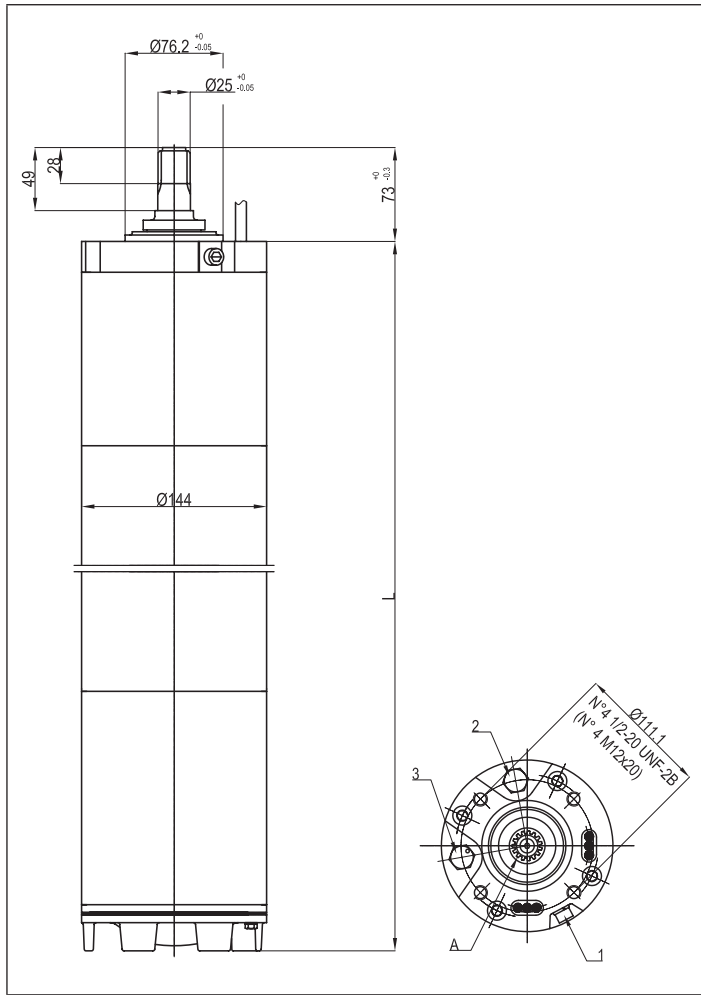


**FIG.3 – Dimensioni di accoppiamento – Coupling dimensions - Размеры соединения**



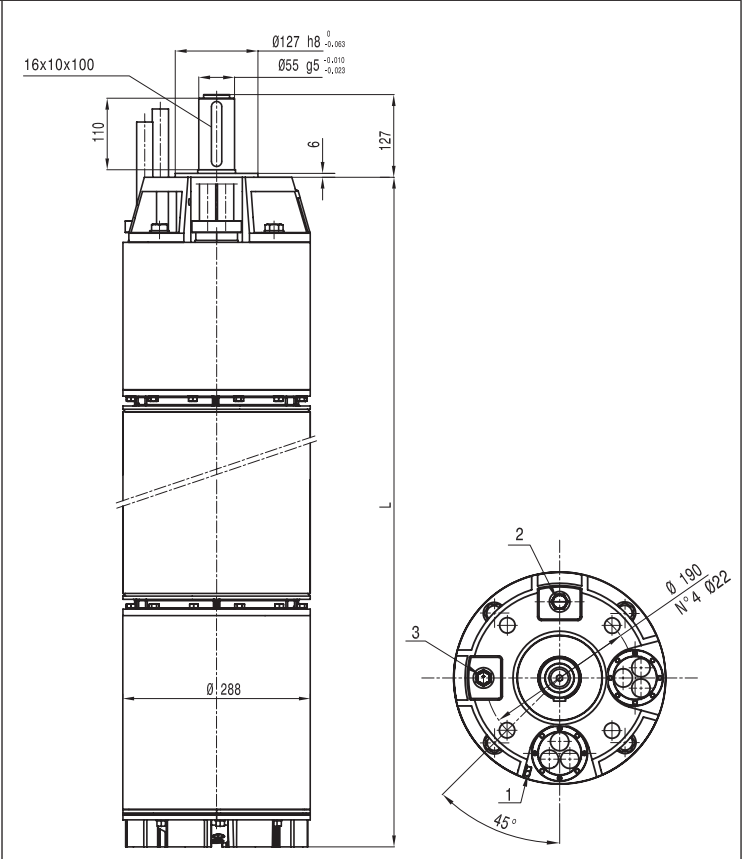
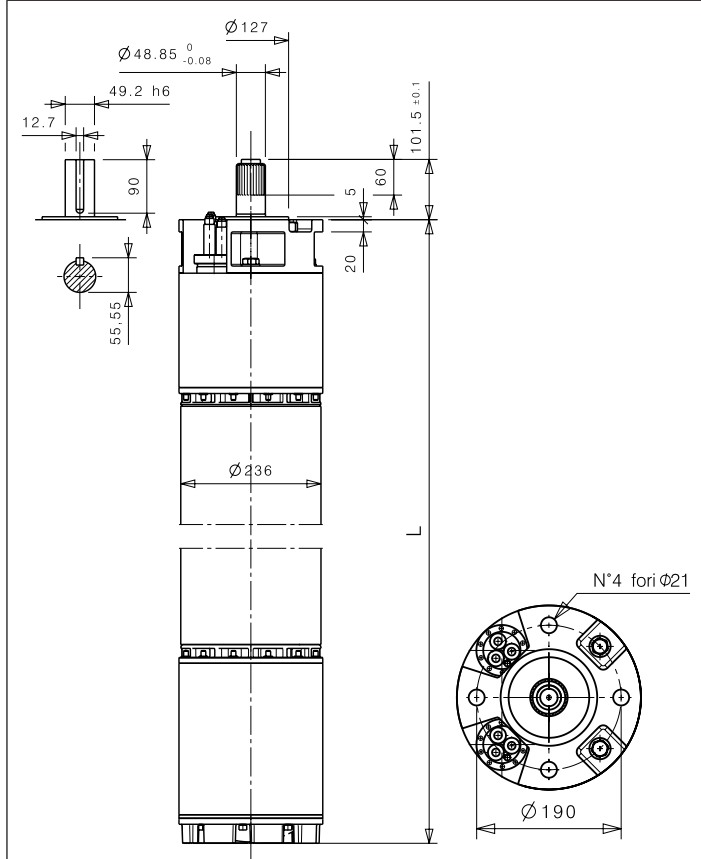
**3.1 CL95 – CLE95 (NEMA 4")**

**3.2 CL140 (NEMA 6")**



**3.3 MS152-MS153 (NEMA 6'')**

**3.4 MS201 - MS201-4P (NEMA 8'')**

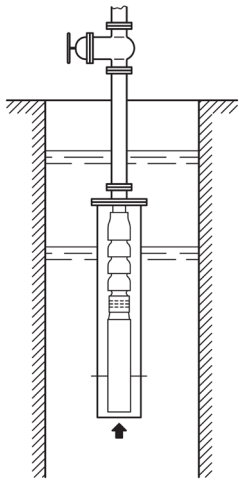
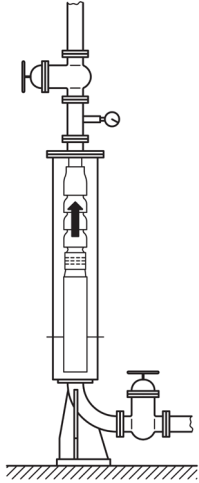
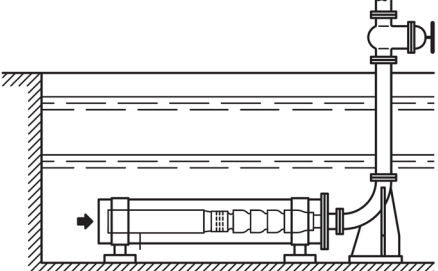
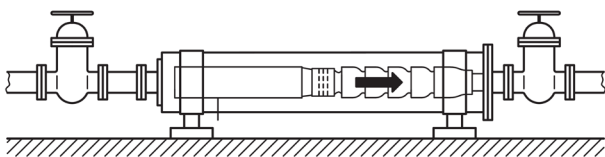


**3.5 MS251 - MS251-4P**

**3.6 MS300 - MS300-4P**

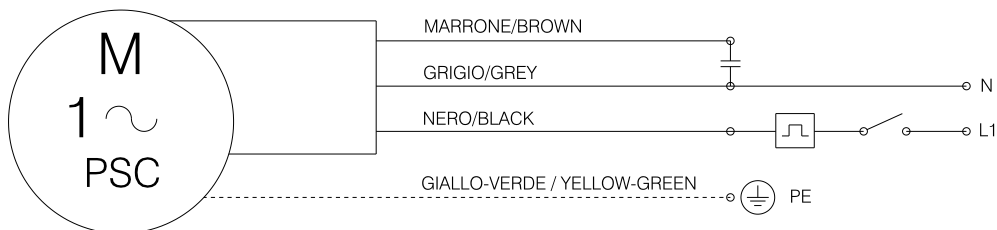


**FIG.4 - Esempi di installazione - Installation examples – Примеры установки**

<p><b>Installazione in verticale con camicia di raffreddamento</b> Vertical installation with cooling shell Вертикальная установка с кожухом охлаждения.</p>	<p><b>Installazione verticale con camicia in pressione</b> Vertical installation with pressurized shell Вертикальная установка с нагнетательным кожухом.</p>
	
<p><b>Installazione orizzontale in vasca</b> Horizontal installation in the tank Горизонтальная установка в баке.</p>	<p><b>Installazione orizzontale con camicia in pressione</b> Horizontal installation with pressurized shell Горизонтальная установка с нагнетательным кожухом.</p>
	

**FIG.5 – Schemi di collegamento - Connection diagrams – Схемы подключения**

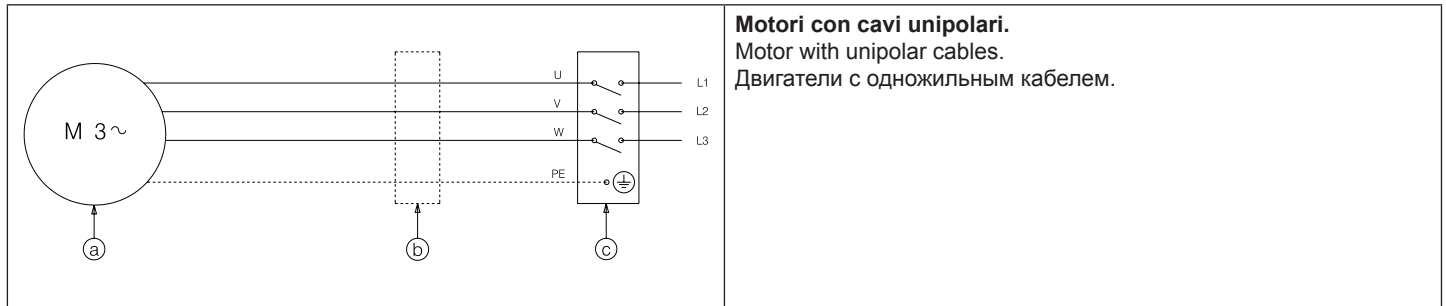
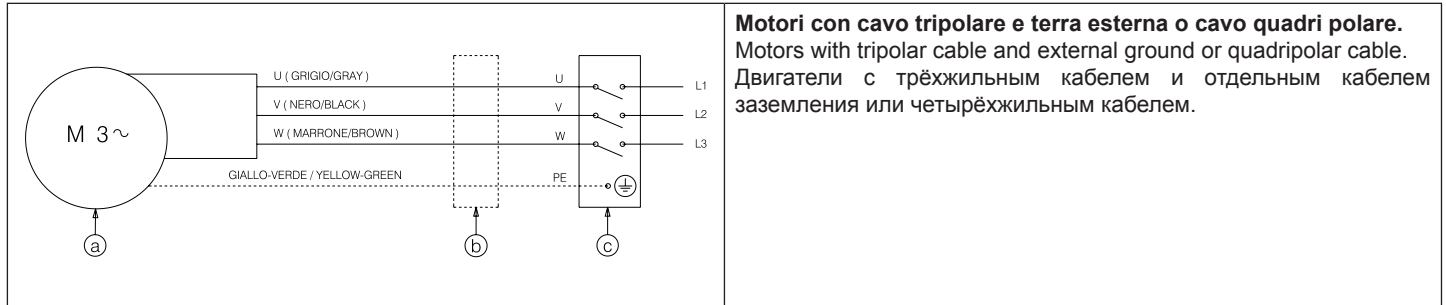
**5.1 Schemi di collegamento – Motori 1~ - Connection diagrams - Motors 1~ - Схемы подключения - Однофазные двигатели**



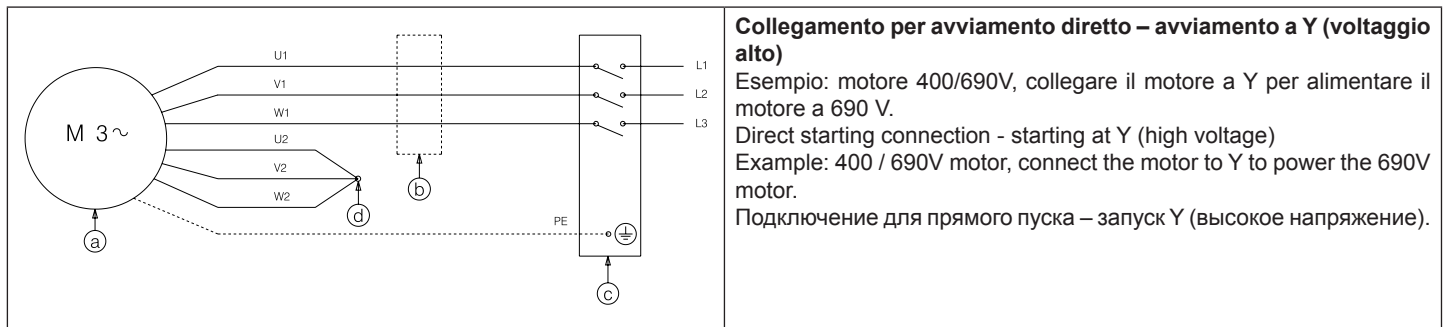
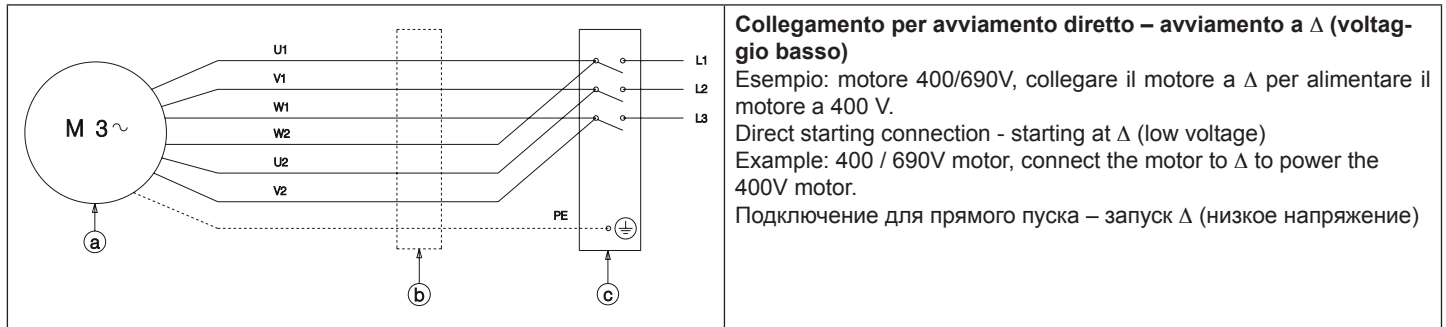
**5.2 Schemi di collegamento – Motori 3~ - Connection diagrams - Motors 3~ - Схемы подключения – Трёхфазные двигатели**

Collegamenti per avviamento diretto (DOL), Impedenze statoriche (autotrasformatore), Variatore di frequenza (Inverter) o Soft starter - Direct Start Connections (DOLs), Static Impedances (autotransformer), Frequency changer (Inverters) or Soft starter – Подключение для прямого пуска (DOL), статорного сопротивления (автотрансформатор), частотного преобразователя (инвертора) или плавного пуска.

**A – Motori trifase con uscita cavi singola - Three-phase motors with single-cable output – Трёхфазные двигатели с одним выходом кабеля.**

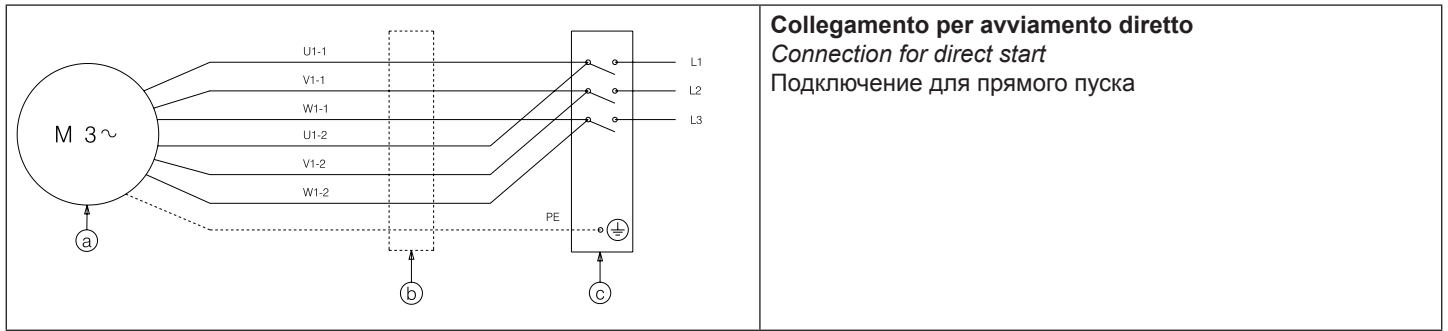


**B – Motori trifase con doppia uscita cavi - Three-phase motors with double-cable output – Трёхфазные двигатели с двойным выходом кабеля**



a: Motore/Motor/Двигатель - b: Eventuale giunzione esterna / Possible external junction/ Возможная внешняя муфта - c: quadro di comando / control panel/ Пульт управления - d: centro stella / star center / центр звезды

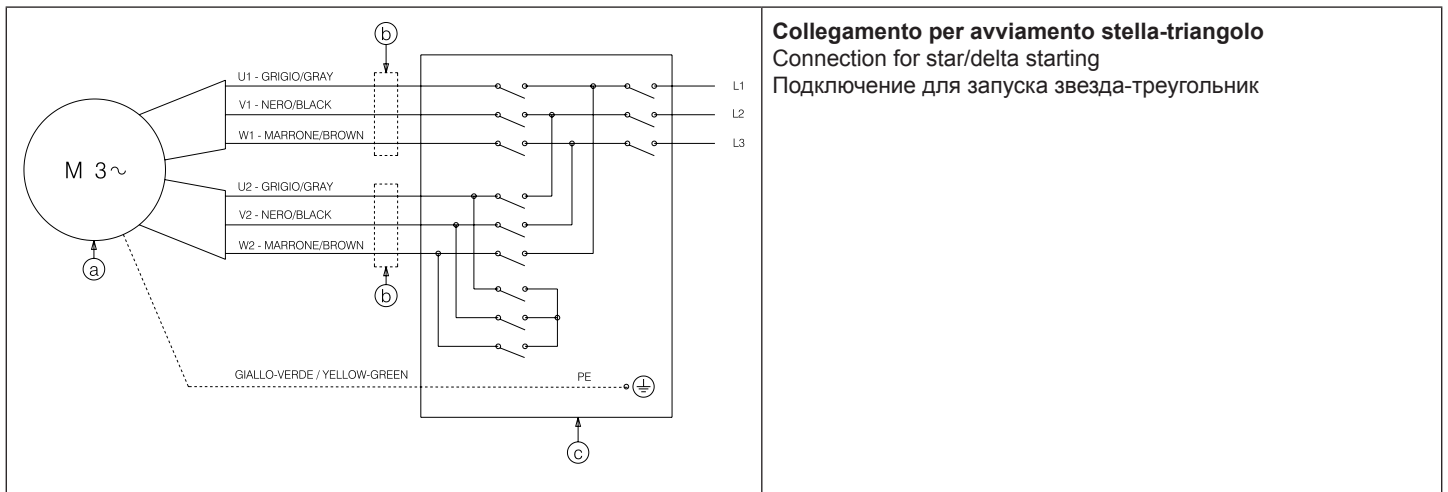
**C – Motori trifase con doppia uscita cavi in parallelo - Three-phase motors with double-cable output in parallel/ Трёхфазные двигатели с двойным выходом кабеля параллельно**



**Collegamento per avviamento diretto**  
Connection for direct start  
Подключение для прямого пуска

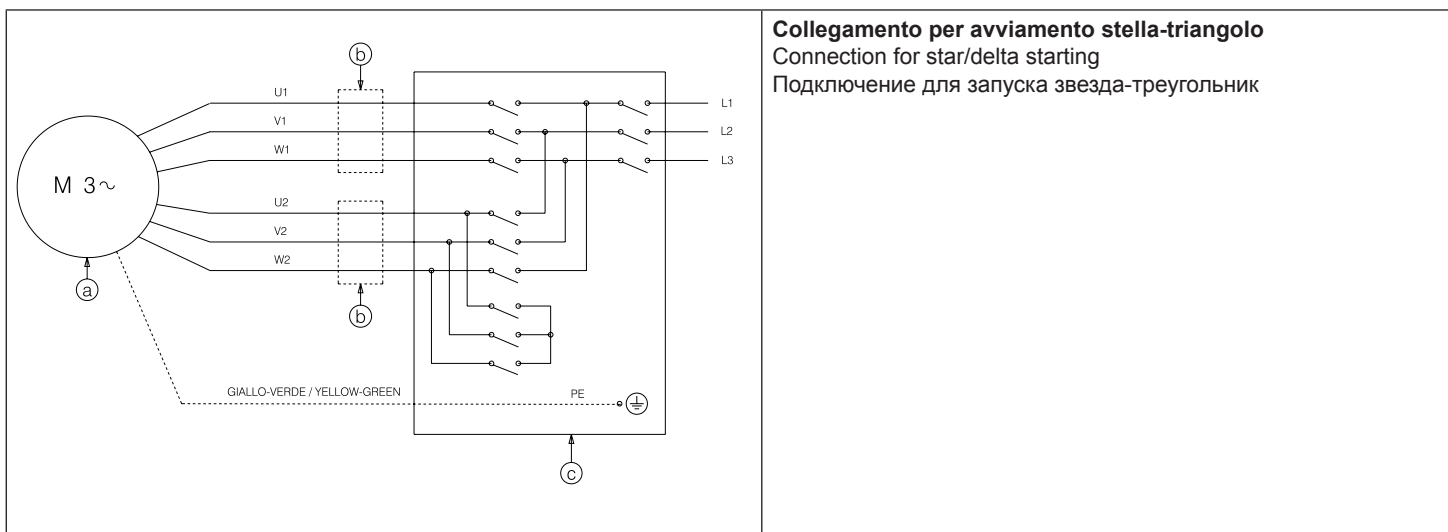
**Collegamento per avviamento stella/triangolo / Connection for star/delta starting/ Подключение для запуска звезда/треугольник**

**A - Motori trifase con n.2 cavi multipolari - Three-phase motors with n.2 multipolar cables – Трёхфазные двигатели с двумя многополюсными кабелями.**



**Collegamento per avviamento stella-triangolo**  
Connection for star/delta starting  
Подключение для запуска звезда-треугольник

**B - Motori trifase con n.6 cavi unipolari e cavo di terra - Three-phase motors with n.6 unipolar cables and ground cable – Трёхфазные двигатели с шестью одножильными кабелями и кабелем заземления.**



**Collegamento per avviamento stella-triangolo**  
Connection for star/delta starting  
Подключение для запуска звезда-треугольник

**a:** Motore / Motor/ Двигатель - **b:** Eventuale giunzione esterna / Possible external junction/ Возможная внешняя муфта - **c:** quadro di comando / control panel/ Панель управления

**TAB.I**  
**Massimo numero avviamenti orari per installazione verticale - Maximum number of starts per hour for vertical mounting - Максимальное количество запусков в час при вертикальной установке**

	Serie Series Серия	Tipo Type Тип	P (kW)	Avv. / h	Intervallo Interval Интервал
4"	CL95, CLE95	1~	0.37 ÷ 2.2	30	2'
			3 ÷ 4	20	3'
		3~	0.37 ÷ 3	30	2'
			4 ÷ 7.5	20	3'
6"	CL140	3~	4 ÷ 18.5	20	3'
6"	MS152	3~	1.5 ÷ 22	20	2'
			26 ÷ 30	15	4'
			37 ÷ 45	10	4'
8"	MS201	3~	13 ÷ 55	20	3'
			60 ÷ 110	15	4'
8" - 4P	MS201-4P	3~	5.5 ÷ 30	20	3'
			37 ÷ 55	15	4'
10"	MS251	3~	75 ÷ 132	10	6'
			150 ÷ 185	5	12'
10" - 4P	MS251 - 4P	3~	55 ÷ 75	10	6'
			92 ÷ 110	5	12'
12"	MS300	3~	150 ÷ 220	10	6'
			260 ÷ 300	5	12'
12" - 4P	MS300 - 4P	3~	110 ÷ 150	10	6'
			170 ÷ 220	5	12'

**TAB.II**  
**Carico assiale consentito - Allowable axial load - Допустимая аксиальная нагрузка**

	Serie Series Серия	P (kW)	Ka N
4"	CL95	≤ 2.2	3.000
		3 ÷ 7.5	6.500
	CLE95	≤ 1.5	1.500
6"	CL140	≤ 13	10.000
		15 ÷ 22	18.000
6"	MS152	≤ 13	10.000
		15 ÷ 45	17.700
8"	MS201, MS201- 4P	≤ 110	45.000
10"	MS251, MS251 - 4P	≤ 185	70.000
12"	MS300, MS300 - 4P	≤ 300	70.000

**TAB.III**  
**Posizione del collegamento di terra sul motore - Position of the ground connection on the motor - Положение заземляющего соединения на двигателе**

Tipo / Type / Тип	Posizione / Position / Положение
CL95	Cavo di terra già collegato all'esterno del motore o nel connettore / Earth cable already connected to the outside of the motor or to the connector / Каждый кабель уже подключен к наружной стороне двигателя либо с соединительному элементу
CL140	Cavo di terra già collegato all'interno del motore / Earth cable already connected inside the motor / Каждый кабель уже подключен внутри двигателя
MS....	Cavo di terra fornito a parte e da collegare al motore tramite l'apposita vite di terra, segnalata con cartellino identificativo. / Earth cable supplied separately, to be connected to the motor through the appropriate ground screw, indicated with an identification tag. / Каждый кабель поставляется по отдельности и должен подключаться к двигателю через соответствующий винт заземления, обозначенный с помощью идентификационной бирки.

**TAB.IV**
**Motori sommersi MS – MS Submersible motors – MS погружные двигатели**
**Temperatura dell'acqua e flusso minimo di raffreddamento - Water temperature and minimum cooling flow -  
 Температура воды и минимальный поток охлаждения**

Motore Motor Мотор	Potenza nominale Rated power Мощность	Massima temperatura dell'acqua di raffreddamento Max cooling water temperature Макс. температура охлаждающей жидкости					
		0,1≤V<0,5 (m/s)		0,5≤V<1 (m/s)		V≥1 (m/s)	
		Standard	PE+PA	Standard	PE+PA	Standard	PE+PA
<b>6"</b> <b>MS152</b>	≤9,2	35	55	40	60	45	65
	11 ÷ 26	30	45	35	50	40	55
	30	25	40	30	45	35	50
	37	\	40	\	45	\	50
	45	\	30	\	35	\	40
<b>8"</b> <b>MS201</b>	≤75	30	45	35	50	40	55
	83 ÷ 92	25	40	30	45	35	50
	110	\	40	\	45	\	50
<b>10"</b> <b>MS251</b>	75 ÷ 110	30	45	35	50	40	55
	132 ÷ 150	25	40	30	45	45	50
	170 ÷ 185	15	35	20	40	25	45
<b>12"</b> <b>MS300</b>	150 ÷ 185	\	35	\	40	\	45
	220 ÷ 300	\	30	\	35	\	40

I valori riportati in tabella valgono per tutti i motori serie MS a 2 poli, 50 o 60 Hz. Il quadro di comando non deve essere con variatore di frequenza (inverter). Le temperature di tabella sono valide per acqua pulita, senza sedimentazione sul motore. Per l'utilizzo dei motori a temperature prossime a quelle massime riportate in tabella, è raccomandato l'uso di sonde PT100 per monitorare la temperatura del motore. Valori superiori di temperatura sono ottenibili declassando il motore: contattare l'assistenza tecnica per ulteriori informazioni. Per condizioni di utilizzo diverse da quelle sopra riportate, contattare l'assistenza tecnica SAER.

The values in the table refer to all the motors MS Series 2-poles, 50 or 60 Hz.

The control panel does not have to be with frequency driver (inverter). The temperatures mentioned in the table are valid for clean water, without any sedimentation on the motor. For the use of motors at temperatures close to the maximum ones indicated in the table, the use of PT 100 probes is recommended in order to check the motor temperature. Higher temperature values can be reached by derating the motor. In this case, contact Technical Support for more information. For different operating conditions than those listed above, please contact SAER Technical Support.

Los valores en la tabla se aplican a todos los motores de la serie MS 2 polos, 50 o 60 Hz. El panel de control no tiene que estar con variador de frecuencia (inverter). Las temperaturas de la tabla son válidas para agua limpia, sin sedimentación en el motor.

Para el uso de motores con temperaturas cerca de los máximos indicados en la tabla, se recomienda el uso de sondas PT100 para controlar la temperatura del motor. Valores más altos de temperatura se pueden obtener por reducción de potencia del motor : ponerse en contacto con el servicio técnico para más informaciones. Para diferentes condiciones de operación que los mencionados anteriormente, contactar el servicio técnico SAER.

Les valeurs du tableau sont valables pour tous les moteurs de la série MS 2 pôles, 50 ou 60 Hz.

L'armoire de commande n'a pas à être avec un variateur de fréquence (inverter). Le températures du tableau sont valables pour l'eau propre, sans sédimentation sur le moteur.

Pour l'utilisation des moteurs à des températures proches du maximum ceux qui sont indiqués dans le tableau, il est recommandé d'utiliser des capteurs PT100 pour surveiller la température du moteur. Les valeurs de température plus élevées peuvent être obtenues par le déclassement du moteur: contactez le service technique pour plus d'informations. Pour des conditions autres que celles énumérées ci-dessus, contactez le service technique SAER.

Die Werte in der Tabelle sind für alle 2-polige MS-Motoren, 50 oder 60 Hz gültig. Die Steuerung sollte ohne Frequenzumrichter (Inverter) sein.

Die Temperaturtabelle gilt nur für sauberes Wasser, ohne Ablagerungen am Motor. Für den Einsatz der Motore nahe der in der Tabelle angegebenen maximalen Temperaturgrenze wird die Verwendung von Sensoren PT100 zur Überwachung des Motors empfohlen. Höhere Temperaturwerte können durch Herabstufung des Motors erreicht werden: Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Abteilung in Verbindung. Für alle Einsatzbedingungen, die nicht erwähnt werden, wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung von SAER.

Данные в таблице для электродвигателей серии MS, 2-полюсных, 50 и 60 Гц. При работе со шкафом управления без частотного регулятора (инвертора). Температура указана для чистой воды, без осаданий (налёта) на корпус электродвигателя. При температуре воды, близкой к указанной в таблице рекомендуем использовать датчики РТ 100.

При значениях температуры превышающих, указанные в таблице рекомендуем обращаться в наш технический департамент. Для работы насоса в особых более сложных условиях обращайтесь в наш технический департамент.

**TAB.V**
**Potenza del gruppo elettrogeno - Power of the generator - Мощность генератора**

Quando non si ha a disposizione una linea che fornisca l'energia elettrica necessaria per il funzionamento dell'elettropompa, si ricorre ad un gruppo elettrogeno. Nel scegliere tale gruppo si deve tenere conto della sua capacità a fornire e sostenere la potenza necessaria al motore durante la fase di avviamento. La successiva tabella consiglia il dimensionamento dei gruppi elettrogeni in funzione delle modalità di avviamento dell'elettropompe.

If a line is not available for the supply of electricity to power the electric pump, the use of a generator is required. When choosing the generator, its capacity to supply and maintain the power needed by the motor during the startup phase must be taken into consideration. The following table contains useful data regarding the size of the gen-set according to the method used for starting the electric pump.

Если насос установлен там, где нет электричества, используйте генератор. При выборе генератора необходимо учитывать его способность обеспечивать и поддерживать необходимую мощность (силу тока) для двигателя во время пуска. В следующей таблице приведены рекомендации по выбору генератора с учетом типа пуска электродвигателя насоса.

Motore Motor Мотор							Potenza nomi- nale Nominal power Номинальная мощность		Potenza del gruppo elettrogeno (in kVA) Power of the generator (in kVA) Мощность генератора (кВА)			
6"	8"		10"		12"	Avviamento diretto - Direct starting - прямой пуск			Avviamento Y/Δ o a impedenze - Y/Δ starting or impe- dence starting - Пуск Y/Δ или с понижающим трансформатором			
2P	2P	4P	2P	4P	2P		4P	kW	HP	kWe	kVA	kWe
MS152-2							1,5	2				
MS152-3							2,2	3				
MS152-4							3	4				
MS152-5							4	5,5	10	12,5	7,5	9,4
MS152-7		MS201-7-4					5,5	7,5	12,5	15,6	10	12,5
MS152-10		MS201-10-4					7,5	10	18	22,5	13,5	16,9
MS152-12							9,2	12,5	20	25	16,5	20,6
MS152-15		MS201-15-4					11	15	25	31,3	20	25
MS152-17	MS201-17						13	17,5	30	37,5	25	31,3
MS152-20	MS201-20	MS201-20-4					15	20	35	43,8	27	33,8
MS152-25	MS201-25	MS201-25-4					18,5	25	40	50	35	43,8
MS152-30	MS201-30	MS201-30-4					22	30	50	62,5	40	50
MS152-35	MS201-35	MS201-35-4					26	35	60	75	47	58,8
MS152-40	MS201-40	MS200-40-4					30	40	70	87,5	50	62,5
MS153-50	MS201-50	MS201-50-4					37	50	75	93,8	60	75
MS153-60	MS201-60	MS201-60-4					45	60	90	112,5	75	93,8
	MS201-70	MS201-70-4					52	70	100	125	85	106,3
	MS201-75	MS201-75-4		MS251-75-4			55	75	110	137,5	90	112,5
	MS201-80						60	90	125	156,3	100	125
	MS201-90			MS251-90-4			67	100	135	168,8	110	137,5
	MS201-100		MS251-100	MS251-100-4			75	110	150	187,5	125	156,3
	MS201-113						83	125	170	212,5	135	168,8
	MS201-125		MS251-125	MS251-125-4			92	135	185	231,3	150	187,5
	MS201-150		MS251-150	MS251-150-4		MS300-150-4	110	150	200	250	175	218,8
			MS251-180			MS300-180-4	132	170	250	312,5	220	275
			MS251-200		MS300-200	MS300-200-4	150	185	300	375	250	312,5
			MS251-230			MS300-230-4	170	200	340	425	275	343,8
			MS251-250		MS300-250	MS300-250-4	185	250	380	475	300	375
					MS300-300		220	300	450	562,5	360	450
					MS300-350		260	350	520	650	415	518,8
					MS300-400		300	400	600	750	500	625

**Dimensionamento cavi di terra in accordo a norma IEC 60034-1**

Ground conductor sizing according to IEC 60034-1 • Dimensionamiento del cable de tierra según norma IEC 60034-1 • Calibrage conducteur de terre selon IEC 60034-1 • Dimensionierung der Erdungsleitung nach IEC 60034-1 • Определение размера кабеля заземления согласно IEC 60034-1

Cavo di potenza Power cable Силовой кабель		Cavo di terra Ground conductor Кабель заземления
Uscita cavi singola* Single cable exit** Одинарный выход кабеля*	Uscita cavi doppia** Double cable exit** Двойной выхода кабеля**	
3x4mm <sup>2</sup>	-	1x4mm <sup>2</sup>
3x6mm <sup>2</sup>	-	1x6mm <sup>2</sup>
3x10mm <sup>2</sup>	3x4mm <sup>2</sup>	1x10mm <sup>2</sup>
3x16mm <sup>2</sup>	3x6mm <sup>2</sup>	1x16mm <sup>2</sup>
3x25mm <sup>2</sup> 3x35mm <sup>2</sup> 1x35mm <sup>2</sup> 1x50mm <sup>2</sup>	3x10mm <sup>2</sup> 3x16mm <sup>2</sup> 3x25mm <sup>2</sup>	1x25mm <sup>2</sup>
1x70mm <sup>2</sup>	3x35mm <sup>2</sup> 1x35mm <sup>2</sup>	1x35mm <sup>2</sup>
1x70mm <sup>2</sup>	3x35mm <sup>2</sup> 1x35mm <sup>2</sup>	1x35mm <sup>2</sup>
1x95mm <sup>2</sup>	1x50mm <sup>2</sup>	1x50mm <sup>2</sup>
1x120mm <sup>2</sup>	1x70mm <sup>2</sup>	1x70mm <sup>2</sup>

\* **Uscita cavi singola: nr.1 cavo tripolare o nr.3 cavi unipolari.** • Single cable exit: nr. 1 three-core cable or nr.3 single-core cables. • Salida de cable único: 1 cable tripolar o 3 cables unipolares. • Sortie de câble unique: nr. 1 câble tripolaire ou nr.3 câbles unipolaires • Einzelner Kabelausgang: ein dreiadriges Kabel oder drei einadrige Kabel. • Одинарный выход кабеля: 1 трёхполюсный кабель или 3 однополюсных кабеля

\*\* **Uscita cavi doppia: nr. 2 cavi tripolari o nr.6 cavi unipolari. La sezione riportata è quella del singolo cavo tripolare o del singolo cavo unipolare.** • Double cable exit: nr. 2 three-core cable or nr.6 single-core cables. The section shown is that of the single three-core cable or the single single-core cable. • Doble salida de cable: 2 cables tripolares o 6 cables unipolares. La sección reportada es la de un único cable tripolar o la de un único cable unipolar. • Sortie de câble double : nr. 2 câbles tripolaires ou nr.6 câbles unipolaires. La section représentée est celle du cable unique tripolaire ou du cable unique unipolaires. • Doppelter Kabelausgang: zwei dreiadrige Kabel oder sechs einadrige Kabel. Der aufgeführte Querschnitt ist der des dreiadrigen oder einadrigen Kabels. • Двойной выход кабеля: 2 трёхполюсных кабеля или 6 однополюсных кабеля. Указанное сечение является сечением каждого отдельного трёхполюсного кабеля или каждого отдельного однополюсного кабеля

## 1. GENERALITÀ

Prima di eseguire qualsiasi operazione, leggere attentamente il presente manuale. Il costruttore declina ogni responsabilità per le conseguenze derivanti dalla mancata osservazione delle indicazioni riportate o da uso improprio del prodotto. Le istruzioni e le prescrizioni riportate nel presente manuale riguardano l'esecuzione standard. Per tutte le altre versioni e per qualsiasi situazione non contemplata nel manuale contattare il servizio di assistenza tecnica.

Il motore sommerso è destinato ad essere integrato in un'altra macchina. Ai sensi della dichiarazione del costruttore la messa in servizio non è consentita fino a quando non è stabilita la conformità del prodotto finale alla Direttiva 2006/42/CE.

Terminologia:

- Motore: motore elettrico senza pompa accoppiata,
- Elettropompa o Gruppo: gruppo completo composto da un motore e da una pompa accoppiata al motore.

Si raccomanda di conservare una copia dei dati di targa del motore in prossimità del quadro elettrico unitamente al presente manuale. Altra documentazione eventualmente necessaria: catalogo tecnico, documentazione specifica dell'ordine (schede tecniche, disegni ecc...), elenco parti di ricambio, documentazione relativa ai quadri di comando e agli accessori.

## 2. SICUREZZA / AVVERTENZE ANTINFORTUNISTICHE



Questo simbolo identifica avvertenze il cui mancato rispetto comporta il rischio di danni a persone e/o cose




Questo simbolo identifica avvertenze il cui mancato rispetto comporta rischi di natura elettrica


**ATTENZIONE!**


Il mancato rispetto comporta il rischio di danni alla pompa o all'impianto


La mancata osservanza delle istruzioni comporta:

- La perdita della garanzia
- Rischi di varia natura (elettrico, meccanico, termico, chimico ecc...) per le persone;
- Rischi di danneggiamento dell'apparecchiatura e dell'impianto;
- Rischi derivanti dal mancato o dal non corretto funzionamento dell'apparecchiatura;
- Rischi di carattere ambientale.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il trasporto, l'installazione, il collegamento, la messa in servizio, la conduzione e l'eventuale manutenzione o messa fuori servizio, devono essere eseguiti da personale esperto e qualificato e nel rispetto delle norme di sicurezza generali e locali vigenti.</li> <li>• E' compito del responsabile dell'impianto assegnare a personale sufficientemente qualificato le operazioni riportate nel presente manuale, indicandone mansioni e responsabilità.</li> <li>• L'apparecchiatura non deve essere utilizzata: da bambini; persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o senza la necessaria esperienza o conoscenza, a meno che non venga fornita la necessaria istruzione e supervisione.</li> <li>• Installare l'elettropompa in modo da evitare contatti accidentali con persone, animali o cose.</li> <li>• È vietato utilizzare il motore o l'elettropompa nel caso in cui presenti guasti o funzionamenti anomali.</li> <li>• È vietato manomettere il prodotto.</li> <li>• L'utente è responsabile di pericoli o incidenti nei confronti di altre persone o loro proprietà: devono essere prese tutte le precauzioni necessarie per evitare rischi o danni conseguenti al malfunzionamento del prodotto.</li> <li>• Utilizzare i motori solo per gli scopi descritti nel paragrafo 4. Ogni altro utilizzo può essere causa di infortuni. Verificare che il prodotto sia conforme alle prescrizioni locali in vigore.</li> </ul>
---	--

	<p>Utilizzare, durante tutte le operazioni, i necessari dispositivi di protezione individuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occhiali di protezione</li> <li>• Guanti di protezione per rischi meccanici, elettrici, termici e chimici</li> <li>• Casco</li> <li>• Scarpe antinfortunistica</li> </ul>
---	---

	<p>→ Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare i cavi elettrici di alimentazione.</p> <p>→ Non toccare il motore quando è in funzione.</p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I motori sono in grado di operare senza problemi solo se l'installazione è corretta e viene garantita la necessaria manutenzione.</li> <li>• Seguire scrupolosamente le indicazioni del presente manuale.</li> <li>• Utilizzare il motore e il gruppo elettropompa solo se in condizioni perfette e correttamente assemblati.</li> <li>• Devono essere inoltre applicate le pertinenti normative locali e nazionali in vigore in materia di sicurezza, durante il trasporto, l'installazione, il collegamento, la messa in servizio, la conduzione e l'eventuale manutenzione o messa fuori servizio.</li> </ul>
---	---



### 3. TRASPORTO / MOVIMENTAZIONE E IMMAGAZZINAGGIO INTERMEDIO

#### RICEVIMENTO DEL PRODOTTO

Al ricevimento del prodotto è necessario verificare che:

- ✓ Durante il trasporto esso non abbia riportato danni. In caso di danni, anche solamente esteriori, scrivere una nota di riserva sui documenti di trasporto e avvisare il trasportatore
- ✓ La fornitura corrisponda a quanto ordinato: in caso di carenze, scrivere una nota di riserva sui documenti di trasporto e avvisare il trasportatore.

#### MOVIMENTAZIONE




	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasportare pompa e motore in posizione orizzontale.</li> <li>• Il motore (o l'elettropompa) è fornito confezionato in imballo protettivo che deve essere rimosso solo prima dell'installazione.</li> <li>• Movimentare i motori con i dovuti mezzi di sollevamento, eventuali urti o cadute possono danneggiarli anche senza danni esteriori o arrecare danni a persone o cose.</li> <li>• Utilizzare funi, cinghie o catene adatte allo scopo: per i pesi del gruppo o dei suoi singoli componenti (pompa, motore...) fare riferimento ai disegni e alla documentazione tecnica inviata. In caso di necessità, contattare il servizio di assistenza tecnica.</li> <li>• Il baricentro del gruppo di solito è situato nella zona del motore.</li> <li>• Assicurarsi che i dispositivi di sollevamento abbiano capacità adeguata e siano in buone condizioni.</li> <li>• Non sostare o passare al disotto del carico durante la movimentazione.</li> <li>• Utilizzare, durante tutte le operazioni, i necessari dispositivi di protezione individuale (es: guanti, occhiali ecc...).</li> <li>• Regolare la lunghezza delle funi o cinghie in modo opportuno.</li> <li>• Rispettare le norme di sicurezza generali e locali vigenti.</li> <li>• Non attaccare i dispositivi di sollevamento alla sporgenza dell'albero del motore.</li> </ul>
---	--

Figure per movimentazione motore e gruppo – FIG.2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pompa e motore sono forniti disaccoppiati, eseguire l'accoppiamento sul luogo di installazione.</li> <li>• I motori serie CL140 e MS sono forniti di cavallotto di protezione dell'albero, questo va rimosso solo prima di eseguire l'accoppiamento con la pompa.</li> <li>• Non utilizzare il cavo di alimentazione per movimentare o sostenere il motore o il gruppo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devono essere adottate misure idonee a prevenire contaminazione dei materiali e degli oggetti stessi, al fine di non deteriorare la qualità dell'acqua posta successivamente in contatto con essi.</li> </ul>

#### IMMAGAZZINAGGIO

<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Immagazzinare il prodotto al riparo da agenti atmosferici, in un luogo asciutto, privo di polvere, gelo e vibrazioni.</li> <li>✓ Temperatura di immagazzinamento: min -10°C - max 50°C</li> <li>✓ Proteggere le superficie metalliche esposte (estremità d'albero, flange) con mezzi adeguati per prevenirne la corrosione.</li> </ul> <p>Se si prevede di immagazzinare il motore / il gruppo per un periodo di tempo lungo (più di un mese) eseguire le seguenti operazioni con cadenza mensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificare il corretto stato di conservazione di tutto il motore / gruppo ed in particolare delle superfici non verniciate;</li> <li>✓ Verificare, con appositi attrezzi, la libera rotazione dell'albero: una volta al mese, far ruotare l'albero manualmente.</li> <li>✓ In caso di problemi sostituire o ripristinare le parti danneggiate prima della messa in funzione.</li> <li>✓ Per motori serie MS: verificare che durante lo stoccaggio il motore non perda una quantità di liquido eccessiva. Nel caso, rabboccare il motore con acqua pulita attraverso l'apposito tappo.</li> </ul>
--------------------	---

### 4. CARATTERISTICHE TECNICHE E IMPIEGO

#### DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

##### Motori serie CL

Motore sommerso a bagno d'olio. I dati identificativi e i dati tecnici caratteristici del motore sono riportati sulla targhetta che attesta la conformità alle norme CE.

Caratteristiche tecniche:

Motore sommerso a bagno d'olio riavvolgibile

Forma costruttiva / tipo di raffreddamento: V19 / IC40 secondo IEC 60034

Flangia e sporgenza albero: per motori 4" (CL...95) e 6" (CL140) secondo Norme NEMA. Dimensioni di accoppiamento: fare riferimento a FIG.3

Protezione: IP68

Isolamento: classe F

<b>ATTENZIONE!</b>	I motori sommersi serie CL in bagno d'olio sono riempiti con olio atossico e alimentare e non necessitano di alcuna operazione di rabbocco o riempimento dell'olio prima di essere messi in funzione.
--------------------	---

### Motori serie MS

Motore sommerso a bagno d'acqua. I dati identificativi e i dati tecnici caratteristici del motore sono riportati sulla targhetta che attesta la conformità alle norme CE.

Caratteristiche tecniche:

Motore a bagno d'acqua riavvolgibile

Forma costruttiva / tipo di raffreddamento: V19 / IC40 secondo IEC 60034

Flangia e sporgenza albero:

- per motori 6" (MS...152) e 8" (MS...201) secondo norme NEMA,
- per motori 10" (MS...251) e 12" (MS...300) secondo specifiche SAER.

Dimensioni di accoppiamento: fare riferimento a FIG.3

Protezione: IP68

Isolamento: motori con avvolgimento in PE+PA: classe Y (90°C), motori con avvolgimento in PVC:70°C

<b>ATTENZIONE!</b>	<p>→ I motori sommersi serie MS in bagno d'acqua sono riempiti con una miscela di acqua e glicole monopropilenico e devono essere rabboccati d'acqua prima di essere installati.</p> <p>→ Seguire le istruzioni riportate sull'adesivo apposto sul motore.</p> <p>→ Alcune versioni speciali (ad esempio motori in duplex) non necessitano di rabbocco: in questo caso sul motore non compare l'adesivo di avvertenza.</p>
--------------------	--

	<p>→ Utilizzare solo pompe che abbiano una potenza assorbita inferiore o uguale alla potenza nominale del motore.</p>
--	---

### IMPIEGO – versioni standard

I motori sommersi SAER serie CL sono accoppiabili a pompe sommerse aventi le dimensioni di accoppiamento secondo normativa NEMA, che trovano impiego, in impianti civili, industriali e agricoli, per il sollevamento di acque sostanzialmente pulite.

Utilizzare i motori solo per gli scopi descritti in questo manuale.

Per le versioni speciali fare riferimento alla documentazione tecnica specifica (schede tecniche, disegni ecc...).

I motori SAER serie CL in versione standard sono già idonei all'uso con variatore di frequenza (inverter): per le prescrizioni di utilizzo con inverter, fare riferimento al paragrafo specifico.

I motori sommersi SAER serie MS sono accoppiabili a pompe sommerse (aventi le dimensioni di accoppiamento secondo normativa NEMA per motori 6" e 8"), che trovano impiego, in impianti civili, industriali e agricoli, per il sollevamento di acque sostanzialmente pulite.

Utilizzare i motori solo per gli scopi descritti in questo manuale.

Per le versioni speciali fare riferimento alla documentazione tecnica specifica (schede tecniche, disegni ecc...).

Per l'utilizzo con variatore di frequenza (inverter) devono essere usati motori con avvolgimento in PE+PA: per le altre prescrizioni di utilizzo con inverter, fare riferimento al paragrafo specifico.

### LIMITI DI IMPIEGO – VERSIONI STANDARD

Temperatura max acqua: fare riferimento a TAB.IV (per temperature superiori rivolgersi all'assistenza tecnica)

Velocità acqua di raffreddamento minima: 0,1 m/s

Massimo numero avviamenti/ora: fare riferimento a TAB.I

Profondità massima d'immersione: 200 m

Variazioni di tensione e di frequenza durante il funzionamento: le prestazioni e le caratteristiche di targa sono rispettate se l'alimentazione rientra nella Zona A secondo IEC 60034-1 ( $\pm 5\%$  tensione,  $\pm 2\%$  frequenza)

Carico assiale massimo consentito: fare riferimento a TAB.II

### POSIZIONE DI MONTAGGIO


Motori serie CL: verticale o orizzontale (per motori 4": 1~ fino a 3 kW, 3 ~ fino a 4 kW, per motori 6" fino a 18,5 kW).


Motori serie MS: verticale, per installazione orizzontale versione speciale a richiesta.


	<p>→ Non utilizzare pompe che generano una spinta assiale superiore al carico assiale massimo consentito.</p> <p>→ Per i valori di carico assiale massimo fare riferimento a TAB.II.</p>
--	--

### USI NON CONSENTITI

	<p>→ Non utilizzare il motore / il gruppo per usi non coperti dalla norma EN809.</p> <p>→ Non utilizzare il motore / il gruppo in luoghi classificati a rischio esplosione o con liquidi infiammabili.</p> <p>→ Non utilizzare il motore / il gruppo per liquidi con densità maggiore di quella dell'acqua (miscele) o con caratteristiche chimiche diverse da quelle dell'acqua (acqua demineralizzata o trattata, liquidi alimentari, liquidi pericolosi, ecc...) né con liquidi che cristallizzano o polimerizzano.</p> <p>→ Non utilizzare il motore / il gruppo in presenza di sovrappressioni sull'impianto (es: colpi d'ariete).</p> <p>→ Non far girare il motore senza liquido interno.</p>
--	--


	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Non utilizzare il motore in caso di guasti o anomalie di funzionamento.</li> <li>→ Utilizzare sempre la pompa per portata e prevalenza comprese nei valori di targa.</li> <li>→ Motori già utilizzati per pompare liquidi tossici o nocivi o altri liquidi diversi dall'acqua potabile non possono essere utilizzate per pompare acqua destinata al consumo umano.</li> <li>→ Non utilizzare il motore in zone frequentate da bagnanti.</li> </ul>
---	---

	Il motore deve funzionare solo e sempre immerso in acqua.
---	---


	Per le altre limitazioni fare riferimento al manuale della pompa
---	--


#### PREVENZIONE DI USI NON CONSENTITI


<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utilizzare sempre la pompa per portata e prevalenza comprese nei valori di targa e nella documentazione tecnica.</li> <li>→ Non far funzionare la pompa ad una prevalenza inferiore a quella minima.</li> <li>→ Utilizzare sempre la pompa nei limiti di impiego previsti: l'uso della pompa al di fuori dei limiti previsti può causare gravi danni al motore.</li> </ul>
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Non utilizzare il motore / il gruppo in luoghi classificati a rischio esplosione o con liquidi infiammabili.</li> <li>→ Per la classificazione dei luoghi a rischio fare riferimento alle normative locali in vigore.</li> </ul>
--	---

#### 5. INSTALLAZIONE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Movimentare il motore con mezzi di sollevamento idonei: devono essere evitati cadute, ribaltamenti, spostamenti improvvisi.</li> <li>→ Durante la movimentazione mantenere le opportune distanze di sicurezza.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fissare i cavi per evitare che si danneggino.</li> <li>→ Non esporre i cavi al sole.</li> <li>→ Non piegare i cavi oltre il raggio minimo di curvatura consentito.</li> </ul>
---	--

	Prima di effettuare qualsiasi operazione, assicurarsi che i cavi siano scollegati dall'alimentazione.
---	---

#### VERIFICHE PRELIMINARI

Al ricevimento del prodotto é necessario verificare che:

- ✓ durante il trasporto esso non abbia riportato danni;
- ✓ la fornitura corrisponda a quanto ordinato.

<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificare che i dati indicati sulla targa del motore, ed in particolare potenza, frequenza, tensione, corrente assorbita, siano compatibili con le caratteristiche della linea elettrica o del generatore di corrente disponibili. In particolare la tensione di rete può avere uno scostamento del <math>\pm 5\%</math> del valore della tensione nominale di targa.</li> <li>✓ Verificare che il grado di protezione e di isolamento del motore, indicati sulla targa, siano compatibili con le condizioni ambientali.</li> </ul>
--------------------	---

<b>ATTENZIONE!</b>	<p>Verificare che le caratteristiche chimico/fisiche del liquido da spostare corrispondano a quelle specificate sull'ordine, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il liquido non deve essere esplosivo o infiammabile;</li> <li>✓ Il liquido pompato deve essere compatibile con i materiali selezionati;</li> <li>✓ Il contenuto di sabbia non deve superare il limite consentito (solitamente <math>50 \text{ g/m}^3</math>);</li> <li>✓ La temperatura non superi la massima consentita (TAB IV).</li> </ul>
--------------------	---

<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificare che il motore sia stato ordinato per la posizione di montaggio prevista:</li> <li>- Posizione verticale: consentita per tutti motori.</li> <li>- Posizione orizzontale o inclinata: consentita in funzione della potenza per motori serie CL, consentita solo per versioni speciali e concordata in fase d'ordine per motori serie MS.</li> <li>- In qualsiasi posizione di montaggio, la pompa non si deve mai trovare più in basso del motore.</li> </ul>
--------------------	---

L'allacciamento alla rete idrica deve essere eseguito rispettando le normative locali e nazionali del luogo in cui viene installato il gruppo.

È compito dell'installatore e dell'utilizzatore adottare le necessarie misure per evitare rischi igienici relativamente ai liquidi convogliati.

#### VERIFICHE SULL'IMPIANTO ELETTRICO

	<p>Verificare la rispondenza dell'impianto elettrico alle normative CEI EN 60204-1 e alle normative locali vigenti. Verificare in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'esistenza della linea elettrica di messa a terra;</li> <li>✓ la presenza di un dispositivo di sezionamento (isolamento) dell'alimentazione conforme a EN 60947. La scelta e la collocazione del dispositivo sono responsabilità dell'installatore. Si raccomanda un interruttore/sezionatore omniolare, in grado di interrompere tutti i fili di alimentazione, per isolare il motore in caso di malfunzionamenti o piccoli interventi di manutenzione (il dispositivo di disconnessione dalla rete di alimentazione deve essere di categoria di sovratensione III).</li> <li>✓ La presenza di un interruttore differenziale: la regolazione del differenziale deve essere sui valori più bassi possibili, compatibilmente con il funzionamento corretto dell'equipaggiamento;</li> <li>✓ la presenza di un pulsante di arresto di emergenza.</li> </ul>
--	--

<b>ATTENZIONE!</b>	<p>Devono essere inoltre presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un dispositivo di protezione termica regolato su una corrente massima assorbita non superiore al 5% della corrente di targa e con tempo di intervento inferiore a 30 secondi.</li> <li>✓ Un dispositivo di minima tensione che protegga dalle cadute di tensione.</li> <li>✓ Un dispositivo di protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica o di manovra per la salvaguardia dell'avvolgimento del motore.</li> <li>✓ Un dispositivo di verifica della sequenza fasi.</li> </ul>
--------------------	---

<b>ATTENZIONE!</b>	<p>Quando si prevede che il livello dell'acqua nel pozzo possa subire forti variazioni in relazione all'andamento stagionale o quando si è costretti ad installare l'elettropompa poco al di sotto del livello dinamico dell'acqua o quando si prevede che possa venire a mancare temporaneamente l'afflusso d'acqua nel pozzo è opportuno installare un dispositivo contro la marcia a secco.</p> <p>Per le altre limitazioni fare riferimento al manuale della pompa</p>
--------------------	--

<b>ATTENZIONE!</b>	<p>Verificare che il cavo di alimentazione sia idoneo al funzionamento immerso, sia di sezione adeguata in modo da non provocare una caduta di tensione superiore al 5% e non eccedere la temperatura di funzionamento massima.</p>
--------------------	---

#### VERIFICHE SUL MOTORE

Verificare la resistenza di isolamento del motore nelle seguenti fasi:

- prima di eseguire la giunzione con i cavi di alimentazione (verifica della resistenza di isolamento del solo motore);
- dopo avere eseguito la giunzione ma prima di installare il gruppo (verifica dell'isolamento dell'insieme motore+giunzione+cavi);
- dopo aver installato il gruppo (verifica dell'isolamento dell'insieme motore+giunzione+cavi).

Misurare la resistenza di isolamento con un MegaOhmetro a 500 VDC.

Eseguire la misura tra cavi e terra.

La misura della resistenza di isolamento va eseguita a motore "freddo", valori di temperatura del motore più alti abbassano considerevolmente i valori di resistenza di isolamento.

#### TAB.VI – Valori minimi di resistenza di isolamento

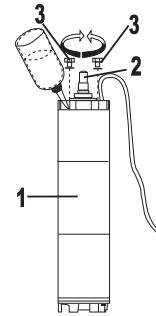
Condizione	Valore minimo della resistenza di isolamento – temperatura del motore 20°C
Motore nuovo, senza giunzione e cavo addizionale e fuori dall'acqua	500 MΩ
Motore nuovo, con giunzione e cavo addizionale e installato in acqua	2 MΩ
Motore che ha funzionato, con giunzione e cavo addizionale e installato in acqua	0.5 MΩ
Motore usato, senza giunzione e cavo addizionale e fuori dall'acqua, pronto per essere riutilizzato	10 MΩ

Al di sotto dei valori indicati in TAB.VI, contattare l'assistenza tecnica.

Motori serie MS: la perdita di alcune gocce d'acqua dalla valvola di compensazione è normale: provvedere al rabbocco del liquido interno come indicato di seguito:

Motori serie CL: non devono presentare perdite di olio.

- Verificare che l'alimentazione elettrica sia scollegata
- Mettere il motore (1) in posizione verticale come mostrato in figura.
- Controllare manualmente la rotazione libera dell'albero motore (2) in entrambe le direzioni, come mostrato in figura.
- Svitare le due viti (3) e, utilizzando l'apposito contenitore, riempire il motore con acqua pulita fino a quando l'acqua fuoriesce dai fori (3).
- Attenzione: questa operazione deve essere eseguita molto lentamente per consentire all'aria di fuoriuscire dai fori.
- Riavvitare le due viti (3)



**ATTENZIONE!** Non utilizzare il motore / gruppo se il cavo di alimentazione è danneggiato.

### VERIFICHE SUL GRUPPO ELETTROPOMPA

**ATTENZIONE!**

Gruppo fornito non accoppiato:  
Prima di eseguire l'accoppiamento, verificare che l'albero del motore e l'albero della pompa ruotino liberamente, verificare la pulizia e l'integrità delle superfici di accoppiamento

**ATTENZIONE!**

Gruppo elettropompa completo e accoppiato:  
verificare la libera rotazione degli alberi agendo sul giunto di accoppiamento tra pompa e motore.

### ACCOPIAMENTO DEL MOTORE ALLA POMPA

Questa operazione è necessaria se motore e pompa sono stati forniti non accoppiati.

Per motori forniti con cavallotto di protezione dell'albero, rimuovere la protezione prima di procedere all'accoppiamento.



Prima di accoppiare il motore alla pompa, verificare che il cavo di terra sia collegato al motore nella opportuna posizione. Fare riferimento a TAB.III



Non dare tensione al motore prima di aver completato l'installazione. Per la verifica del senso di rotazione fare riferimento al paragrafo specifico.

Nel caso in cui sia necessario dare tensione al motore prima di accoppiarlo alla pompa:

- Fissare il motore con opportuni mezzi in modo da contrastare la coppia di avviamento,
- Disconnettere mezzi o dispositivi di sollevamento che possono impigliarsi al motore o all'albero,
- Fare attenzione agli organi in rotazione (sporgenza d'albero del motore) e mantenersi a distanza opportuna.
- Verificare che i collegamenti di messa a terra ed equipotenziale siano realizzati correttamente.

Per accoppiare il motore sommerso alla pompa: posizionare il motore in posizione verticale con la sporgenza d'albero rivolta verso l'alto e bloccarlo in modo che durante la fase di accoppiamento non possa muoversi o cadere, svitare i dadi. Sollevando la pompa con un mezzo appropriato posizionarla sopra al motore eseguendo il centraggio delle rispettive flange, serrando poi con i dadi in dotazione.

**ATTENZIONE!**

Non danneggiare la sporgenza dell'albero motore nella fase di inserimento nel giunto della pompa.

**ATTENZIONE!**

Facendo leva con un cacciavite sul giunto di accoppiamento dei due alberi, verificare che la pompa presenti un po' di gioco assiale verso la bocca di mandata della pompa.  
Verificare la libera rotazione degli alberi agendo sul giunto di accoppiamento tra pompa e motore.

### GIUNZIONE DEI CAVI

Nel caso in cui al cavo del motore sia necessario aggiungere ulteriore cavo di alimentazione:

**ATTENZIONE!**

Utilizzare un cavo di sezione idonea in funzione della lunghezza e del tipo di avviamento: la sezione del cavo deve essere tale che:

- ✓ la caduta di tensione al motore non sia superiore al 5%
- ✓ la densità di corrente non superi quella consentita.

Fare riferimento alle tabelle di scelta del cavo disponibili sulla documentazione tecnica SAER.

Utilizzare un cavo con conduttori in rame e idoneo all'uso per pompe sommerse, considerare inoltre il tipo di cavo in funzione del tipo di applicazione (acqua potabile, acqua salata, presenza di oli ecc...).

**ATTENZIONE!**

Eseguire la giunzione prima di installare il gruppo nel pozzo o nel sistema (vasca, camicia ecc..)

Si consigliano due metodi di giunzione del cavo:

	<p>1) Giunzione a colata di resina.</p> <p>1.A) Inserire: muffola (a) e coperchio muffola (b) sul cavo, tubetti termorestringenti sui quattro cavetti. Tagliare i cavetti con lunghezze diverse in modo che i connettori non vengano a sovrapporsi. Carteggiare con carta vetrata fine le estremità delle guaine dei due cavi per circa 50 mm.</p> <p>1.B) Unire i conduttori con connettori di testa a pinzare.</p> <p>1.C) Avvolgere i cavetti vicino alla guaina esterna con le strisce di stucco riempitivo. Spostare i tubetti termorestringenti sopra i connettori e riscaldarli con apposito strumento ad aria calda affinché i tubetti si restringano. Avvolgere con nastro isolante auto agglomerante l'estremità della guaina per circa 40mm come fig.1.C.</p> <p>1.D) Spostare la muffola in posizione, rivestire la parte inferiore con nastro isolante PVC e versare la resina lasciando lo spazio per l'inserimento del coperchio nella muffola.</p> <p>1.E) Rivestire il coperchio della muffola con nastro isolante PVC. Lasciare in posizione verticale per circa 3 ore ad una temperatura ambiente di 20°C in modo che la resina indurisca.</p>
	<p>2) Giunzione tramite manicotti termorestringenti.</p> <p>2.A) Inserire: tubo termorestringente sul cavo, tubetti termorestringenti sui quattro cavetti. Tagliare i cavetti con lunghezze diverse in modo che i connettori non vengano a sovrapporsi. Carteggiare con carta vetrata fine le estremità delle guaine dei due cavi per circa 50 mm.</p> <p>2.B) Unire i conduttori con connettori di testa a pinzare.</p> <p>2.C) Avvolgere i cavetti vicino alla guaina esterna con le strisce di stucco riempitivo. Spostare i tubetti termorestringenti sopra i connettori e riscaldarli con apposito strumento ad aria calda affinché i tubetti si restringano. Avvolgere con nastro isolante auto agglomerante l'estremità della guaina per circa 40mm come fig.2.C.</p> <p>2.D) Spostare il tubo termorestringente in posizione.</p> <p>2.E) Riscaldare il tubo dal centro all'esterno, con apposito strumento ad aria calda</p>
<p>Fig.6 – Sistemi di giunzione</p>	

<b>ATTENZIONE!</b>	Verificare la resistenza di isolamento del sistema motore + giunzione + cavo dopo aver realizzato la giunzione
--------------------	--

**LUOGO DI INSTALLAZIONE**

I motori sommersi SAER possono essere installati in pozzi profondi, in vasche o intubati in diversi tipi di installazione, in posizione verticale o orizzontale secondo le limitazioni previste.

<b>ATTENZIONE!</b>	Durante il funzionamento deve essere sempre garantita una velocità dell'acqua di raffreddamento attorno al motore secondo i valori di TAB.IV. Se la velocità dell'acqua è inferiore a quella minima, o se l'acqua arriva da sopra la pompa, allora deve essere installata una camicia di raffreddamento adeguatamente dimensionata per garantire la velocità richiesta.
	Se si pompano liquidi tossici, nocivi o a temperature elevate, devono essere prese tutte le precauzioni necessarie per evitare che eventuali perdite e/o fuoriuscite di liquido possano causare danni a persone, animali, cose o all'ambiente.
<b>ATTENZIONE!</b>	Devono essere evitate vibrazioni eccessive causate ad esempio da squilibri della pompa o da risonanze. L'impianto non deve trasmettere vibrazioni al gruppo e deve essere realizzato in modo da non amplificare le vibrazioni generate dal gruppo. Se il motore è alimentato da un VFD (Inverter) verificare che in tutta la gamma di velocità di funzionamento non vi siano condizioni di risonanza.
<b>ATTENZIONE!</b>	Inserire nell'impianto sistemi per proteggere il gruppo in caso di fenomeni di 'colpo d'ariete'.

**INSTALLAZIONE IN POZZO**

Prima di introdurre l'elettropompa nel pozzo è buona norma controllare che questo non presenti restringimenti o variazioni di sezione. Durante la fase di installazione, si raccomanda di prestare particolare attenzione al cavo elettrico di alimentazione e a quello dell'eventuale dispositivo contro la marcia a secco, ancorandoli lungo la tubazione ogni 2 - 3 m. con fascette elastiche adatte alla dimensione e al peso dei cavi.

In caso di cavi di alimentazione unipolari, si raccomanda di eseguire la posa distanziando i cavi tra loro di almeno 0,5 diametri.



Per motivi di sicurezza, durante la discesa della pompa nel pozzo, utilizzare una corda di sicurezza legata nell'apposito foro sulla bocca di mandata della pompa o al primo tratto della tubazione di mandata.

Bloccare la tubazione nella bocca di mandata utilizzando l'apposito grano antisvitamento.

La sonda di minimo livello deve essere posizionata al di sopra della griglia di aspirazione della pompa ad una altezza tale da rispettare il battente minimo richiesto dalla pompa (fare riferimento alla documentazione tecnica della pompa).

<b>ATTENZIONE!</b>	Verificare che la tubazione sia idonea a resistere alla pressione massima e alle forze che agiscono su di essa. Per tubazioni filettate: verificare che ogni tubo sia provvisto della sicura antirotazione e che questa sia correttamente fissata.
<b>ATTENZIONE!</b>	Il mezzo di sollevamento utilizzato per installare il gruppo deve avere portata sufficiente per il peso complessivo da sollevare. Si deve tener conto del peso del gruppo, dei cavi, delle tubazioni e dell'acqua in esse contenuta.
<b>ATTENZIONE!</b>	Evitare che il motore appoggi sul fondo.
<b>ATTENZIONE!</b>	Installare una valvola di non ritorno sulla tubazione di mandata e subito dopo l'uscita della pompa, anche se la pompa è dotata di valvola integrata nella bocca di mandata.

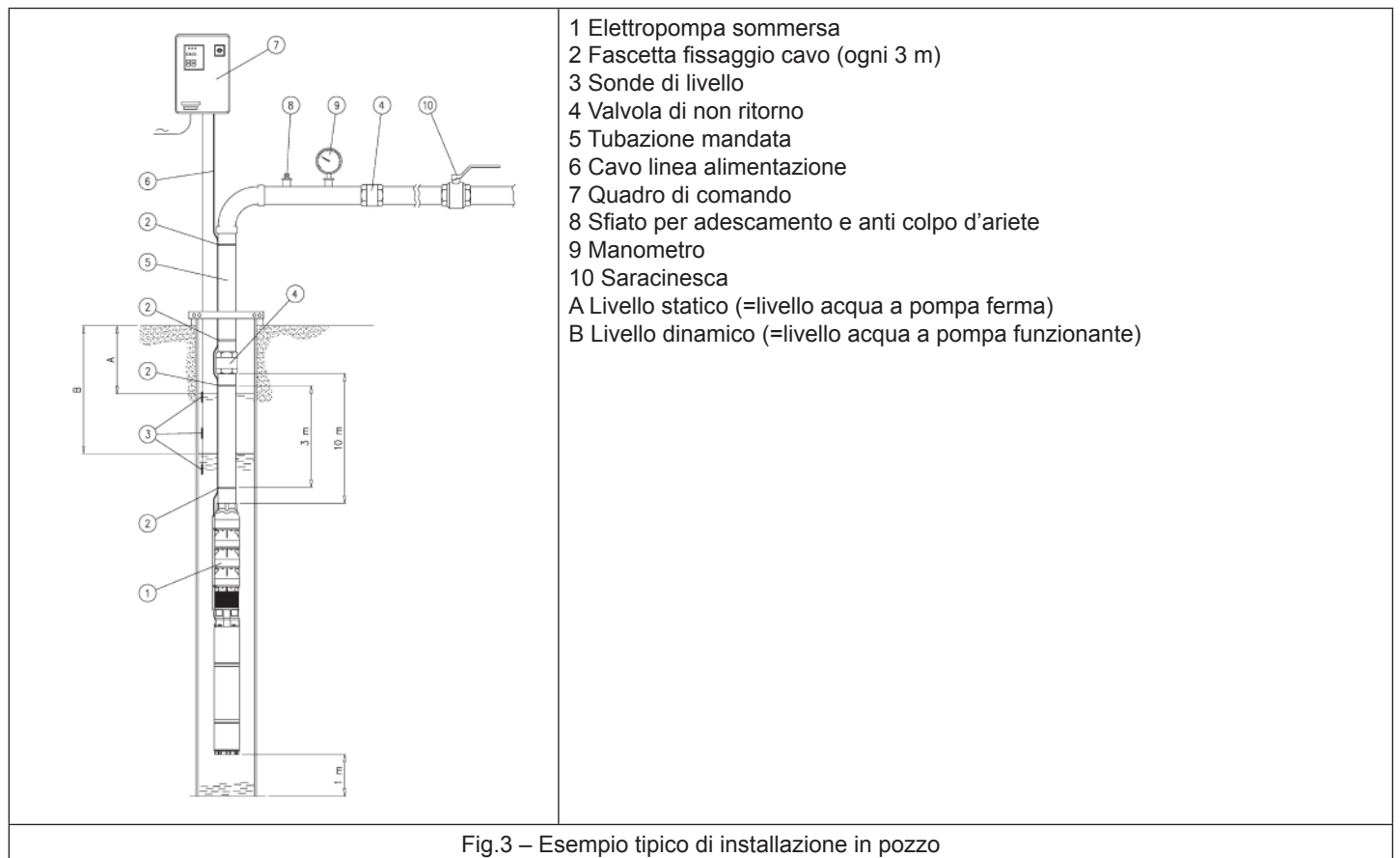


Fig.3 – Esempio tipico di installazione in pozzo

### INSTALLAZIONE IN ORIZZONTALE IN VASCA

L'installazione inclinata o in orizzontale (angolo compreso tra 0°-verticale e 90° - orizzontale) è consentita in funzione della potenza e, per motori serie MS solo per versioni speciali a richiesta: fare riferimento ai cataloghi tecnici SAER.

Si raccomanda la corretta posa dei supporti onde evitare che l'elettropompa lavori a sbalzo. Per installazioni orizzontali è necessario l'uso di una camicia di raffreddamento.

Principali raccomandazioni per l'installazione in orizzontale:

- Se possibile, installare il gruppo in modo che abbia un'inclinazione positiva, anche se minima.
- La pompa deve sempre trasmettere un carico assiale positivo (quindi verso la parte posteriore del motore).
- Pompa e motore devono mantenere l'allineamento durante il funzionamento: il disallineamento massimo consentito tra pompa e motore è di 2 mm per 1000 mm di lunghezza. Il disallineamento va misurato sia sulla pompa che sul motore, partendo dalla flangia di accoppiamento dei due.
- Il motore deve essere supportato in due punti: in corrispondenza del supporto inferiore e in corrispondenza del supporto superiore, vicino alla flangia di accoppiamento con la pompa.
- Si raccomanda di non utilizzare supporti che ostacolano il flusso d'acqua lungo il motore, impedendo il corretto raffreddamento.
- Per motori serie MS: installare il motore in modo che le valvole di compensazione si trovino nella parte più alta del motore.
- Massimo numero di avviamenti orari: dimezzare il numero di avviamenti massimo consentito per installazione verticale (TAB.I).
- Garantire sempre il battente necessario al funzionamento della pompa.

### INSTALLAZIONE INTUBATA

E' possibile l'utilizzo di camice di aspirazione, di pressione o di raffreddamento secondo gli schemi di Fig. 4  
Nel caso di installazione in orizzontale o inclinata, seguire le indicazioni del paragrafo precedente.

### IMPIANTI SOGGETTI A RISCHIO DI COLPO D'ARIETE

Il colpo d'ariete è un fenomeno idraulico che si verifica quando un fluido, all'interno di una condotta, subisce una forte variazione di velocità (ad esempio a seguito della chiusura o dell'apertura improvvisa di una valvola).

Il verificarsi del colpo d'ariete provoca una forte sovrappressione sull'impianto che può danneggiare gravemente le apparecchiature (pompa, motore, valvole, tubi ecc..).

Principali precauzioni da adottare per evitare il colpo d'ariete:

- Evitare manovre improvvise e rapide;
- Adottare sistemi di avviamento e di fermata progressivi;
- Installare una valvola di ritegno direttamente all'uscita della pompa;
- Installare sfiati che consentano l'eliminazione di sacche di aria in pressione nelle posizioni opportune;
- Installare valvole di sfioro rapido della pressione (pressure relief valve);
- Installare una idrovalvola di sfioro e anticipatrice del colpo d'ariete (Upstream pressure relief surge anticipating control valve);
- Installare casse (serbatoi) di espansione quando necessario.

### ALLACCIAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

Per poter funzionare, il motore deve essere collegato ad un quadro elettrico di comando.

	Utilizzare quadri conformi alle normative CEI EN 60204-1 e alle normative locali vigenti.
--	---

<b>ATTENZIONE!</b>	Il quadro di comando deve essere inoltre provvisto di tutte le protezioni necessaria ad evitare che guasti o anomalie di funzionamento della rete elettrica (oscillazioni di tensione, mancanze di fase ecc...) o eventuali sovraccarichi possano causare danni al motore: fare riferimento al paragrafo "Verifiche sull'impianto elettrico". L'uso di un quadro di comando non adeguato fa decadere la garanzia sul motore.
--------------------	---

<b>ATTENZIONE!</b>	Impostare correttamente i valori dei vari dispositivi (protezioni, apparecchiature elettroniche se presenti)
--------------------	--

	L'allacciamento alla rete elettrica deve essere eseguito rispettando le normative locali e nazionali del l'impianto elettrico del luogo in cui viene installata la pompa. Vanno inoltre seguiti gli schemi elettrici di collegamento forniti con il motore e con il quadro di comando. Eseguire il collegamento di terra ed equipotenziale prima di tutti gli altri collegamenti. Eseguire una verifica funzionale delle apparecchiature di controllo (quadro elettrico ecc...).
--	---

### TIPI DI AVVIAMENTO CONSENTITI

<b>ATTENZIONE!</b>	Il gruppo non deve essere avviato a pieno carico. Fare riferimento al paragrafo 6 per la procedura di avviamento.
--------------------	---

### AVVIAMENTO DIRETTO (DOL)

Qualsiasi motore può essere avviato direttamente. Questo tipo di avviamento ha i seguenti svantaggi:

- la corrente di avviamento raggiunge valori molto elevati (fare riferimento alla documentazione tecnica, cataloghi e schede per i valori di corrente di avviamento).
- lo stress sui componenti meccanici di pompa, motore e installazione, è superiore a quello provocato da avviatori progressivi.
- l'avviamento diretto del gruppo può provocare una caduta di tensione lungo la linea di alimentazione

Per questo è raccomandato per motori di piccola potenza (indicativamente fino a 37 kW)

Impostare il valore di protezione sulla corrente al 5% in più del valore di corrente assorbito al punto di lavoro (in ogni caso il valore impostato non deve superare più del 5% la corrente nominale di targa del motore).

### AVVIATORI PROGRESSIVI

#### AVVIAMENTO STELLA / TRIANGOLO (Y/ D)

Raccomandato per motori con potenza non superiore a 110 kW. I motori per avviamento Y/ D, quindi con n.6 cavi in uscita, vengono forniti su richiesta.

<b>ATTENZIONE!</b>	La durata massima del tempo di avviamento (funzionamento a Y) non deve superare i 2,5 s e il tempo di commutazione da stella (Y) a triangolo (D) non deve essere superiore a 60 ms.
--------------------	---

Se la protezione sulla corrente è sulla linea, impostare il valore di protezione sulla corrente 0,58 x valore di corrente assorbito al punto di lavoro.

Se la protezione sulla corrente non è installata sulla linea, impostare il valore di protezione sulla corrente al 5% in più del valore di corrente assorbito al punto di lavoro (in ogni caso il valore impostato non deve superare più del 5% la corrente nominale di targa del motore).



### AVVIAMENTO CON IMPEDENZE O AUTOTRASFORMATORE

Può essere utilizzato per motori di qualsiasi potenza.

<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di avviamento (Us): <math>\geq 65\%</math> tensione nominale (Un).</li> <li>La durata della fase di avviamento non deve superare i 2,5 s</li> </ul>
--------------------	---

### AVVIAMENTO CON SOFT STARTER


Può essere utilizzato per motori di qualsiasi potenza.


<b>ATTENZIONE!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione di avviamento (Us): <math>\geq 55\%</math> tensione nominale (Un) per <math>P2 \leq 37</math> kW <math>\geq 65\%</math> tensione nominale (Un) per <math>P2 &gt; 37</math> kW</li> <li>La durata della fase di avviamento e della fase di arresto non deve superare i 4 s</li> <li>Corrente di spunto (Is) <math>\leq 400\%</math> corrente nominale (In)</li> </ul>
--------------------	--

### AVVIAMENTO CON VARIATORE DI FREQUENZA (INVERTER)

Fare riferimento all'appendice A


### COLLEGAMENTO DI TERRA

	Scegliere un cavo di terra con conduttore in rame di sezione adeguata, fare riferimento alle normative locali e nazionali dell'impianto elettrico del luogo in cui viene installata la pompa. In caso di dubbi, utilizzare un cavo di terra con conduttore in rame avente sezione uguale a quella dei conduttori di fase che alimentano il motore. Verificare che il cavo di terra sia collegato al motore nella opportuna posizione (TAB. III)
---	---

	Collegare a terra la tubazione di mandata e la camicia del pozzo. Per ambienti aggressivi dove vi è il rischio di corrosione del conduttore o della connessione di terra e non è possibile collegare a terra la tubazione di mandata o la camicia del pozzo (perché ad esempio realizzati in materiale plastico), prevedere un apposito sistema di protezione (ad esempio tramite un interruttore differenziale opportunamente regolato) che intervenga anche se il conduttore di terra non è più collegato.
--	--

### COLLEGAMENTI ELETTRICI

Dopo aver verificato i dati indicati sulla targa, procedere al collegamento elettrico sui morsetti del quadro in osservanza degli schemi di figura 5, in funzione della tensione e del numero di fasi della linea di alimentazione.

	Collegare il cavo di messa a terra nella propria posizione all'interno del quadro. Eseguire il collegamento tra cavo e quadro di alimentazione dopo aver installato il gruppo nel pozzo o nel sistema (vasca, camicia ecc..).
---	---

### REGOLAZIONE DELLE PROTEZIONI

Regolazione delle protezioni: Tarare il relè termico dell'apparecchiatura al valore corrispondente alla corrente nominale del motore e avviare lo stesso. Ridurre lentamente la taratura del relè termico di protezione fino a provocarne l'intervento. Aumentare del 5% la taratura del relè e riavviare il motore; se il relè dovesse scattare sarà necessario un ulteriore aumento del 5%, altrimenti lasciarlo sul valore fissato.

Regolazione della sonda PT100 per motori MS (opzionale): fare riferimento al manuale della centralina di comando della sonda. Per motori con avvolgimento in PVC, impostare la soglia di allarme per temperature non superiori a 70°C, per motori con avvolgimento in PE+PA impostare la soglia di allarme per temperature non superiori a 90°C.

### VERIFICA DEL SENSO DI ROTAZIONE

<b>ATTENZIONE!</b>	Non far girare mai la pompa a secco neanche per pochi istanti.
--------------------	--

#### Verifica del senso di rotazione - motori trifase


Il senso di rotazione corretto è quello che fornisce la prevalenza maggiore a mandata chiusa. Nel caso la pompa ruoti in senso inverso, invertire due fasi sulla morsettiera.

**Verifica del senso di rotazione - motori monofase:** Il senso di rotazione standard per i motori monofase é antiorario (visto dal lato sporgenza albero motore).


<b>ATTENZIONE!</b>	Ripetere la verifica ogni volta che il motore viene scollegato dall'alimentazione elettrica.
--------------------	--

## 6. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO E ARRESTO

### MESSA IN FUNZIONE

	Prima di avviare il gruppo assicurarsi che tutte le prescrizioni e i controlli descritti nei paragrafi precedenti siano rispettati. Assicurarsi che il conduttore di terra sia collegato correttamente.
---	---

Il gruppo va avviato per la prima volta a saracinesca parzialmente chiusa e questa andrà quindi aperta lentamente finché si vede fuoriuscire dalla bocca di mandata della pompa acqua perfettamente limpida; quando si vede l'acqua intorbidirsi richiudere leggermente la saracinesca e lasciare funzionare per qualche tempo, quindi aprire lentamente fino a quando l'acqua resta limpida.

<b>ATTENZIONE!</b>	Avviamento tramite soft-starter o inverter: il transitorio di avviamento deve durare al massimo 5-6 secondi.
<b>ATTENZIONE!</b>	Per non rischiare di causare danni gravi ai componenti, si raccomanda di: → non far girare la pompa senza liquido; → non far girare la pompa con la valvola di mandata chiusa per più di 2 minuti; → non far girare la pompa in cavitazione. → Non far funzionare la pompa la di fuori del proprio campo di lavoro (portata massima e minima).
	Effettuare un risciacquo della pompa dopo l'installazione e prima dell'impiego a regime con lo stesso liquido da pompare in funzionamento. Ripetere l'operazione in caso di manutenzione ordinaria o straordinaria che preveda l'estrazione della pompa dalla sua sede.

### VERIFICHE A REGIME

Dopo un periodo di tempo sufficiente al raggiungimento delle condizioni di regime, verificare che:

- ✓ Non vi siano perdite di liquido.
- ✓ Non vi siano vibrazioni, né rumori anomali.
- ✓ Non vi siano oscillazioni della portata.
- ✓ L'assorbimento di corrente del motore non superi quella indicata sulla targa.

In presenza di anche una sola di tali condizioni, arrestare la pompa e ricercarne la causa.

### Verifica dello squilibrio tra le fasi per motori trifase

Per mezzo di un amperometro, controllare l'assorbimento sulle tre fasi, il valore dovrà risultare equilibrato (massimo squilibrio accettabile 5%) ed inferiore al valore della corrente di targa del motore.

Ripetere le verifiche ad intervalli regolari (circa ogni 2000 ore di servizio).

<b>ATTENZIONE!</b>	Nel caso di funzionamento pilotato da variatore di frequenza (inverter): ✓ la frequenza minima non deve scendere mai al di sotto del 70% della frequenza nominale. ✓ la frequenza massima non deve superare la frequenza nominale del motore. Per le altre raccomandazioni per l'uso con variatore di frequenza, fare riferimento all'apposito paragrafo
--------------------	---

### ARRESTO

Nel caso si debba procedere all'arresto della pompa, chiudere lentamente la saracinesca in mandata e quindi fermare la pompa tramite l'apposito interruttore di arresto sul quadro elettrico.

<b>ATTENZIONE!</b>	Arresti improvvisi possono far insorgere colpi d'ariete e di conseguenza possono causare gravi danni al motore.
<b>ATTENZIONE!</b>	Evitare il riflusso del liquido lungo la tubazione di mandata. Nel caso questo non sia possibile, evitare che il motore possa essere avviato durante la fase di riflusso.

## 7. MANUTENZIONE

### VERIFICHE DA ESEGUIRE A INTERVALLI REGOLARI


- ✓ Verificare che l'assorbimento di corrente si mantenga regolare;
- ✓ Verificare che non insorgano rumori o vibrazioni anomale;
- ✓ Verificare che non vi siano variazioni nelle prestazioni della pompa;
- ✓ Verificare il numero di avviamenti orari;
- ✓ Verificare che il contenuto di sabbia o di corpi solidi non aumenti;
- ✓ Verificare la temperatura del liquido pompato.
- ✓ Se il motore è dotato di sonda PT100, verificare che la temperatura si mantenga costante nel tempo.

### CONSERVAZIONE

Gruppo installato, inattivo ma pronto ad essere avviato: mettere in funzione il gruppo per almeno 10 minuti una volta al mese.

Motore rimosso dall'impianto e immagazzinato: lavare e proteggere le superfici da pericoli di corrosione applicando prodotti idonei.

In caso di periodo di stoccaggio lunghi, immagazzinare il motore in posizione verticale.

	Non effettuare modifiche al prodotto senza preventiva autorizzazione. Prima di effettuare qualsiasi operazione, togliere la corrente e assicurarsi che non possa essere ripristinata: rispettare le prescrizioni di EN 50110-1 "Lavorare in assenza di tensione" durante qualsiasi tipo di intervento. La sostituzione del cavo di alimentazione deve essere effettuata da un centro autorizzato
---	--

I motori sommersi SAER sono macchine esenti da manutenzione di tipo ordinario. Per operazioni di manutenzione straordinaria, rivolgersi all'assistenza tecnica SAER.

## 8. MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO

Al termine della vita operativa del motore o di alcune sue parti, lo smaltimento deve essere fatto nel rispetto delle normative vigenti. Questo vale anche per il liquido contenuto, con particolare riguardo se è classificato tossico o nocivo, e per l'imballo.

Fare riferimento a pagina 29 per informazioni sullo smaltimento in conformità a Direttiva RAEE 2012/19/UE.

Nel caso in cui sia necessario rendere il motore al fornitore:

- lavare accuratamente il motore;
- nel caso sia necessario, provvedere ad una completa decontaminazione del prodotto;
- togliere eventuali liquidi o grassi residui (lubrificanti ecc...);
- non rendere il motore aperto o privo del liquido di riempimento;
- proteggere la pompa dal rischio di corrosione e imballarla accuratamente;
- indicare al fornitore qualsiasi misura di sicurezza applicata.



E' responsabilità di chi rende il materiale accertarsi che siano state prese tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza del prodotto e che il reso sia in accordo alle disposizioni di legge in vigore.

## 9. GUASTI, CAUSE E RIMEDI

	GUASTO O INCONVENIENTE	ID		PROBABILE CAUSA		RIMEDIO
!	Il motore non parte	A.1	→	Non arriva tensione al cavo del motore	✓	Controllare apparecchiatura e/o linea elettrica
		A.2	→	I fusibili sono bruciati	✓	Sostituire i fusibili
		A.3	→	Cavo del motore interrotto	✓	Riparare o sostituire il cavo
!	Scatta il relè termico, l'assorbimento è regolare	B.1	→	Il relè non è tarato correttamente	✓	Rifare la taratura del relè
		B.2	→	Relè termico difettoso	✓	Sostituire il relè
!	Scatta il relè termico, l'assorbimento è elevato	C.1	→	Tensione di alimentazione diversa	✓	Cambiare tensione di alimentazione o motore
		C.2	→	Morsetti dei cavi allentati	✓	Serrare tutti i morsetti
		C.3	→	La pompa o il motore sono bloccati	✓	Smontare e riparare
		C.4	→	Eccessiva quantità di sabbia nell'acqua	✓	Ridurre la portata della pompa regolando la saracinesca
!	Scatta il relè termico, l'assorbimento è squilibrato	D.1	→	La tensione non è uguale sulle 3 fasi	✓	
		D.2	→	Un cavo è a massa	✓	Sostituire il cavo
		D.3	→	L'avvolgimento è a massa	✓	Riavvolgere il motore
		D.4	→	La pompa o il motore sono bloccati	✓	Smontare pompa e motore e revisionare
		D.5	→	Il collegamento del motore non è corretto	✓	Verificare il collegamento
!	Prevalenza inferiore a quella dichiarata	E.1	→	Senso di rotazione errato.	✓	Invertire il senso di rotazione
		E.2	→	Perdite nella tubazione di mandata	✓	Sostituire il tubo o la guarnizione
		E.3	→	Parti interne della pompa usurate	✓	Smontare la pompa e revisionare
		E.4	→	Aria o gas nell'acqua	✓	Rivolgersi al costruttore
!	Il gruppo vibra.	F.1	→	Parti meccaniche usurate	✓	Smontare la pompa e revisionare.
		F.2	→	L'NPSH dell'impianto è insufficiente	✓	Ridurre la portata Abbassare la quota d'installazione della pompa

Per problemi non inclusi nella lista, contattare l'assistenza tecnica.

In caso di problemi di corrosione verificare:

- composizione chimica del liquido e idoneità della configurazione di materiali richiesta
- presenza di fonti di corrente DC

## 10. PARTI DI RICAMBIO

Utilizzare solo parti di ricambio originali. Per le parti di ricambio fare riferimento ai cataloghi o contattare l'assistenza tecnica SAER, specificando tipo di motore, n° di matricola e anno di costruzione rilevabili dalla targa identificativa. Il presente prodotto è esente da vizi costruttivi.

**APPENDICI**

**APPENDICE A**

**RACCOMANDAZIONI GENERALI PER L'UTILIZZO DI MOTORI SOMMERSI CON VARIATORI DI FREQUENZA (INVERTER)**

**Configurazione del motore**

- Motori riavvolgibili in bagno d'acqua (serie MS): sono idonei al funzionamento sotto inverter solo i motori con avvolgimento in PE+PA.
- Motori in bagno d'olio (motori serie CL): tutti i motori trifase serie CL in versione standard, sono idonei al funzionamento sotto inverter.

**Limiti sulla frequenza di utilizzo**

- Frequenza massima: la massima frequenza di funzionamento non deve mai superare la frequenza nominale del motore.
- Frequenza minima: la frequenza minima deve essere calcolata in modo da garantire sempre il necessario raffreddamento del motore. La velocità dell'acqua da garantire dipende dalla temperatura della stessa e dalla potenza del motore ma in ogni caso non deve scendere mai al di sotto di 0,1 m/s. In ogni caso la frequenza minima di funzionamento non deve esser mai inferiore ai 30 Hz. Il funzionamento del motore a frequenze inferiori ai 30 Hz può provocare gravi danni al cuscinetto reggispinta, alle bronzine e all'avvolgimento del motore stesso.

**Funzioni specifiche per le pompe**

- Se l'inverter dispone di funzioni o macro specifiche per pompe (es. macro PFC), renderle operative.

**Start**

- Rampa di avviamento: una rampa di avviamento troppo breve può provocare fenomeni di colpo d'ariete sull'impianto, una rampa troppo lunga può danneggiare il motore. La rampa deve avere una durata indicativa di 4 secondi (dalla partenza al raggiungimento della frequenza minima di 30 Hz).
- Se presente, attivare la funzione di extra coppia (Torque boost).
- Numero di avviamento ora: deve essere rispettato il numero di avviamenti ora indicato nella documentazione tecnica del motore.

**Cambi di frequenza per minuto**

- Numero massimo di variazioni di frequenza per minuto=8.

**Arresto**

L'arresto può essere eseguito tramite due modalità:

- Togliendo alimentazione al motore e lasciando che il motore si fermi per inerzia. Questo tipo di arresto salvaguarda il motore ma può provocare l'insorgere di colpi d'ariete, in funzione delle caratteristiche dell'impianto.
- Impostando una rampa di arresto: in questo caso valgono le indicazioni già date per la rampa di avviamento.

**Frequenza di commutazione**

- La frequenza di commutazione (switching frequency) solitamente può essere regolata tra 2 e 12 kHz. Una frequenza di commutazione alta riduce la rumorosità dell'inverter ma provoca picchi di tensione elevati che danneggiano il motore. Si raccomanda di impostare la frequenza di commutazione su valori compresi tra 3 e 5 kHz.

**Filtri**

- Filtri e lunghezza del cavo: le applicazioni con motori sommersi possono causare stress degli avvolgimenti e del sistema di isolamento del motore, a distanze molto più brevi che per applicazioni dove i cavi del motore sono in aria. Pertanto, le tabelle con le massime lunghezze cavo ammissibili che solitamente si trovano nella documentazione dei variatori, non sono validi per applicazioni con motori sommersi.
- **Filtro du / dt sinusoidale:** i filtri du / dt limitano i picchi di tensione in uscita e in questo modo rendono più lunga la vita del motore. La loro applicazione è necessaria a seconda dell'inverter (marca e tipo), della lunghezza del cavo, della tensione di alimentazione del motore e di altri fattori. Fare riferimento alla tabella seguente. Inoltre questi filtri limitano le correnti di dispersione capacitive e le emissioni ad alta frequenza dei cavi del motore. **I filtri devono essere di tipo sinusoidale.** I filtri du / dt tradizionali non sono efficaci nella protezione del motore sommerso. Si prega di consultare il fornitore del convertitore per maggiori informazioni.

Motore	Lunghezza cavo ≤ 20 m				Lunghezza cavo > 20 m			
	Isolamento	Filtro	Upeak max	Max.dU / dt	Isolamento	Filtro	Upeak max	Max.dU / dt
CL95, CL140	standard	Nessuno	850 V	2000 V/μs	standard	sinusoidale	850 V	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	Nessuno	850 V	500 V/μs	PE +PA	sinusoidale	850 V	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	sinusoidale	850 V	500 V/μs	PE +PA	sinusoidale	850 V	500 V/μs

**Posizione del trasduttore di pressione**

- Se l'inverter è collegato ad un trasduttore di pressione, la posizione del trasduttore deve essere tale da garantirne una lettura corretta. Non posizionare il trasduttore in corrispondenza di curve, raccordi ecc..

### Dichiarazione in conformità con l'articolo 33 del Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006

In conformità con il regolamento REACH (CE) n. 1907/2006, SAER è tenuta ad informare circa alcune sostanze contenute nei suoi prodotti. Quando un prodotto contiene qualsiasi sostanza altamente preoccupante (SVHC) in una concentrazione al di sopra dello 0,1% in peso/peso, SAER deve fornire informazioni sufficienti a consentire la sicurezza d'uso dell'articolo e comprendenti, quanto meno, il nome della sostanza.

E' disponibile nell'area Download del nostro sito [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) la **Dichiarazione in conformità con l'articolo 33 del Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006 e sostanze altamente preoccupanti (Substances of Very High Concern, SVHC)** contenente tutte la informazioni necessarie per i prodotti SAER che possono contenere piombo in concentrazioni superiori allo 0,1% in peso/peso. Per ulteriori informazioni contattare l'assistenza tecnica SAER.

### Questo prodotto è conforme alla Direttiva RAEE 2012/19/UE

Il simbolo del cestino barrato riportato sulla targa dell'apparecchio indica che il prodotto, alla fine della propria vita utile, dovendo essere trattato separatamente dai rifiuti domestici, deve essere conferito in un centro di raccolta differenziata per apparecchiature elettriche ed elettroniche oppure riconsegnato al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura equivalente. L'utente e responsabile del conferimento dell'apparecchio a fine vita alle appropriate strutture di raccolta. Presso i rivenditori di prodotti elettronici con superficie di vendita di almeno 400 m<sup>2</sup> è inoltre possibile consegnare gratuitamente, senza obbligo di acquisto, i prodotti elettronici da smaltire con dimensioni inferiori a 25 cm.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchio dismesso al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composto il prodotto. Per informazioni piu dettagliate inerenti i sistemi di raccolta disponibili, rivolgersi al servizio locale di smaltimento rifiuti, o al negozio in cui è stato effettuato l'acquisto.

**1. GENERAL INFORMATION**

Before performing any operation on the machine, it is indispensable that you be completely familiar with the entire use and maintenance manual. The manufacturer declines all responsibility for improper use of the product, for damage caused following operations not contemplated in this manual or unreasonable interventions. Instructions and limitations contained in this manual are in reference to standard models. For all other versions and all other situation non contemplated in the manual you should contact the technical service.

The submersible motor is designed to be incorporated in another machine. Pursuant to the manufacturer's declaration putting into service is prohibited until it is established the end product complies with Directive 2006/42 / EC.

Terminology:

- Motor: electric motor without a pump coupled with it.
- Group: set consists of pump, motor, coupling and base-plate assembled.

Is recommended to keep a copy of the data of the motor nameplate near the electrical panel together with this manual.

Other documentation that may be necessary: technical catalog, order specification documents (technical specifications, drawings, etc ...), spare parts list, documentation relating to the control panels and accessories.

**2. SAFETY INFORMATION**



This symbol indicates that failure to comply warnings entails the risk of damage to people and / or things.



This symbol indicates that failure to comply warnings entails electrical risk.

**WARNING!**

Failure to comply with instructions may result in damage to the motor pump or to the system

Failure to heed the instructions will result in::

- The loss of warranty;
- Various types of risks (electrical, mechanical, thermal, chemical etc ...) for persons;
- Risks of damage to equipment and plant;
- Risks arising from failure or incorrect operation of the equipment;

Environmental risks.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Each transport, installation, connection, setting at work, control and eventual maintenance or stop operation shall be executed by trained and qualified staff. Furthermore, possible local regulations or directions not mentioned in this manual must be taken into consideration as well.</li> <li>• The task of the plant manager is to assign to a sufficient qualified personnel the operations listed in this manual, indicating activities and responsibilities.</li> <li>• The appliance is not to be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction.</li> <li>• Install the electric pump so as to avoid accidental contacts with people, animals or property.</li> <li>• It is forbidden to use the pump / electric pump in case of damages or anomalous operations.</li> <li>• Tampering with the product is prohibited.</li> <li>• The user is responsible for dangers or accidents in relation to other persons and their property: it must be taken all the necessary precautions to avoid risks or consequent damages to the inadequate or inefficient operation of the product.</li> <li>• Use the motors only for the purposes described in Paragraph 4. Any other use can be a cause of accidents.</li> <li>• Verify the conformity of the product to the local prescriptions in force.</li> </ul>
	<p>Use, during any operations, the necessary individual devices of protection:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protective glasses</li> <li>• Protective gloves for mechanical , electrical, thermal and chemical risks</li> <li>• Helmet</li> <li>• Safety shoes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Before executing any operation, the feeder cables shall be disconnected.</li> <li>→ Never touch the motor while it is working.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The motors are capable of operating properly with no problems only if the installation is correct and the required maintenance is guaranteed.</li> <li>• Carefully follow the instructions of this manual.</li> <li>• Use the motor or the group only when in perfect condition and correctly assembled.</li> <li>• Must also be applied to the relevant National and Local Regulations in force regarding safety, during transport, installation, electric connection, installation, operation and eventual maintenance or demounting.</li> </ul>




### 3. TRANSPORT, HANDLING AND INTERMEDIATE STORAGE

#### RECEIVING THE PRODUCT



When receiving the product it is necessary to verify that:

- ✓ during the transportation it have not restored damages: in case of damages, even if exterior, write a note of reserve on the documents of transportation and inform the conveyor.
- ✓ the supply correspond to the order: in case of deficiencies, write a note of reserve on the documents of transportation and inform the conveyor.

#### HANDLING

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport pump and motor in a horizontal position.</li> <li>• The motor (or the electric pump) is supplied individually wrapped in protective packaging that must be removed just before installation.</li> <li>• Use suitable means for lifting and transporting the motors: they may be damaged if it is knocked or if it falls, even if there is no apparent external damage, and it may also damage things or persons.</li> <li>• Use ropes, straps or chains suitable for the purpose: for the weights of the complete set or of the individual components (pump, motor,...), refer to the drawings and technical documentation submitted. If necessary, contact the technical support service.</li> <li>• The center of gravity of the group is usually located in the motor area.</li> <li>• Make sure that the lifting means adopted have a capacity adequate to the load to be lifting and that they are in good condition.</li> <li>• Do not pause or pass under the load during lifting or transport.</li> <li>• Use, during any operations, the necessary individual devices of protection (ex: gloves, glasses etc.)</li> <li>• Adjust the length of the cables or belts for a suitable load.</li> <li>• Always comply with general and local regulations in force.</li> <li>• Do not attach lifting devices to the shaft end of the motor.</li> </ul>
---	--

Motor and group handling pictures – FIG.2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If the pump and motor are supplied decoupled, couple them in the installation site.</li> <li>• The CL140 and MS series motors are provided with shaft U protection, this must be removed just before carrying out the coupling with the pump.</li> <li>• Do not use the power cable to move or support the motor or group.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriate measures must be taken to prevent contamination of materials and articles themselves, in order not to deteriorate the water quality post then in contact with them.</li> </ul>

#### STORING

<b>WARNING!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Store the product in a covered and dry place, lacking dust, freeze and vibrations.</li> <li>✓ Storage temperature= min -10°C - max 50°C</li> <li>✓ Metallic exposed surfaces (shaft ends, flanges) must be protected in a suitable way to prevent corrosion.</li> </ul> <p>If you plan to store the pump or the complete set, for a long period of time (more than one month), it is necessary to perform the following operations monthly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verify that the preservation status of the motor / complete set and paying more attention to the non-painted surfaces;</li> <li>✓ Check with the appropriate tools, the free rotation of the shaft, once a month, rotate shaft by hand.</li> <li>✓ For any problem replace or recondition the damages parts prior the use.</li> <li>✓ For MS series motors:check that during storage engine does not lose an excessive amount of liquid. In the case, top up the engine with clean water through the appropriate cap.</li> </ul>
-----------------	--

### 4. TECHNICAL SPECIFICATIONS AND USE

#### PRODUCT DESCRIPTION

##### CL Series motors

Oil filled submersible motor. The motor's identification and technical data are listed on the name plate which certify the conformity to CE norms

Technical features:

Oil filled submersible motor, completely rewindable.

Mounting / cooling type: V19 / IC40 according to IEC 60034

Flange and shaft end: 4" motors (CL...95) and 6" (CL140) according to NEMA regulations. Coupling dimensions: refer to FIG.3.

Protection: IP68

Insulation: class F

<b>WARNING!</b>	<p>Oil filled submersible motor CL series are filled with non-toxic oil and do not need any operation of topping or filling oil before being put into operation.</p>
-----------------	--

**MS Series motors**

Water filled submersible motor. The motor's identification and technical data are listed on the name plate which certify the conformity to CE norms

Technical features:

Water filled submersible motor, completely rewindable.

Mounting / cooling type: V19 / IC40 according to IEC 60034.

Flange and shaft end:


- 6" motors (MS...152 ) and 8" (MS...201) according to NEMA regulations;
- 10" motors (MS...251) and 12" (MS...300) according to SAER specifications.

Coupling dimensions: refer to FIG.3.

Protection: IP68

Insulation: motors with PE+PA windings: class Y (90°C), motors with PVC windings:70°C.

<b>WARNING!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ The water filled submersible motors MS series are filled with a mixture of water and monopropylene glycol and must be refilled with water before being installed.</li> <li>→ Follow the instructions on the sticker on the engine.</li> <li>→ Some special versions (eg motors in duplex) do not require topping up: in this case on the motor does not appear the warning sticker.</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Use only pumps which have an absorbed power lower than or equal to the rated power of the motor.</li> </ul>
---	--

**USE –standard versions**

SAER submersible motors CL series are coupled to submersible pumps with mounting sizes according to NEMA regulations, which are used in civil, industrial and agricultural plants, for lifting water substantially clean.

Use the motors only for the purposes described in this manual.

For special versions, refer to the technical documentation (technical specifications, drawings etc ...).

The SAER CL motors in the standard version are already suitable for use with frequency converter (inverter), for the requirements of use with inverters, refer to the specific paragraph.

SAER submersible motors MS series can be coupled to submersible pumps (having the mounting sizes according to NEMA standards for motors 6 "and 8"), which are used in civil, industrial and agricultural plants, for the lifting of water substantially clean.

Use the motors only for the purposes described in this manual.

For special versions, refer to the technical documentation (technical specifications, drawings etc ...).

For use with frequency converter (inverter) must be used motors with PE + PA windings: for the other requirements of use with inverters, refer to the specific paragraph.

**OPERATING LIMITS –STANDARD VERSIONS**

Max water temperature: refer to TAB.V (for higher temperatures please contact the technical support)

Minimum velocity of cooling water: 0,1 m/s

Max number of starts/hour: refer to TAB.I

Maximum depth of immersion: 200 m

Variations in voltage and frequency during operation:


The performance and the characteristics on the plate are respected if the power supply falls within the Zone A according IEC 60034-1 (±5 % voltage, ±2 % frequency)

Max allowable axial thrust: refer to TAB.II


**INSTALLATION POSITION**

CL series motors: vertical o horizontal (for 4" motors: 1~ up to 3 kW, 3 ~ up to 4 kW, for 6" motors up to 18,5 kW).


MS series motors: vertical, special version for horizontal installation upon request.


	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Do not use pumps that generate an axial thrust higher than the maximum allowed. For maximum allowed axial thrust refer to TAB.II.</li> </ul>
---	---


**USES NOT ADMITTED**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Don't use the motor/electric pump for applications not covered from EN 809 standard.</li> <li>→ Never use the motor in explosive atmospheres, hazardous area or to pump inflammable or dangerous liquids.</li> <li>→ Don't use the motor with liquids whose density is bigger than the water one (mixtures) or with different chemicals characteristics from those of the water ones (demineralized or treated water, food liquids, dangerous liquids, ecc..) unless you have contacted the customer care before.</li> <li>→ Don't use the motor / group in case of abnormal pressure (ex: water hammer)</li> <li>→ Don't use the motor without the internal liquid.</li> </ul>
---	--




	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ It is forbidden to use the motor in case of damages or anomalous operations.</li> <li>→ Always use the pump with a delivery (flow and head) included in the working diagram.</li> <li>→ Motors already used on pump for toxic or harmful liquids or other liquids other than potable water may not be used for pumping water intended for human consumption.</li> <li>→ Don't use the motor in areas frequented by swimmers.</li> </ul>
---	--

	The motor must be used only and always immersed in water.
---	---


	Please refer to the pump instruction manual for others limitation of use and safety warnings
---	--


**PREVENTION OF FORESEEABLE MISUSE**


<b>WARNING!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Always use the pump with a delivery (flow and head) included in the working diagram. Do reference to the name plate and the technical documentation.</li> <li>→ Do not operate the pump under the minimum head.</li> <li>→ Do not use the pump beyond the limits specified. The use of the pump over those limits can seriously damage the motor.</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Never use the motor in explosive atmospheres, hazardous area or to pump inflammable or dangerous liquids.</li> <li>→ For the classification of the risky places, refer to local regulations</li> </ul>
--	---

**5. INSTALLATION**

	Use suitable means for lifting and transporting the motor: falls, reversals, sudden movements must be avoided. During handling to maintain appropriate safety distances.
---	--

	<p>Fix the cables to prevent damage.</p> <p>Do not expose the cables to the sun.</p> <p>Do not bend the cables over the minimum permissible bending radius.</p>
---	---

	Before executing any operation, make sure that the cables are disconnected from the power supply.
---	---

**PRELIMINARY VERIFICATIONS**

Upon receipt of the product must ensure that:

- ✓ during transport it has not been damaged;
- ✓ the supply corresponds to order.


- WARNING!**
- ✓ Verify that the data shown on the plate, and in particular, power, frequency, voltage, absorbed current, are compatible with the characteristics of the electric line or current generator available. In particular, the voltage of the line voltage can have a variance of  $\pm 5\%$  from the nominal voltage value on the plate.
  - ✓ Verify that the protection and insulation grade indicated on the plate are compatible with the environmental conditions.

- WARNING!**
- Verify that the chemical/physical characteristics of the liquid to be moved correspond to those specified on the order. In particular:
- ✓ The liquid must not be explosive or flammable;
  - ✓ The pumped liquid must be compatible with the selected materials;
  - ✓ The sand content should not exceed the allowed limit (usually 50 g / m<sup>3</sup>)
  - ✓ The temperature does not exceed the maximum allowed (TAB XX).

- WARNING!**
- ✓ Ensure that the motor has been ordered for the right mounting position:  
Vertical position: permitted for all motors.  
Horizontal or inclined position: permitted according to the power for the CL series motors, allowed only for special versions and agreed at time of order for MS series motors.  
In any mounting position, the pump must never be further down the motor.

The connection to the water supply must be done in the respect of the local and national standards of the place where the group is installed. The installer and users must take the necessary measures to prevent sanitary risks relative to conveyed liquids.

**CHECKS ON THE ELECTRICAL SYSTEM**

	<p>Verify that the electrical system corresponds to the CEI EN 60204-1 standard and to the local and national standards. Verify:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ the existence of an earth connection;</li> <li>✓ the presence of an isolating device (isolation) supply according to EN 60947. The selection and placement of the device are the responsibility of the installer. The presence of an omni-polar switch disconnecter that can disconnect all the feeding cables to insulate the motor in case of malfunction or small maintenance operations (the disconnection device from the supply mains must be over-voltage III category) is recommended.</li> <li>✓ The presence of a differential switch: adjusting the differential must be the lowest values possible, consistent with proper operation of the equipment;</li> <li>✓ the presence of an emergency stop button.</li> </ul>
<b>WARNING!</b>	<p>Must be also present:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ a thermal protection device adjusted on a maximum absorbed current not higher than 5% the current stated in the label and with an operating time lower than 30 seconds.</li> <li>✓ A device of minimum voltage that protects from voltage drops.</li> <li>✓ A device for protection against lightning surges or cause by the operation for the protection of the motor.</li> <li>✓ A device for checking the phase sequence.</li> </ul>
<b>WARNING!</b>	<p>When it is expected that the water level in the well may vary substantially in relation to seasonal trend or when one is forced to install the electric pump just below the dynamic water level or when it is expected that the water flow will be missing into the well should be installed a device against dry running. For other limitations refer to the pump manual.</p>
<b>WARNING!</b>	<p>Make sure the power cable is suitable for immersed operation and that the section is suitable so as not to cause a voltage drop of more than 5% and not exceed the maximum operating temperature.</p>

**CHECKING ON THE MOTOR**

Check the insulation resistance of the motor into the following phases:

- Before performing the connection with the power cables (verification of the insulation resistance of the motor only);
- After performing the junction but before installing the unit (checking the insulation of the whole motor + junction + cables);
- After installing the unit (checking the insulation of the whole motor + junction + cables).

Measure the insulation resistance with a megohmmeter at 500 VDC.

Take the measurement between cables and earth.

The measurement of the insulation resistance is performed on an “cold” motor, values of motor temperature lowers considerably higher values of insulation resistance.

**TAB. VI – Minimum insulation resistance values**

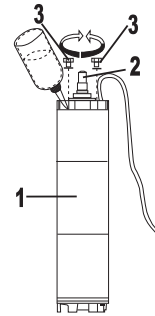
Condition	Minimum insulation resistance value – motor temperature 20°C
New motor, without junction, additional cables and outside the water	500 MΩ
New motor, with junction, additional cables and immersed	2 MΩ
Motor that has already operated, with junction, additional cables and immersed	0.5 MΩ
Motor that has already operated, without junction, additional cables and outside the water, ready to be used	10 MΩ

If the values are lower than the ones listed in TAB. IV, please contact the technical support.

MS series motors: the loss of a few drops of water from the compensation valve is normal: provide for topping up the liquid inside as indicated below:

CL series engines: must be free of oil leaks.

- Check that the electric supply is disconnected
- Put the motor (1) in vertical position as shown in the figure.
- Check manually the free rotation of the motor shaft (2) in both directions as shown in figura.
- Unscrew the two screws (3), and, by using the proper container, fill the motor with clean water till the water comes out from the holes (3).
- Caution: this operation has to be done very slowly to enable the air come out from the holes.
- Rescrew the two screws (3)



**WARNING!** Do not use the motor/group if the power cable is damaged.

### CHECKING THE GROUP

**WARNING!** Group provided uncoupled:  
Before performing the coupling, make sure that the motor shaft and the pump shaft rotate freely, check the cleanliness and integrity of the coupling surfaces

**WARNING!** Complete and coupled electric pump:  
check the free rotation of the shafts acting on the coupling between pump and motor.

### MOTOR AND PUMP COUPLING

This operation is necessary if the pump and the motor are provided uncoupled.  
For motors with shaft U protection, remove this before the coupling.



Before coupling pump and motor, check that the ground cable is connected to the motor in the right position. Refer to TAB.III



Do not energize the motor before you complete the installation. For checking the direction of rotation refer to the specific paragraph.  
In the case where it is necessary to supply voltage to the motor before coupling it to the pump:

- Fix the motor with appropriate means to counter the starting torque,
- Disconnect means or lifting devices that can get caught in the motor or shaft,
- Pay attention to rotating parts (shaft end of the motor) and keep them at a suitable distance.
- Check that ground and bond connections have been made properly.

To couple the submersible motor pump: Place the motor vertically with the shaft end facing upwards and lock it so that during coupling can not move or fall, remove the nuts. Lifting the pump with an appropriate position above the motor doing the centering of the respective flanges, then tighten with the nuts provided.

**WARNING!** Do not damage the motor shaft during insertion into the joint of the pump.

**WARNING!** Levering with a screwdriver on the coupling of the two trees, make sure the pump present a bit of axial play toward the mouth of the pump.  
Check the free rotation of the shafts acting on the coupling between pump and motor.

### CABLES JUNCTION

In the event that the motor cable is necessary to add additional power cable:

**WARNING!**

Use a cable of suitable section depending on the length and type of starting:

- ✓ the cable section must be such that the voltage drop at the motor is not more than 5%.
- ✓ the current density does not exceed the allowable limit.

Refer to the tables of choice of cable available on the technical documentation SAER.  
Use a cable with copper conductors and suitable for use for submersible pumps, consider also the type of cable depending on the type of application (drinking water, salt water, the presence of oils etc ...).

**WARNING!** To splice before installing the unit in the well or in the system (tank, shell, etc ..)

Two junction systems are recommended:

	<p>1) Joint casting resin (fig.1).</p> <p>1.A) Insert: muffle (a) and muffle cover (b) on the wire, heat shrinkable tubes on four wires. Cut the cables with different lengths so that the connectors are not to overlap. Sand with fine sandpaper the ends of the sheaths of the two cables to about 50 mm.</p> <p>1.B) Combine the wires with connectors head stapled.</p> <p>1.C) Wrap the wires near the outer sheath with strips of plaster filler. Move shrinkable tubes over the connectors and heat with special tool hot air to the tubes to shrink. Wrap with electrical tape self agglomerating the cable stop for about 40mm as fig.1.C.</p> <p>1.D) Move the muffle in position, coat the bottom with insulation tape PVC and pour the resin leaving the space for the insertion of the lid into the flask.</p> <p>1.E) Coat the flask cover with PVC tape. Leave to stand upright for about 3 hours at an ambient temperature of 20 ° C so that the resin hardens.</p>
	<p>2) Connection by shrinkable sleeves (Figure 2).</p> <p>2.A) Insert: shrinkable sleeve over the cable, shrinkable sleeves on four wires. Cut the cables with different lengths so that the connectors are not to overlap. Sand with fine sandpaper the ends of the sheaths of the two cables to about 50 mm.</p> <p>2.B) Combine the wires with connectors head stapled.</p> <p>2.C) Wrap the wires near the outer sheath with strips of plaster filler. Move shrinkable tubes over the connectors and heat with hot air special tool to the tubes to shrink. Wrap with electrical tape self agglomerating the cable stop for about 40mm as fig.2.C.</p> <p>2.D) Move the heat shrink tubing in place.</p> <p>2.E) Heat the tube outward from the center, with a hot air special tool</p>
<p>Fig.6 – Junction systems</p>	

<b>WARNING!</b>	Check the insulation resistance of the motor + cable + junction after the junction
-----------------	--

**PLACE OF INSTALLATION**

SAER submersible motors can be installed in deep wells, tanks or intubated in different types of installation, vertically or horizontally according to the limitation.

<b>WARNING!</b>	When operating must be granted a suitable water speed around the motor according to values in TAB.V. If the water speed is lower than the minimum allowed, or if the water comes from above the pump, then it must be installed a cooling jacket adequately sized to ensure the required speed.
-----------------	---

	When pumping dangerous, toxic or at high temperatures liquids, you have to take all necessary precautions to avoid any loss and / or leakage could cause damage to people, animals, or the environment.
--	---

<b>WARNING!</b>	<p>They should be avoided excessive vibration caused for example by imbalances of the pump or by resonances.</p> <p>The system must not transmit vibrations to the group and must be made so as not to amplify the vibrations generated by the group.</p> <p>If the motor is powered by a VFD (inverter), verify that in the entire range of speed of operation there are no resonance conditions.</p>
-----------------	--

<b>WARNING!</b>	Insert in the plant systems to protect the group in the event of spontaneous 'water hammer'.
-----------------	--

**INSTALLATION IN A WELL**

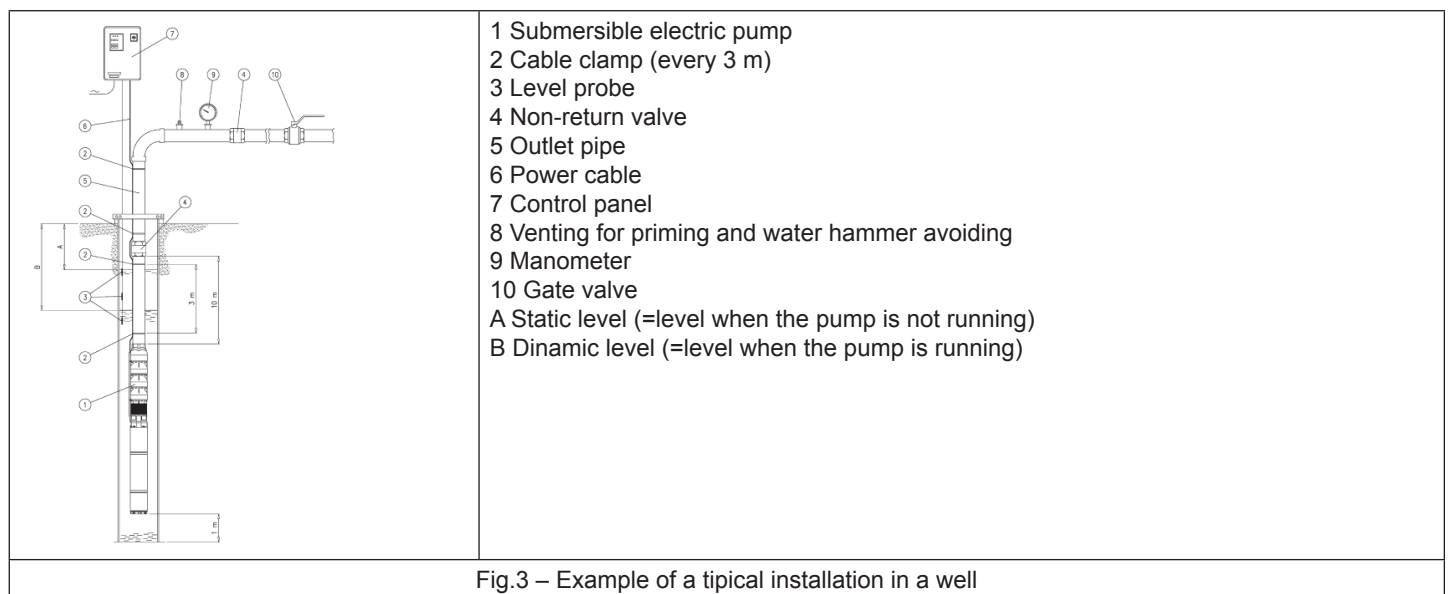
Before introducing the pump into the well is good practice to check that this does not present shrinkage or variations section. During installation, please pay particular attention to the electric cable and to any device against dry running, anchoring them along the pipe every 2 to 3 m. with spring clips adapted to the size and weight of the cables.

In the case of single-pole power cables, it is recommended that the laying spacing the cables between them is at least 0,5 diameters. For safety reasons, during the descent of the pump in the well, use a safety rope tied into the hole on the outlet of the pump or to the first portion of the discharge pipe.

Block the pipeline in the delivery port using the appropriate grain unscrewing.

The minimum level probe must be positioned above the suction grille of the pump to such a height as to meet the minimum suction pressure required by the pump.

<b>WARNING!</b>	Verify that the pipeline is suitable to resist to the maximum pressure and the forces that act on it. For threaded pipes: check that each tube is provided with the anti-rotation safety and this is correctly secured.
<b>WARNING!</b>	The lifting device used to install the group must have enough capacity for the total weight to be lifted. Account must be taken of the weight of the group, cables, pipes and water contained in them.
<b>WARNING!</b>	Prevent the motor to lay on the bottom.
<b>WARNING!</b>	Install a non-return valve on the delivery pipe even if the pump is equipped with integrated valve in the delivery port.



### HORIZONTAL INSTALLATION IN RESERVOIR

The tilted installation or horizontally (angle between 0°- Vertical and 90°- Horizontal) is allowed for MS series motors according to the power and only for special versions: refer to the technical catalogs SAER.

It recommends the correct installation of the supports to prevent the pump to work cantilever. For horizontal installations it is necessary the use of a cooling jacket.

Main recommendations for horizontal installation:

- If possible, install the unit so that it has a positive slope, although minimal.
- The pump must always transmit a positive axial load (therefore towards the back of the motor).
- Pump and motor should maintain alignment during operation: the maximum allowed misalignment between the pump and motor is of 2 mm to 1000 mm in length. The misalignment is measured both on the pump on the motor which, starting from the coupling flange of both.
- The motor must be supported in two points: in correspondence of the lower support and in correspondence of the upper support, near to the flange coupling with the pump.
- It is recommended not to use supports that impede the flow of water along the motor, preventing proper cooling.
- For MS series motors: Install the motor so that the compensation valves are located in the upper part of the motor.
- Maximum number of starts per hour: halving the number of maximum allowable goodwill for vertical installation (Tab.I).
- Always ensure the required water level upon the suction grid for the operation of the pump.

**“IN TUBE” INSTALLATION**

It is possible to use suction shells, pressure or cooling according to the schemes of Fig. 4  
In the case of installation horizontally or inclined, follow the directions above.

**PLANTS THAT ARE SUBJECT TO A RISK OF WATER HAMMER**

The water hammer is a hydraulic phenomenon that occurs when a fluid, inside a conduit, undergoes a strong variation in speed (for example as a result of sudden closure or opening of a valve).


The occurrence of water hammer causes a strong System overpressure which can severely damage the equipment (pump, motor, valves, pipes, etc. ...).

Main precautions to be taken to avoid the water hammer:

- Avoid sudden and rapid maneuvers;
- Adopting progressive start and stop systems;
- Install a check valve directly at the pump outlet;
- Install vents that allow the removal of pressurized air bags at the appropriate positions;
- Install pressure relief valve (s);
- Install an upstream pressure relief surge anticipating control valve);
- Install expansion crates (tanks) when needed.


**CONNECTION TO THE POWER SUPPLY**

In order to work, the motor must be connected to an electrical control panel.

	Use control panels according to CEI EN 60204-1 and to the National standards of the place where it is installed.
---	--

<b>WARNING!</b>	The control panel must also be provided with all the protections necessary to prevent failure or malfunction of the power supply (voltage fluctuations, lack of phase, etc. ...) or overload can cause damage to the engine: see paragraph “Checks on the electrical system”. The use of a control panel that is not suitable voids the warranty on the motor.
-----------------	---

<b>WARNING!</b>	Set properly the values of the electrical devices (protections, electronic devices etc...)
-----------------	--

	The connection to the power grid must be done in the respect of the local and national standards of the electric system of the place where the pump is installed. Furthermore, respect the connection diagrams supplied with the motor and with the control panel. Perform the earth connection before all the other connections. Verify the correct operation of the electric equipment (control panel etc...)
---	--

**TYPES OF STARTING ALLOWED**

<b>WARNING!</b>	The group must not be started under full load. Refer to paragraph 6 for the starting procedure.
-----------------	---

**DIRECT STARTING (DOL)**

Any motor can be started directly. This type of starting has the following disadvantages:

- the starting current reaches very high values (refer to the technical documentation, catalogs and sheets for the starting current values).
- the stress on mechanical components of pump, motor and installation, is greater than that caused by progressive starters.
- the direct starting of the group can cause a voltage drop along the power line.

For this reason is recommended only for small power motors (indicatively up to 37 kW)

Set the security value of the current 5% in most of the absorbed current value at the operating point (in any case this value must not exceed more than 5% of the rated current of the motor nameplate).

**PROGRESSIVE STARTERS**

**STARTING STAR / DELTA (Y / D)**

Recommended for motors with a power not exceeding 110 kW. The motors for Y / D starting, so with 6 output cables are available on request.

<b>WARNING!</b>	The maximum duration of the starting time (Y-operation) must not exceed 2.5 s and the time of commutation from star (Y) to delta (D) must not exceed 60 ms.
-----------------	---

If the protection on the current is on the line, set the security value of the current 0.58 x value of current absorbed in the duty point.  
If the protection on current is not installed on the line, set the security value on the current 5% in most of the absorbed current value to the duty point (in each case, the set value must not exceed more than 5% of the rated current the motor nameplate).



### STARTING WITH IMPEDANCES OR AUTOTRANSFORMER

It can be used for any power motors.

<b>WARNING!</b>	Starting voltage (Us): $\geq 65\%$ rated voltage (A). The duration of the phase of start-up should not exceed 2.5 s
-----------------	--

### STARTING WITH SOFT STARTER


It can be used for any power motors.


<b>WARNING!</b>	Starting voltage (Us): $\geq 55\%$ rated voltage (A) $P2 \leq 37$ kW $\geq 65\%$ rated voltage (A) $P2 > 37$ kW The duration of the phase of the start-up and shutdown phase should not exceed 4 s Starting current (Is) $\leq 400\%$ rated current (In)
-----------------	--

### STARTING WITH FREQUENCY CHANGER (INVERTER)

Refer to Appendix A


### GROUND CONNECTION

	Choose a ground wire with a copper conductor of proper section, refer to local and national electrical system of the place where the pump is installed. If in doubt, use an earth cable with copper conductor having a section equal to that of the phase conductors feeding the motor. Make sure the ground wire is connected to the motor in the proper position (TAB. III)
---	--

	Ground the delivery pipe and the jacket of the well. For harsh environments where there is a risk of corrosion of the conductor or the earth connection and you can not ground the delivery pipe or the shirt of the well (because, for example made of plastic), to provide for an appropriate system of protection (for example by means of a differential switch appropriately set) that are present even if the earth conductor is no longer connected.
--	--

### ELECTRICAL CONNECTIONS

After verifying the data indicated on the plate, make the electrical connection on the terminals of the control panel in compliance with the diagrams Fig. 5, depending on the voltage and number of phases of the power line.

	Connect the cable ground in its position inside the switchboard. Make the connection between the cable and power panel after installing the unit in the well or in the system (tank, shirt etc ..).
---	--

### PROTECTION REGULATION

Calibrate the thermal relay of the equipment to the value corresponding to the nominal current of the motor and start its. Slowly reduce the setting of the thermal overload protection up to cause the intervention. Increase the relay settings of 5% and restart the motor; if the relay intervenes again the values will require a further increase of 5%, otherwise leave the value set.

Adjusting PT100 on MS motor (optional): Refer to the control unit of the probe manual. For motors with PVC windings, set the alarm threshold for temperatures not exceeding 70 ° C, for PE + PA wound motors set the alarm threshold for temperatures not exceeding 90 ° C.

### CHECKING THE ROTATION WAY

<b>WARNING!</b>	Never run the pump dry even for a few moments.
-----------------	--

#### Check the rotation way - three-phase motors


The right rotation way is the one that provides the highest head with the delivery closed. If the pump rotates in the reverse way, reverse two phases on the terminal block.

**Checking the rotation way - single-phase motors:** The standard rotation way is counterclockwise (viewed from the motor shaft-end).


<b>WARNING!</b>	Repeat the test every time the motor is disconnected from the power supply.
-----------------	---

## 6. SETTING AT WORK, OPERATION AND STOP

### STARTING

	Before starting the group be sure that all the prescriptions and the controls described in the previous paragraphs are respected.
---	---

The unit must be started for the first time with the gate partially closed, and open it slowly until you see water perfectly clear coming out from the outlet of the pump; when you see the water becoming turbid slightly close the gate and leave work for a while, then slowly open it until the water is clear.

<b>WARNING!</b>	Starting via soft-starter or frequency changer: the starting transient should last at most 5-6 seconds.
<b>WARNING!</b>	In order to avoid serious damages to the components we recommend: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ do not leave the pump run without liquid;</li> <li>→ do not run the pump with the delivery valve closed for more than 2 minutes;</li> <li>→ do not run the pump in cavitation.</li> <li>→ do not operate the pump outside of its operating range (maximum and minimum flow).</li> </ul>
	Rinse the pump after installation and before normal operating conditions with the same liquid to be pumped into operation. Repeat the operation in case of ordinary or extraordinary maintenance that involves the extraction of the pump from its housing.

**CHECK WHILE RUNNING**

After a sufficient period of time to reach normal operating conditions, verify that:

- ✓ There are no liquid leaks.
- ✓ There are no vibrations or anomalous noises.
- ✓ There are no oscillations of the flow rate.
- ✓ The motor's current absorption does not exceed that shown on the plate.

In the presence of even only one of these conditions, stop the pump and find the cause.

**Checking the unbalance between the phases for three-phase motors**

By means of an amperemeter, check absorption on the three phases, the value should be balanced (maximum acceptable imbalance 5%) and lower than the current value of the motor plate.

Repeat inspections at regular intervals (approximately every 2,000 hours of service).

<b>WARNING!</b>	In the case of operation controlled by a frequency changer (inverter): <ul style="list-style-type: none"> <li>• the minimum frequency must not fall never below 70% of the nominal frequency.</li> <li>• the maximum frequency must not exceed the rated motor frequency.</li> </ul> For other recommendations for use with variable frequency, refer to the specific paragraph.
-----------------	--

**STOP**

If it is necessary to arrest the pump, slowly close the gate valve and then stop the pump through the appropriate stop switch on the electrical panel.

<b>WARNING!</b>	Sudden stops may give rise to water hammer and consequently can seriously damage the motor.
<b>WARNING!</b>	Prevent the reflux of liquid along the flow line. In case this is not possible, to avoid that the motor can be started during the phase of reflux.

**7. MAINTENANCE**

**CHECKS TO BE CARRIED OUT AT REGULAR INTERVALS**


- ✓ Check that the current absorption remains regular;
- ✓ Verify that noises or vibrations do not arise;
- ✓ Check that there are no variations in the performance of the pump;
- ✓ Check the number of starts per hour;
- ✓ Make sure the content of sand or solid particles does not increase;
- ✓ Check the temperature of the pumped liquid.
- ✓ If the motor is equipped with PT100 sensor, check that the temperature remains constant over time.

**CONSERVATION**

Group installed, inactive but ready to be started: operate the group for at least 10 minutes once a month.

Engine removed from the system and stored: wash and protect surfaces against the risk of corrosion by applying suitable products.

In case of long storage period, store the motor in a vertical position.

	Do not make changes to the product without prior permission. Before any operation, switch off the power and make sure that it can not be restored: meeting the requirements of EN 50110-1 during any work. The replacement of the power cable must be performed by an authorized service center.
---	--

SAER motors are ordinary maintenance free. For extraordinary maintenance operations, contact the technical support SAER.



## 8. DECOMMISSIONING AND DISPOSAL

At the end of the operating life of the motor or any of its parts, it must be disposed of in observance of current regulations. This also applies to the liquid contents, with particular regard if classified toxic or harmful, and for the packaging. Refer to page 43 for disposal information in accordance with WEEE Directive 2012/19/EU.

In case you need to return the motor to the supplier:

- thoroughly wash the motor;
- if necessary, provide for a complete decontamination of the product;
- remove any liquids or grease residues (lubricants etc ...)
- do not return the motor open or without the filling liquid;
- protect the pump from corrosion and pack it carefully;
- indicate to the supplier any security measure applied.



It is the responsibility of who returns the materials to take all measures necessary to ensure the safety of the product and that the return is in accordance with the regulations of applicable law.

## 9. TROUBLESHOOTING

	FAILURE OR MALFUNCTION	ID		PROBABLE CAUSE		SOLUTION
!	The motor doesn't start	A.1	→	There is no voltage in the motor cable	✓	Check the electrical equipment or the power supply
		A.2	→	The fuses are blown	✓	Replace the fuses
		A.3	→	The motor cable is interrupted	✓	Repair or replace the cable
!	The thermal relay starts, absorption is regular	B.1	→	The relay is not setted correctly	✓	Remake the setting of the relay
		B.2	→	Thermal relay defective	✓	Replace the relay
!	The thermal relay starts, absorption is higher than expected	C.1	→	Different supply voltage	✓	Change power supply or motor
		C.2	→	Terminals loose	✓	Tighten all terminals
		C.3	→	The pump or the motor are blocked	✓	Remove and repair
		C.4	→	Too much sand in the water	✓	Reduce the pump flow adjusting the gate valve
!	The thermal relay starts, absorption is unbalanced	D.1	→	The voltage is different on the 3 phases	✓	
		D.2	→	The cable is grounded	✓	Replace the cable
		D.3	→	The winding is grounded	✓	Rewind the motor
		D.4	→	The pump or the motor are blocked	✓	Dismount the pump and the motor and check
		D.5	→	The motor connection is wrong	✓	Check the connection
!	The head is lower than expected	E.1	→	Wrong rotation way	✓	Reverse the rotation way
		E.2	→	Losses from the outlet pipe	✓	Replace the pipe or the gasket
		E.3	→	Internal pump parts worn	✓	Dismount the pump and check
		E.4	→	Air or gas in the water	✓	Refer to the manufacturer
!	The group vibrates	F.1	→	Mechanical parts worn	✓	Dismount the pump and check
		F.2	→	The NPSH of the system is too low	✓	Reduce the water flow
✓	Reduce the share of installation of the pump					

For problems that are non included in the lista above please contact our technical support.

In case of corrosion problems check:

- chemical composition of the liquid and suitability of the required material configuration
- presence of DC current sources

## 10. SPARE PARTS

Use only original spare parts. To order spare parts, refer to the catalogues or contact the SAER Technical assistance specifying the kind of the motor, the serial number and the year of manufacture (all these data are to be found in the identification plate). This product is free from the manufacturing defects.

**10. APPENDIX**

**APPENDIX A**

**GENERAL RECOMANDATIONS FOR THE APPLICATION OF SUBMERSIBLE MOTORS WITH VFD (INVERTER)**

**MOTOR CONFIGURATION**

- Rewindable waterfilled motors (MS series): only the motors with the PE+PA winding are suitable for the application under inverter
- Oil filled motors (CL series): all the threephase motors in the standard version are suitable for the application under inverter

**LIMIITS OF THE APPLICATION FREQUENCY**

- Max frequency: the maximal working frequency should never exceed the nominal frequency of the motor.
- Minimal frequency: the minimal frequency should be calculated in the way to guarantee always the necessary motor cooling. The water speed to be guaranteed depends on the its temperature and on the motor power but in all the cases it can be never lower than 0,1 m/s. In all the cases the application of the motor at the frequency lower than 30 Hz can cause serious damages.

**SPECIFIC FUNCTIONS FOR THE PUMPS**

- If the inverter has functions or macro specifications for the pumps (for example macro PFC), make them operative. Enable also features to limit overvoltages (e.g. Surge limit etc..)

**START**

- Starting ramp: The ramp should last approximately 4 – 6 seconds (from the starting to reaching the minimal application frequency 30Hz) to avoid damage to plant and / or motor.
- If available, make operative the function of torque boost.
- Number of starts per hour: respect the number of starts/ hour indicated in the technical documentation of the motor.

**FREQUENCY VARIATIONS IN A MINUTE**

- Max number of the frequency variations in a minute= 8

**STOP**

- The stop can be effected in two ways:
- Taking off the power source from the motor and making the motor stop by inertia. This mode of making stop the motor safeguards the motor but can cause the appearance of the water hammers, depending on the characteristics of the plant.
- Setting up a stopping ramp: in this case are valid the indication already given for the starting ramp.

**SWITCHING FREQUENCY**

- It is suggested to set up the switching frequency on the values between 3 and 5 kHz.

**FILTERS**

- Filters and cable length: applications with submersible motors can cause stress on the windings and the motor insulation system, at shorter distances than for applications where the motor cables are in the air. Therefore, the tables with the maximum permissible cable lengths that are usually found in the VFD documentation are not valid for applications with submersible motors.
- **Sine wave du / dt filter:** du / dt filters limit output voltage peaks and thus make motor life longer. Their application is necessary depending on the inverter (brand and type), cable length, motor power supply voltage, and other factors. Refer to the table below. These filters also limit the capacitive dispersion currents and the high frequency emissions of the motor cables. **Filters must be sine wave type.** Traditional du / dt filters are not effective in the protection of the submersible motors. Please consult the inverter supplier for more information.

Motor	Cable length ≤ 20 m				Cable length > 20 m			
	Insulation	Filter	Upeak max	Max.dU / dt	Insulation	Filter	Upeak max	Max.dU / dt
CL95, CL140	standard	None	850 V	2000 V/μs	standard	Sine wave filter	850 V	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	None	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sine wave filter	850 V	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	Sine wave filter	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sine wave filter	850 V	500 V/μs

**POSITION OF THE PRESSURE TRANSDUCER**

- If the inverter is connected to a pressure transducer, the position of the transducer should make possible to assure the correct interpretation. Don't install the transducer next to the curves, connections or in areas where it can create turbulence or formation of air.

#### **Declaration according to the 33th article of REACH (CE) n. 1907/2006**

According to the REACH Regulation (EC) n. 1907/2006, SAER is required to inform about some substances contained in its products. When a product contains any Substance of Very High Concern (SVHC) with a concentration higher than 0,1% in weight/weight, SAER shall provide sufficient information to allow a safe use of the article and including at least the name of the substance.

The **Declaration according to the 33th article of REACH (CE) n. 1907/2006 Regulation and Substances of Very High Concern (SVHC)**, with all the necessary informations for SAER products, that may contain lead with a concentration higher than 0,1% in weight/weight, is available on our website [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) in the Download page. For further information contact the SAER technical assistance.

#### **This product complies with 2012/19/EU WEEE Directive**

The barred bin symbol on the appliance and its packaging indicates that the product must be scrapped separately from other waste at the end of its service life. The user must therefore hand the equipment over to a sorted waste disposal facility for electro-technical and electronic equipment at the end of its service life. Alternatively, the equipment may be returned to the retailer at the time of purchase of a new equivalent type of appliance. Electronic equipment of size less than 25 cm can be handed over to any electronics equipment retailer whose sales area is at least 400 m<sup>2</sup> for disposal free of charge and without any obligation to purchase new product. Sorted waste collection for recycling, treatment and environmentally compatible scrapping contributes to the prevention of damage to the environment and promotes reuse/recycling. For more detailed information on the collection systems available, contact the local waste disposal service or the shop where the product was purchased.

**1. GENERAL**

Antes de continuar con cualquier operación sobre el equipo, es indispensable leer el presente manual de mantenimiento. El fabricante declina toda responsabilidad por el uso inapropiado del producto. Las instrucciones y las prescripciones reportadas en el presente manual, hacen referencia a modelos estándar. Para todas las otras versiones y para cualquier situación no contemplada en el manual, favor de contactar con la asistencia técnica.

El motor sumergible está destinado a ser integrado en otro equipo. De conformidad con la declaración del fabricante, la puesta en marcha no está consentida hasta que no se establezca que el producto final cumple con la Directiva 2006/42/CE.

Terminología:

- Motor: motor eléctrico sin bomba acoplada.
- Electrobomba o Grupo: grupo completo compuesto de un motor y de una bomba acoplada al motor.

Se recomienda conservar una copia de los datos de la tarjeta del motor cerca del cuadro eléctrico con el presente manual.

Otra documentación eventualmente necesaria: catálogo técnico, documentación específica de la orden (esquema técnico, diseño, etc...), partes de recambio, documentación relativa al cuadro de control y a los accesorios.

**2. INFORMACION SOBRE SEGURIDAD / ADVERTENCIAS SOBRE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**



El incumplimiento de las instrucciones y símbolos de seguridad, puede resultar en el riesgo de daños a personas y/o cosas.



El incumplimiento de las instrucciones y símbolos de seguridad, puede resultar en choques eléctricos.

**ATENCIÓN!**

El incumplimiento de las instrucciones puede resultar en daño sobre el motor de la bomba o del sistema.

La falta de observación de las instrucciones podría resultar en:

- La pérdida de la garantía;
- Riesgos de varias naturalezas (eléctrico, mecánico, térmico, químico, etc...) para las personas;
- Riesgo de daños en el equipo y en las instalaciones;
- Riesgos derivados de la falta o del incorrecto funcionamiento del equipo;
- Riesgos de carácter ambiental.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte, la instalación, la conexión, la puesta en servicio, controles y eventuales paradas de mantenimiento deben de ser ejecutadas por personal entrenado y calificado al respecto de las normas de seguridad generales y locales vigentes.</li> <li>• Es compito del responsable de la instalación asignar a personal suficientemente calificado las operaciones reportadas en el presente manual, indicándole sus funciones y responsabilidades.</li> <li>• El equipo no debe de ser utilizado por niños, personas con capacidad física reducida, sensorial o mental, o sin la experiencia necesaria o conocimiento, a menos que vengan dispuestas las instrucciones necesarias de mano de un supervisor.</li> <li>• Instalar la electrobomba en modo de evitar contacto accidental con personas, animales o cosas.</li> <li>• Está prohibido utilizar el motor o la electrobomba en el caso que presente daños o funcionamiento anómalo.</li> <li>• Está prohibido manipular el producto.</li> <li>• El usuario es responsable de los peligros o accidentes relacionados con otras personas o propiedades: se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar el riesgo o daño derivados del mal funcionamiento del producto.</li> <li>• Utilizar los motores solamente para los propósitos descritos en el párrafo 4. Cualquier otro destino puede ser causa de accidentes. Verificar que el producto sea conforme a la normativa local y vigente.</li> </ul>
	<p>Utilizar, durante todas las operaciones, todos los dispositivos de protección individual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lentes protectores</li> <li>• guantes de protección ante riesgos mecánicos, eléctricos, térmicos o químicos</li> <li>• casco</li> <li>• zapatos de seguridad.</li> </ul>
	<p>→ Antes de efectuar cualquier operación, los cables de alimentación deben de estar desconectados.</p> <p>× Nunca tocar el motor mientras se encuentra en funcionamiento.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los motores son capaces de operar sin problema solo si la instalación e correcta y viene garantizadas la correspondientes manutenciones necesarias.</li> <li>• Seguir cuidadosamente las indicaciones del presente manual.</li> <li>• Utilizar el motor y el grupo de electrobomba solo en perfectas condiciones y un correcto ensablaje.</li> <li>• Deben tambien ser aplicadas las pertinentes normativas locales y nacionales en vigor en materia de seguridad, durante el transporte, la instalación, la conexión, la puesta en marcha, operación y eventual mantenimiento o puesta fuera de servicio.</li> </ul>


### 3. TRANSPORTE / MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

#### RECIBIMIENTO DEL PRODUCTO



Al momento de recibir el producto, es necesario verificar que:

- ✓ Durante el transporte no se reporten daños. En caso de daños, incluso si solamente fuese exteriores, redactar una nota de reserva sobre los documentos de transporte y avisar al transportista.
- ✓ Que lo entregado corresponda con la orden. En caso de discrepancias, redactar una nota de reserva sobre los documentos del transporte y avisar al transportista.

#### MANIPULACION

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportar las bombas y los motores en posición horizontal.</li> <li>• Los motores (o la electrobomba), son entregados con embalaje de protección que debe de ser removido solamente antes de la instalación.</li> <li>• Utilizar equipos idóneos para levantar y transportar los motores: eventuales golpes o caídas, pueden dañarlos incluso sin que existan daños exteriores visibles, o dañar objetos y personas.</li> <li>• Utilizar cuerdas, correas, o cadenas adecuadas para tales propósitos: para los pesos de los grupos o de sus componentes (pump, motor, ...), referirse al diseño y a la documentación técnica enviada. In caso de necesidad, contactar con el servicio de asistencia técnica.</li> <li>• El centro de gravedad del grupo, se encuentra situado en la zona del motor.</li> <li>• Asegurarse que los dispositivos de elevación tienen la capacidad de carga adecuada y están en buenas condiciones.</li> <li>• No pararse o pasar por debajo de la carga durante su manipulación.</li> <li>• Utilizar, durante todas las operaciones, todos los dispositivos individuales de protección (ej: guantes, lentes, etc...)</li> <li>• Ajustar la longitud de los cables o correas para una carga adecuada.</li> <li>• Respetar las normas de seguridad generales y locales vigentes.</li> <li>• No conecte los dispositivos de elevación a la protuberancia del eje del motor.</li> </ul>
---	--

Figuras para la manipulación del motor y el grupo completo - FIG.2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la bomba y el motor se suministran desacoplados, lleve a cabo el acoplamiento en el lugar de instalación.</li> <li>• Los motores de la serie CL140 y MS se proporcionan con el puente de protección del eje, esto se debe quitar justo antes de realizar el acoplamiento con la bomba.</li> <li>• No utilice el cable de alimentación para mover o sostener el motor o el grupo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben tomarse las medidas adecuadas para evitar la contaminación de los materiales y de los objetos mismos, a fin de no deteriorar la calidad del agua puesto en contacto con ellos.</li> </ul>

#### ALMACENAMIENTO

<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacenar el producto protegiéndolo de los agentes atmosféricos, en un lugar seco, libre de polvo, heladas y vibraciones.</li> <li>✓ Temperatura de almacenamiento: -10 ° C min - max 50 ° C</li> <li>✓ Proteger las superficies metálicas expuestas (extremidad del eje, bridas, etc...) con medios adecuados para impedir la corrosión.</li> </ul> <p>Si se tiene previsto almacenar el motor o el grupo durante un largo período de tiempo (más de un mes) realizar las siguientes tareas sobre una base mensual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compruebe el correcto estado de conservación de todo el motor / grupo y en particular de superficies no pintadas;</li> <li>✓ Verificar, con las herramientas adecuadas, la libre rotación del eje: una vez al mes, se debe girar el eje manualmente;</li> <li>✓ En caso de problemas, reemplazar o reacondicionar las piezas dañadas antes la puesta en marcha.</li> <li>✓ Para los motores de la serie MS: verificar que durante el almacenamiento del motor no pierda una cantidad excesiva de líquido. En tal caso, volver a llenar el motor con agua limpia a través de la tapa.</li> </ul>
------------------	--

### 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y USO

#### DESCRIPCION DEL PRODUCTO

##### Motores serie CL

Motor sumergible en baño de aceite. Los datos de identificación y los datos técnicos característicos del motor se muestran en la placa, lo que significa el cumplimiento de las normas de la CE.

Características técnicas:

Motor sumergible rebobinable a baño de aceite

Forma constructiva / tipo de enfriamiento: V19 / IC40 según IEC 60034

Brida y punta de eje para motores 4 "(CL ... 95) y 6" (CL140) de acuerdo con las normas NEMA. Medidas de acoplamiento: hacer referencia a FIG. 3.

Protección: IP68

Aislamiento: clase F

<b>ATENCIÓN!</b>	Los motores sumergibles serie CL estan rellenos con un baño de aceite no tóxico y alimentario y no requieren ninguna operación de relleno con aceite antes de ser puesto en funcionamiento.
------------------	---

**Motores serie MS**

Motor sumergible a baño de agua. Los datos de identificación y los datos técnicos característicos del motor se muestran en la placa, lo que significa el cumplimiento de las normas de la CE.

Características técnicas:

Motor rebobinable a baño de agua.

Forma constructiva / tipo de enfriamiento: V19 / IC40 según IEC 60034

Brida y punta de eje


- para motores 6 "(MS ... 152) y 8" (MS ... 201) de acuerdo con las normas NEMA,
- para motores de 10 "(MS ... 251) y 12" (MS ... 300) de acuerdo con las especificaciones SAER.

Medidas de acoplamiento: referirse a la FIG.3

Protección: IP68

Aislamiento: motores con bobinado en PE + PA: clase Y (90° C), motores con bobinado en PVC: 70° C

<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Los motores sumergibles de la serie MS en baño de agua se llenan con una mezcla de agua y monopropienglicol y deben ser rellenos con agua antes de ser instalado.</li> <li>→ Seguir las instrucciones indicadas en el adhesivo sobre el motor.</li> <li>→ Algunas versiones especiales (por ejemplo motores en duplex) no requieren relleno: en este caso no aparece la advertencia en el adhesivo sobre el motor.</li> </ul>
------------------	--

	→ Usar solamente bombas que tengan una potencia absorbida inferior o igual a la potencia nominal del motor.
---	---

**USO - versión estándar**

Los motores sumergibles SAER de la serie CL están acoplados a las bombas sumergibles que tienen el acople de acuerdo con la normativa NEMA, que se utilizan en instalaciones civiles, industriales y agrícolas, para el levantamiento de agua sustancialmente limpia. Utilizar los motores solamente para los fines descritos en este manual.

Por versiones especiales, por favor referirse a la documentación técnica (especificaciones técnicas, dibujos, etc ...).

Los motores SAER de la serie CL, en su versión estándar, ya son indóneos para su uso con variador de frecuencia (inverter). Para los requisitos de uso con inversores, referirse a la párrafo específico.

Los motores sumergibles SAER de la serie MS están acoplados a bombas sumergibles (que tiene las dimensiones de acoplamiento de acuerdo con la normativa NEMA para 6 "y 8"), que se utilizan en instalaciones civiles, industrial y agrícola, para el levantamiento de agua sustancialmente limpia.

Utilizar los motores solamente para los fines descritos en este manual.

Por versiones especiales, por favor referirse a la documentación técnica (especificaciones técnicas, dibujos, etc ...).

Para el uso con variador de frecuencia (inverter), se deben utilizar motores con bobinado PE + PA. Para otros requisitos de uso con inversores, consulte el párrafo específico.

**LIMITES DE EMPLEO -VERSIONES ESTANDAR**

Temperatura máxima del agua: referirse a TAB.IV (para temperaturas más altas por favor contactar al servicio técnico)

Velocidad mínima del agua para refrigeración: 0,1 m/s

Número máximo de arranques/hora: referirse a TAB.I

Profundidad máxima de inmersión: 200 mt.


Variación de tensión y de frecuencia durante el funcionamiento: El rendimiento y las características de la placa se cumplen si la alimentación entra en la Zona A según la norma IEC 60034-1 (±5 % tensión, ±2 % frecuencia)

Carga axial máxima consentida: referirse a TAB.II


**POSICIÓN PARA MONTAJE**

Motores serie CL: vertical u horizontal (para motores 4 " : 1 ~ hasta 3 kW, 3 ~ hasta 4 kW, para 6" motores de hasta 18,5 kW).


Motores serie MS: vertical, para instalacion horizontal: versión especial bajo pedido.


	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ No utilice bombas que generan un empuje axial mayor que la carga máxima axial admisible.</li> <li>→ Para los valores de cargas axiales máximas, hacer referencia a TAB.II</li> </ul>
---	---


**USOS NO ADMITIDOS**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ No utilizar el motor / grupo para usos no cubiertos por la norma EN809.</li> <li>→ No utilizar el motor / grupo en atmósferas calificadas con riesgo de explosión o con líquidos inflamables.</li> <li>→ No utilizar el motor / grupo para líquidos con densidad más alta que la del agua (mezclas) o características químicas diferentes de las del agua (desmineralizada o tratada, líquidos alimenticios, líquidos peligrosos, etc...), ni con líquidos que cristalizan o polimerizan.</li> <li>→ No utilizar el motor / grupo en caso de presiones anormales (ej: golpe de ariete).</li> <li>→ No hacer girar el motor sin en líquido interno.</li> </ul>
---	--




	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ No utilizar el motor en caso de daño o anomalías de funcionamiento.</li> <li>→ Utilizar siempre la bomba para el caudal y la presión comprendidos en los valores de la tarjeta.</li> <li>→ Motores ya utilizados para bombear líquidos tóxicos o nocivos, y otros líquidos diversos al agua potable, no pueden ser utilizados para bombear agua destinada al consumo humano.</li> <li>→ No utilizar los motores en zonas frecuentadas por bañistas.</li> </ul>
---	---

	El motor debe funcionar siempre inmerso en el agua.
---	---


	Para otras limitaciones, hacer referencia al manual de la bomba.
---	--


### PREVENCIÓN DE USO INCORRECTO


<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utilizar siempre la bomba para el caudal y la presión comprendidos en los valores de la tarjeta.</li> <li>→ No hacer funcionar la bomba con un caudal inferior al indicado como mínimo.</li> <li>→ Utilizar siempre la bomba dentro de los límites de empleo previstos: el uso de la bomba por fuera de los límites previstos puede causar graves daños al motor.</li> </ul>
------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ No utilizar el motor / grupo en atmósferas calificadas con riesgo de explosión o con líquidos inflamables.</li> <li>→ Para la clasificación de lugares de riesgo, hacer referencia a la normativa local en vigor.</li> </ul>
--	---

### 5. INSTALACIÓN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mover los motores con medios de elevación idóneos: deben de evitarse las caídas, vuelcos y movimientos bruscos.</li> <li>→ Durante el movimiento, mantener las distancias de seguridad correspondientes y oportunas.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fijar los cables para evitar que se dañen.</li> <li>→ No exponer los cables al sol.</li> <li>→ No plegar los cables más allá del radio mínimo de curvatura consentido.</li> </ul>
---	--

	Antes de efectuar cualquier operación, asegurarse que los cables han sido desconectados de la alimentación.
---	---

### VERIFICACIONES PRELIMINARES

Al recibimiento del producto es necesario verificar que:

- ✓ durante el transporte no se reporten daños;
- ✓ lo entregado corresponde a lo ordenado.

<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que los datos indicados en la placa del motor, y en particular de: potencia, frecuencia, voltaje y corriente absorbida, son compatibles con las características de la línea de alimentación o el generador de corriente disponible. En particular, la tensión de red puede tener una desviación de <math>\pm 5\%</math> del valor de la tensión nominal de la placa.</li> <li>✓ Verificar que el grado de protección de aislación del motor, indicado en la tarjeta, es compatible con las condiciones ambientales.</li> </ul>
------------------	---


<b>ATENCIÓN!</b>	<p>Verificar que las características químico/físicas del líquido a mover corresponden a aquellas especificadas en la orden, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ el líquido no debe ser explosivo o inflamable;</li> <li>✓ el líquido bombeado debe ser compatible con los materiales seleccionados;</li> <li>✓ el contenido de arena no debe superar el límite consentido (solamente 50 g/m<sup>3</sup>);</li> <li>✓ La temperatura no supere la máxima consentida (TAB IV).</li> </ul>
------------------	---



<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que el motor haya sido adquirido para la posición de montaje prevista:</li> <li>- Posición vertical: consentida para todos los motores.</li> <li>- Posición horizontal o inclinada: consentida en función de la potencia para los motores de la serie CL; consentida solo para versiones especiales y acordadas en la fase de orden para los motores de la serie MS.</li> <li>- En cualquier posición de montaje, la bomba no se debe encontrar por debajo del motor.</li> </ul>
------------------	---

La conexión a la red hídrica debe ser realizada respetando la normativa local y nacional del lugar en el cual va a ser instalado el grupo. Es responsabilidad del instalador y del usuario adoptar todas las medidas necesarias para evitar riesgos higiénicos relativos a los líquidos transportados.

**VERIFICACIONES SOBRE LA INSTALACIÓN ELECTRICA**

	<p>Verificar la correspondencia de la instalación con la normativa CEI EN 60204-1 y a la normativa local vigente. Verificar en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la existencia de línea eléctrica a tierra;</li> <li>✓ la presencia de un dispositivo de seccionamiento (aislamiento) de la fuente de alimentación de acuerdo con la norma EN 60947. La elección y la colocación del dispositivo son responsabilidad del instalador. Se recomienda un interruptor / seccionador omni-polar capaz de interrumpir todos los cables de alimentación, para aislar de esta manera el motor en caso de mal funcionamiento o pequeñas intervenciones (el dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación deben ser de la categoría de sobretensión III);</li> <li>✓ La presencia de un interruptor diferencial: la regulación del diferencial debe ser sobre el valor más bajo posible, en consonancia con el correcto funcionamiento del equipo;</li> <li>✓ la presencia de un boton de parada de emergencia.</li> </ul>
---	---

<b>ATENCIÓN!</b>	<p>También debe ser considerado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un dispositivo de protección térmica regulado sobre el máximo de corriente absorbida no superior al 5% de la corriente indicada en la tarjeta y con un tiempo de operación inferior a 30 segundos.</li> <li>✓ Un dispositivo de tensión mínima que proteja las caídas de tensión.</li> <li>✓ Un dispositivo de protección contra la sobretensión de origen atmosférica o por la operación para la protección del motor.</li> <li>✓ Un dispositivo que verifique la secuencia de fases.</li> </ul>
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	<p>Cuando se prevé que el nivel del agua dentro del pozo pueda sufrir fuertes variaciones relacionadas con las estaciones o cuando uno es forzado a instalar la electrobomba justo por debajo del nivel dinámico del agua o cuando se prevé que el flujo del agua pueda faltar de forma temporal, es oportuno instalar un dispositivo contra la marcha en seco.</p> <p>Por otras limitaciones referirse al manual de la bomba.</p>
------------------	--

<b>ATENCIÓN!</b>	<p>Verificar que el cable de alimentación sea idóneo para trabajar sumergido, que sea de la sección adecuada en modo de no provocar una caída de tensión superior al 5% y que no exceda la temperatura de funcionamiento máxima.</p>
------------------	--

**VERIFICACIONES SOBRE EL MOTOR**

Verificar la resistencia de aislación del motor en las siguientes fases:

- antes de realizar la unión con los cables de potencia (verificar solamente la resistencia de aislamiento del motor);
- después de realizar la unión de los cables, pero antes de instalar la unidad (verificar la aislación del conjunto motor + unión + cables);
- después de realizar la instalación de la unidad (verificar la aislación del conjunto motor + unión + cables).

Medir la resistencia de la aislación con un MegaOhmetro a 500 VDC.

Realizar la medida entre los cables y la tierra.

La medida de la resistencia de aislación se realiza con el motor en "frío", los valores de temperatura muy alta en el motor, bajan considerablemente los valores de resistencia de la aislación.

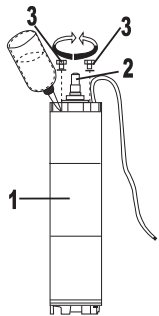
**TAB.VI – Valores mínimos de resistencia de aislación**

Condiciones	Valor mínimo de la resistencia al aislamiento - temperatura del motor 20°C
Motor nuevo, sin unión, cables adicionales y fuera del agua	500 MΩ
Motor nuevo, con unión, cables adicionales e instalado en el agua	2 MΩ
Motor que ha funcionado, con unión, cables adicionales e instalado en el agua	0.5 MΩ
Motor usado, sin unión, cables adicionales y fuera del agua, listo para ser reutilizado	10 MΩ

Si los valores están por debajo de los indicados en la TAB.VI, contactar con la asistencia técnica

Los motores de serie MS: la pérdida de algunas gotas de agua de la válvula de compensación es normal: para su relleno de líquido interno, referirse a como se indica en la etiqueta colocada en el motor.

Motores de la serie CL: no deben de presentar pérdida de aceite.

<p>- Compruebe que la fuente de alimentación esté desconectada.                  - Coloque el motor (1) en posición vertical como se muestra en la figura.                  - Compruebe manualmente la rotación libre del eje del motor (2) en ambas direcciones, como se muestra en la figura.                  - Desatornille los dos tornillos (3) y, utilizando el recipiente especial, llene el motor con agua limpia hasta que salga agua por los agujeros (3).                  - Atención: esta operación debe realizarse muy lentamente para permitir que el aire escape de los agujeros.                  - Apriete los dos tornillos (3)</p>	
---	---

<b>ATENCIÓN!</b>	No utilizar el motor / grupo si el cable de alimentación está dañado.
------------------	---


**VERIFICACIONES SOBRE EL GRUPO ELECTROBOMBA**


<b>ATENCIÓN!</b>	Grupo proporcionado NO acoplado: Antes de realizar el acoplamiento, verificar que el eje motor y el eje de la bomba gire libremente, comprobar la limpieza y la integridad de las superficies de acoplamiento.
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	Grupo electrobomba completo y acoplado: controlar la libre rotación de los ejes que actúan sobre el acoplamiento entre la bomba y el motor.
------------------	--

**ACOPLAMIENTO DEL MOTOR A LA BOMBA**

Esta operación es necesaria si la bomba y el motor son suministrados sin acoplar.  
 Para los motores suministrados con la protección del puente, quitar la protección antes del acoplamiento.

	Antes de acoplar el motor a la bomba, compruebe que el cable de tierra está conectado al motor en la posición apropiada. Consulte la Tabla III
---	--

	No energice el motor antes de completar la instalación. Para la comprobación de la dirección de rotación consulte el párrafo específico. En caso de que sea necesario dar tensión al motor antes de acoplar la bomba: → Fijar el motor con los medios oportunos en modo de contrarrestar el par de arranque, → Desconectar medios o dispositivos de elevación que pueden quedar atrapados en el motor o el eje, → Prestar atención a las partes giratorias (punta de eje del motor) y permanecer a una distancia adecuada. → Verificar que la conexión de masa a tierra y uniones se han realizado correctamente.
---	--

Para acoplar el motor sumergible a la bomba: colocar el motor en una posición vertical con el extremo del eje hacia arriba y bloquearlo de tal manera que durante la etapa de acoplamiento no puede moverse o caer, desenroscar las tuercas. Elevando la bomba con un medio adecuado, posicionarla por encima del motor respetando el centrado del respectivo flange, luego apretando con las tuercas suministrados.

<b>ATENCIÓN!</b>	No dañe el eje del motor durante la inserción en el conjunto de la bomba.
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	Haciendo palanca con un destornillador en el acoplamiento de los dos ejes, verificar que la bomba tiene un poco de juego axial hacia la boca de expulsión de la bomba. Controlar la libre rotación de los ejes que actúan sobre el acoplamiento entre la bomba y el motor.
------------------	---

**UNION DE CABLES**

En el caso en el cual sea necesario agregarle cable de alimentación adicional:

<b>ATENCIÓN!</b>	Utilice un cable de sección adecuada en función de la longitud y el tipo de puesta en marcha: la sección del cable debe ser tal que: ✓ la caída de tensión al motor no sea superior al 5% ✓ la densidad de la corriente no supere los límites permitidos. Referirse a la tabla de selección de cables disponible en la documentación técnica de SAER. Utilice un cable con conductores de cobre e idóneo para el uso de bombas sumergibles, tenga en cuenta también el tipo de cable en función del tipo de aplicación (agua potable, agua salada, la presencia de aceites, etc...).
------------------	--

<b>ATENCIÓN!</b>	Realizar la unión antes de instalar la unidad en el pozo o en el sistema (tanque, camisa, etc..)
------------------	--

Recomendamos dos métodos de unión de cable:

	<p>1) Unión mediante resina colada</p> <p>1.A) Insertar: mufia (a) y tapa de mufia (b) en el alambre, tubos termocontraíbles en los cuatro cables. Cortar los cables de diferentes longitudes de modo que los conectores no se solapen. Lijar con papel de lija fino los extremos de la vaina de los dos cables a aproximadamente 50 mm.</p> <p>1.B) Unir los cables con los conectores de cabeza pinzable.</p> <p>1.C) Envolver los cables cerca de la funda exterior con las tiras de estuco rellenable. Mover los tubos de contracción de calor a través de los conectores y calentarlos con una herramienta especial de aire caliente para que los tubos se contraigan. Envuelva con cinta aislante auto aglomerante, el extremo de la vaina de unos 40 mm como fig.1.C.</p> <p>1.D) Poner la mufia en posición, cubrir la parte inferior con cinta aislante en PVC y viertir la resina dejando el espacio para la inserción de la tapa en el matraz.</p> <p>1.E) Cubra la cubierta de la mufia con cinta aislante en PVC. Dejar reposar en posición vertical durante aproximadamente 3 horas a una temperatura ambiente de 20 ° C para que la resina se endurezca.</p>
	<p>2) Conexión mediante manguitos encogibles.</p> <p>2.A) Insertar: tubo termocontraíble sobre el cable, tubos termocontraíbles sobre los cuatro cables. Cortar los cables de diferentes longitudes de modo que los conectores no se solapen. Lijar con papel de lija fino de los extremos de la vaina de los dos cables a aproximadamente 50 mm.</p> <p>2.B) Unir los cables con los conectores de cabeza pinzable.</p> <p>2.C) Envolver los cables cerca de la funda exterior con las tiras de estuco rellenable. Mover los tubos de contracción de calor a través de los conectores y calentarlos con una herramienta especial de aire caliente para que los tubos se contraigan. Envuelva con cinta aislante auto aglomerante, el extremo de la vaina de unos 40 mm como Fig.2.C.</p> <p>2.D) Colocar el tubo termorretráctil en su lugar.</p> <p>2.E) Calentar el tubo desde el centro hacia fuera, con una herramienta de aire caliente especial.</p>

Fig.6 - Sistemas de unión

<b>ATENCIÓN!</b>	Verificar la resistencia de aislación del sistema motor + unión + cable luego de haber realizado la unión.
------------------	--

**LUGAR DE INSTALACIÓN**

Los motores sumergibles SAER se pueden instalar en pozos profundos, en tanques o intubados en diferentes tipos de instalaciones, en posición vertical u horizontal, siempre de acuerdo con las limitaciones previstas.

<b>ATENCIÓN!</b>	Durante el funcionamiento siempre se debe garantizar una velocidad de agua de refrigeración alrededor del motor de acuerdo con los valores de TAB.IV. Si la velocidad del agua es más baja que el mínimo, o si el agua proviene de encima de la bomba, a continuación, se debe instalar una camisa de refrigeración dimensionado adecuadamente para asegurar la velocidad requerida.
------------------	--

	Si se bombean líquidos peligrosos, tóxicos o a altas temperaturas, se tienen que tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier pérdida y / o fugas que puedan causar años a personas, animales o el medio ambiente.
--	---

<b>ATENCIÓN!</b>	<p>Deben evitarse vibraciones excesivas causadas por ejemplo por los desequilibrios de la bomba o resonancias. La instalación no deberá transmitir vibraciones al grupo y debe ser llevada a cabo a fin de no amplificar las vibraciones generadas por el grupo.</p> <p>Si el motor es alimentado por un VFD (inverter) verificar que en todo el rango de velocidad de funcionamiento no hay condiciones de resonancia.</p>
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	Inserte en la instalación sistemas para proteger en grupo en caso de golpes de ariete.
------------------	--

**INSTALACION EN POZO**

Antes de introducir la bomba en el pozo, es una buena páctica comprobar que no existan estrechamientos o variaciones en la sección. Durante la fase de instalación, se recomienda prestar especial atención al cable de alimentación eléctrica y al dispositivo final contra el funcionamiento en seco, anclarlos a lo largo del tubo de cada 2 - 3 m. con bandas elásticas adaptados al tamaño y peso de los cables. En el caso de cables de alimentación unipolares, se recomienda realizar la colocación espaciando los cables entre ellos por lo menos 0,5 diámetros.

Por razones de seguridad, durante el descenso de la bomba en el pozo, utilizar una cuerda de seguridad atado en el orificio situado en la boca de descarga de la bomba o a la primera sección de la tubería de descarga.

Bloquear la tubería en la boca de descarga utilizando el grano anti-desenroscado apropiado.

La sonda de nivel mínimo debe colocarse por encima de la rejilla de entrada de la bomba a una altura tal como para respetar la cabeza mínima requerida por la bomba (dirigirse a la documentación técnica de la bomba).

<b>ATENCIÓN!</b>	Verificar que la tubería sea idónea y resistente a la presión máxima y a la fuerza que se ejerce sobre ella. Para tubo roscado: verificar que cada tubo está provisto de la anti-rotación segura y que este está asegurado correctamente.
<b>ATENCIÓN!</b>	El dispositivo de elevación utilizado para instalar el grupo debe tener suficiente capacidad para el peso total que se levante. Se debe tener en cuenta el peso del grupo, de los cables, tuberías y el agua contenida en el mismo.
<b>ATENCIÓN!</b>	Evitar que el motor se apoye sobre el fondo.
<b>ATENCIÓN!</b>	Instalar una válvula de no retorno en la tubería de expulsión e inmediatamente después de la salida de la bomba, incluso si la bomba está equipada con válvula integrada en la boca de descarga.

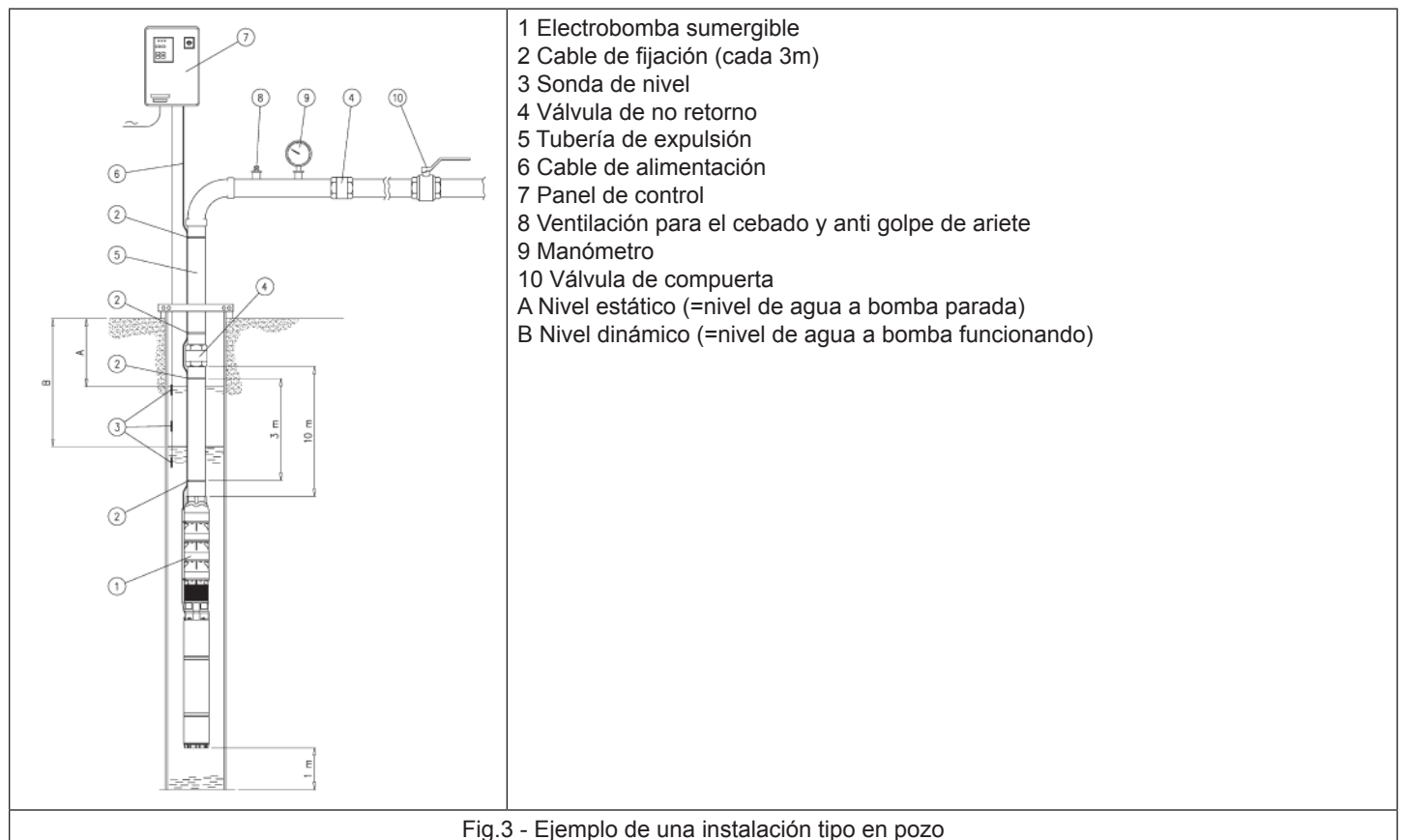


Fig.3 - Ejemplo de una instalación tipo en pozo

### INSTALACIÓN HORIZONTAL EN TANQUE

La instalación inclinada u horizontal (ángulo entre 0° -Vertical y 90- horizontal) se permite como una función de la potencia y, para motores serie MS sólo para versiones especiales sobre pedido: consulte los catálogos técnicos SAER.

Se recomienda la instalación correcta de los soportes para evitar que la bomba trabaje en voladizo. Para instalaciones horizontales es necesario el uso de una camisa de refrigeración.

Principales recomendaciones para la instalación en horizontal:

- Si es posible, instale la unidad de modo que tenga una pendiente positiva, aunque mínima.
- La bomba debe transmitir siempre una carga axial positiva (es decir, hacia la parte trasera del motor).
- La bomba y el motor deben mantener la alineación durante el funcionamiento: la desalineación máxima admisible entre la bomba y el motor es de 2 mm a cada 1000 mm de longitud. La desalineación se mide tanto en la bomba como en el motor, a partir de la brida de acoplamiento de los dos.
- El motor debe estar soportado en dos puntos: en correspondencia con el soporte inferior y en correspondencia con el soporte superior, cerca de la brida de acoplamiento con la bomba.
- Se recomienda no utilizar soportes que obstaculicen el flujo de agua a lo largo del motor, impidiendo la correcta refrigeración.
- Para los motores de la serie MS: instalar el motor de forma que las válvulas de compensación se encuentran en la parte más alta del motor.
- Número máximo de arranques por hora: reducir a la mitad el número de máximo permitido para la instalación vertical (Tab.I).
- Garantizar siempre el nivel de agua necesario para el funcionamiento de la bomba.

**INSTALACION ENTUBADA**

Es posible la utilización de camisa de aspiración, de presión o de refrigeración según el esquema de la Fig. 4. En el caso de instalación horizontal o inclinada, seguir las indicaciones del párrafo precedente.

**INSTALACIÓN SUJETA A RIESGO DE GOLPE DE ARIETE**

El golpe de ariete es un fenómeno hidráulico que se produce cuando un fluido, dentro de un conducto, se somete a una fuerte variación de la velocidad (por ejemplo: como resultado del cierre repentino o apertura de una válvula).



El suceso del golpe de ariete provoca una fuerte sobrepresión del sistema que puede dañar gravemente el equipo (bomba, motor, válvulas, tubos, etc...).

Principales precauciones a adoptar para evitar el golpe de ariete:

- Evitar maniobras bruscas y rápidas;
- Adoptar sistemas de partidas y parada progresiva;
- Instalar una válvula de retención directamente en la salida de la bomba;
- Instalar válvulas de aire que permitan eliminar las bolsas de aire en presión;
- Instalar válvulas de alivio de presión (pressure relief valve);
- Instalar una hidroválvula de alivio y anticipadora del golpe de ariete (upstream pressure relief surge anticipating control valve);
- Instale cajas de expansión (tanques) cuando sea necesario.

**CONEXIÓN A LA ALIMENTACIÓN DE ENERGIA**

Para poder funcionar, el motor debe de ser conectado a un cuadro eléctrico de control.

	Utilizar cuadros electricos conformes a la normativa CEI EN60204-1 y a la normativa local vigente.
<b>ATENCIÓN!</b>	El cuadro de control debe de estar provisto de todas las protecciones necesarias a fin de evitar fallo o mal funcionamiento de la red eléctrica (oscilación de la tensión, falta de una fase, etc...) o eventuales sobrecargas que puedan causar daños al motor: dirigirse al párrafo "Verificaciones sobre el sistema eléctrico". El uso de un cuadro eléctrico de control no adecuado hace perder la garantía sobre el motor.
<b>ATENCIÓN!</b>	Ajuste correctamente los valores de los diferentes dispositivos (protecciones, equipos electrónicos, etc..)
	La conexión a la red eléctrica debe de ser realizada respetando la normativa local y nacional de la instalación eléctrica del lugar en el cual se instala la bomba. Además, respetar los diagramas de conexión suministrados con el motor y con el panel de control. Ejecutar la conexión a tierra antes de todas las otras conexiones. Verificar el correcto funcionamiento del equipamiento eléctrico (panel de contro, etc...)

**TIPOS DE ARRANQUES PERMITIDOS**

<b>ATENCIÓN!</b>	El grupo no debe estar en funcionamiento a plena carga. Véase el párrafo 6 para el procedimiento de arranque.
------------------	---

**ARRANQUE DIRECTO (DOL)**

Cualquier motor puede ser arrancado directamente. Este tipo de arranque tiene las siguientes desventajas:

- la corriente de arranque alcanza valores muy altos (consulte la documentación técnica, catálogos y tarjetas para los valores de corriente de arranque).
- la tensión en los componentes mecánicos de la bomba, el motor y la instalación, es mayor que el causado por los arrancadores progresivos.
- el arranque directo del grupo puede causar una caída de tensión en la línea de energía.

Por esta razón, se recomienda solamente para los motores de pequeña potencia (a modo indicativo de hasta 37 kW).

Establecer el valor de protección en la corriente de 5% por encima del valor de la corriente absorbida en el punto de trabajo (en cualquier caso, el valor ajustado no debe exceder más de un 5% por encima de la corriente nominal de la placa del motor).

**PARTIDORES PROGRESIVOS**

**PARTIDOR STELLA / TRIANGOLO (Y/ Δ)**

Recomendado para motores con potencia no superior a 110 kW. Los motores con arranque Y/ D, es decir con 6 cables de salida, vienen realizados bajo pedido.

<b>ATENCIÓN!</b>	La duración máxima del tiempo de arranque (funcionamiento Y) no debe exceder los 2,5 s y el tiempo de conmutación de estrella (Y) a delta (D) no debe ser mayor a 60 ms.
------------------	--

Si la protección sobre la corriente es sobre la línea, establecer el valor de protección sobre la corriente 0,58 x valor de corriente absorbida en el punto de trabajo.

Si la protección de la corriente no está instalada en la línea, establecer el valor de la seguridad de la corriente al 5% sobre el valor de la corriente aborbidada en el punto de trabajo (en cualquier caso, el valor de ajuste no debe superar más del 5% de corriente nominal de la placa de características del motor).



### ARRANQUE CON IMPERANCIA O AUTOTRANSFORMADOR

Puede ser utilizado por motores de cualquier potencia.

<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje de arranque (Us): <math>\geq 65\%</math> voltaje nominal (Un).</li> <li>La duración de la fase de arranque no debe superar los 2,5 s.</li> </ul>
------------------	---

### ARRANQUE CON PARTIDOR SUAVE


Puede ser utilizado por motores de cualquier potencia.


<b>ATENCIÓN!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaje de arranque (Us): <math>\geq 55\%</math> voltaje nominal (Un) para <math>P2 \leq 37</math> kW <math>\geq 65\%</math> voltaje nominal (Un) para <math>P2 &gt; 37</math> kW</li> <li>La duración de la fase de la puesta en marcha y la fase de parada no debe exceder de 4 s</li> <li>Pico de corriente (Is) <math>\leq 400\%</math> de la corriente nominal (In)</li> </ul>
------------------	--

### ARRANQUE CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INVERTER)

Consulte el apéndice A


### CONEXIÓN A TIERRA

	<p>Elija un cable de tierra con el conductor de cobre en una sección adecuada, consulte las regulaciones nacionales y locales sobre la instalación eléctrica del lugar en el cual se instala la bomba. En caso de duda, utilizar un cable de tierra con un conductor de cobre que tiene una sección igual a la de los conductores de fase que alimentan el motor.</p> <p>Verificar que el cable a tierra esté conectado al motor en la posición correcta (TAB. III).</p>
---	--

	<p>Conectar la tierra a la tubería de expulsión y a la camisa del pozo.</p> <p>Para ambientes agresivos donde hay el riesgo de corrosión del conductor o de la conexión a tierra y no es posible conectar a tierra la tubería de descarga o a la camisa del pozo (porque, por ejemplo está hecha en material plástico), se debe proporcionar un sistema de protección especial (por ejemplo a través de un interruptor diferencial adecuadamente ajustado) que intervienen incluso si el conductor de tierra ya no está conectado.</p>
--	--

### CONEXIONES ELÉCTRICAS

Después de haber verificado los datos en la tarjeta, proceder con la conexión eléctrica en los terminales del cuadro de control de acuerdo a los esquemas de la figura 5, en función de la tensión y del número de fases de la línea de alimentación.

	<p>Conectar el cable de tierra en su posición dentro del gabinete.</p> <p>Realizar la conexión entre el cable y el panel de fuente de alimentación después de instalar el conjunto en el pozo o en el sistema (tanque, camisa, etc..).</p>
---	--

### REGULACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Regulación de las protecciones: Calibrar el relé térmico del equipo con el valor correspondiente a la corriente nominal del motor e poner en marcha el mismo. Poco a poco reducir la calibración de la protección de sobrecarga térmica hasta provocar la intervención. Aumentar el 5% de la calibración del relé y reiniciar el motor; si el relé se dispara requerirá un aumento adicional del 5%, de lo contrario dejarlo en el valor fijado.

Ajuste de la sonda PT100 para motores MS (opcional): consulte el manual de la unidad de control de la sonda. Para los motores con devanado en PVC, establecer el umbral de alarma para temperaturas no superiores a 70 ° C, para el bobinado de motores con PE + PA establecer el umbral de alarma para temperaturas no superiores a 90° C.

### VERIFICAR EL SENTIDO DE ROTACIÓN

<b>ATENCIÓN!</b>	No hacer girar la bomba en seco, ni siquiera por algunos segundos.
------------------	--

#### Verificación del sentido de rotación - motores trifásicos


El sentido de giro correcto es aquel que proporciona la mayor presión con la expulsión cerrada. En el caso de que la bomba gire en la dirección opuesta, invertir dos fases en la caja de bornes.

**Verificación del sentido de rotación - motores monofásicos:** El sentido de rotación estándar para los motores monofásicos es antihorario (visto del lado de la punta de eje del motor).

<b>ATENCIÓN!</b>	Repetir la verificación cada vez que el motor sea desconectado de la fuente de alimentación
------------------	---

## 6. PUESTA EN MARCHA, OPERACIÓN Y PARADA


### PUESTA EN MARCHA

	<p>Antes de arrancar la unidad asegurarse de que se cumplen todas las regulaciones y controles descritos en los párrafos anteriores.</p> <p>Asegurarse que el conductor de tierra haya sido conectado correctamente.</p>
---	--

El grupo debe ser arrancado para la primera vez con la puerta parcialmente cerrada y se irá abriendo lentamente hasta que se vea salir el agua por la boca de expulsión de la bomba perfectamente clara; cuando el agua se vea enturbiarse se debe cerrar ligeramente la puerta y dejar de trabajar por algo de tiempo, luego abrir lentamente hasta que el agua salga nuevamente clara.

<b>ATENCIÓN!</b>	El arranque mediante partidor suave: el tránsito de arranque debe durar como máximo 5-6 segundos.
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	Para evitar el riesgo de causar graves daños a los componentes, se recomienda: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ no hacer girar la bomba si líquido;</li> <li>→ no hacer girar la bomba con la válvula de expulsión cerrada por más de 2 minutos;</li> <li>→ no hacer girar la bomba en cavitación;</li> <li>→ No hacer trabajar la bomba fuera del propio campo de trabajo (caudal máximo y mínimo).</li> </ul>
------------------	---

	Llevar a cabo un enjuague de la bomba después de la instalación y antes de su uso en condiciones normales con el mismo líquido a bombear en funcionamiento. Repetir la operación en caso de mantenimiento ordinaria y extraordinaria que prevea la extracción de la bomba de su lugar de trabajo.
---	--

### VERIFICACIÓN OPERANDO

Después de un período de tiempo suficiente para obtener condiciones estables, verificar que:

- ✓ No hayan pérdidas de líquidos.
- ✓ No hayan vibraciones ni ruidos anómalos.
- ✓ No hayan oscilaciones del caudal.
- ✓ El absorbimiento del corriente del motor no supere al indicado en la tarjeta.

En presencia de alguna de estas condiciones, parar la bomba e investigar la causa.

### Comprobación del desequilibrio entre las fases para motores trifásicos

Por medio de un amperímetro, comprobar la absorción en las tres fases, el valor debe ser equilibrado (desequilibrio máximo aceptable 5%) y menos del valor de la corriente nominal del motor.

Repetir la verificación en intervalos regulares (aproximadamente cada 2000 horas de servicio).

<b>ATENCIÓN!</b>	En el caso de funcionamiento controlado por un variador de frecuencia (inverter): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la frecuencia mínima no debe descender nunca por debajo del 70% de la frecuencia nominal.</li> <li>✓ la frecuencia máxima no debe superar la frecuencia nominal del motor.</li> </ul> Por otras recomendaciones para el uso con variador de frecuencia, dirigirse al párrafo específico.
------------------	---

### PARADA

En el caso que se deba de proceder a la parada de la bomba, cerrar lentamente la válvula en la expulsión y luego parar la bomba a través del apropiado interruptor de parada en el cuadro eléctrico.

<b>ATENCIÓN!</b>	Las paradas bruscas pueden dar lugar a un golpe de ariete y por consiguiente pueden causar daños graves al motor.
------------------	---

<b>ATENCIÓN!</b>	Evitar el reflujo de líquido a lo largo del tubo de descarga. Si esto no es posible, no permita que el motor arranque durante la fase de reflujo.
------------------	---

## 7. MANTENIMIENTO

### VERIFICACIONES A REALIZAR EN INTERVALOS REGULARES


- ✓ Verificar que el absorbimiento de la corriente se mantenga regular;
- ✓ Verificar que no experimentan ruidos o vibraciones inusuales;
- ✓ Verificar que no hayan variaciones en las prestaciones de la bomba;
- ✓ Verificar el número de arranques por hora;
- ✓ Verificar que el contenido de arena o de cuerpos sólidos no aumenten;
- ✓ Verificar la temperatura del líquido bombeado.
- ✓ Si el motor esta dotado de una sonda PT100, verificar que la temperatura se mantenga constante en el tiempo.

### CONSERVACION

Grupo instalado, inactivo pero pronto para ser arrancado: poner en funcionamiento el grupo al menos 10 minutos una vez al mes.

Motor removido de la instalación y almacenado: lavar y proteger la superficie de riesgo de corrosión aplicando productos idóneos.

En caso de períodos de almacenamiento largo, guardar los motores en posición vertical.

	No efectuar modificaciones al producto sin la correspondiente autorización. Antes de efectuar cualquier operación, cortar la corriente eléctrica y asegurarse de que no puede ser reconectada: respetando la prescripción de EN50110-1 "Trabajar en ausencia de tensión" durante cualquier tipo de intervención. La sustitución del cable de alimentación debe ser efectuada por un centro autorizado SAER.
---	---

Los motores sumergibles SAER son maquinas exentas de mantenimiento de tipo ordinario. Para operaciones de mantenimiento extraordinario, contactar con el soporte técnico SAER.



## 8. PUESTA FUERA DE SERVICIO Y DESMANTELAMIENTO

Al término de la vida operativa del motor o de alguna de sus partes, el desmantelamiento debe de realizarse en respeto de la normativa vigente. Esto vale también para el líquido contenido, con particular reguardo se es clasificado como tóxico o nocivo, y para el embalaje. Consulte la página 57 para obtener información sobre eliminación de acuerdo con la Directiva WEEE 2012/19/EU.

En el caso en el que sea necesario devolver el motor al fabricante:

- lavare accuratamente il motore;
- en el caso que sea necesario, realizar una completa descontaminación del producto;
- remover eventuales líquidos o residuos de grasas (lubricantes, etc..)
- no dejar el motor abuenro o privado del líquido de rellen;
- proteger la bomba de la corrosión y embalarla cuidadosamente;
- indicar al fabricante cualquier medida de seguridad aplicada..



Es responsabilidad de quién devuelve los materiales de adoptar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad del producto y el retorno sea en acuerdo con las regulaciones de la leyes en vigor.

## 9. FALLO, CAUSA Y SOLUCIÓN

	FALLO O MAL FUNCIONAMIENTO	ID		CAUSA PROBABLE		SOLUCION
!	El motor no parte	A.1	→	No arriba tensión al cable del motor	✓	Controlar la línea eléctrica o los equipos de suministro de energía
		A.2	→	Los fusibles estan quemados	✓	Reemplazar los fusibles
		A.3	→	Cable del motor interrumpido	✓	Reparar o reemplazar el cable
!	El relé térmico se activa, el absorbimiento es regular	B.1	→	El relé no está calibrado correctamente	✓	Vuelva a realizar la calibración del relé
		B.2	→	Relay térmico defectuoso	✓	Sustituir el relé
!	EL relé térmico se activa, el absorbimiento es superior al esperado	C.1	→	Tensión de alimentación diversa	✓	Cambiar la alimentación de tensión o el motor
		C.2	→	Terminales de cables sueltos	✓	Apretar todos los terminales
		C.3	→	La bomba o el motor están bloqueados	✓	Desmontar y reparar
		C.4	→	Excesiva cantidad de arena en el agua	✓	Reducir el caudal de la bomba regulando la válvula
!	El relé térmico se activa, el absorbimiento es desequilibrado	D.1	→	El voltaje es diferente en las tres fases	✓	
		D.2	→	Un cable hace masa	✓	Sustituir el cable
		D.3	→	El bobinado hace masa	✓	Rebobinar el motor
		D.4	→	La bomba o el motor están bloqueados	✓	Desmontar la bomba y el motor y revisar
		D.5	→	La conexión del motor no es correcta	✓	Verificar la conexión
!	Presión inferior a la esperada	E.1	→	Sentido de rotación equivocado	✓	Invertir el sentido de rotación
		E.2	→	Pérdida en la tubería de expulsión	✓	Sustituir el tubo o la junta
		E.3	→	Partes internas de la bomba desgastadas	✓	Desmontar la bomba y revisar
		E.4	→	Aire o gas en el agua	✓	Dirigirse al fabricante
!	El grupo vibra	F.1	→	Partes mecánicas desgastadas	✓	Desmontar la bomba y revisar
		F.2	→	El NPSH del sistema es insuficiente	✓	Reducir el caudal
					✓	Reducir la cuota de instalación de la bomba

Por problemas no evidenciados en esta lista, favor de contactar a nuestra asistencia técnica.

En caso de problemas de corrosión, verifique:

- composición química del líquido e idoneidad de la configuración del material requerido
- presencia de fuentes de corriente DC

## 10. PARTES DE RECAMBIO

Utilizar solo partes de recambios originales. Para las partes de recambio dirigirse al catálogo o contactar la asistencia técnica de SAER, especificando tipo de motor, número de matrícula y año de construcción evidenciado en la tarjeta identificativa. El presente producto está exento de vicios constructivos.

**APENDICE**

**APENDICE A**

**RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA APLICACION DE MOTORES SUMERGIBLES CON VDF (INVERTER)**

**Configuracion del motor**

- Motores rebobinables en baño de agua (serie MS): son idóneos para el funcionamiento bajo inverter solamente los motores con bobinado en PE+PA.
- Motores en baño de aceite (motores serie CL): todos los motores trifásicos de la serie CL en versión estándar son idoneos para el funcionamiento bajo inverter.

**Limites para la frecuencia**

- Frecuencia máxima: la máxima frecuencia de funcionamiento no debe jamás superar la frecuencia nominal del motor.
- Frecuencia mínima: la frecuencia mínima debe ser calculada en modo de garantizar siempre la necesaria refrigeración del motor. La velocidad del agua para garantizar depende de la temperatura de la misma y de la potencia del motor, pero en todo caso no debe desender nunca por debajo de 0,1 m/s. En todo caso, la frecuencia mínima de funcionamiento no debe ser nunca inferior a 30 Hz. El funcionamiento del motor con frecuencias inferiores a 30 Hz pueden provocar graves daños al cojinete de empuje axial, a los bujes y al devanado del motor en sí.

**Funciones específicas para la bomba**

- Si el inverter tiene funciones o macro-especificaciones para la bomba (ej macro PFC), ponerlo operativo.

**Arranque**

- Arranque en rampa: una rampa demasiado corta de puesta en marcha puede causar golpe de ariete, una rampa demasiado tiempo puede dañar el motor. La rampa debe tener una duración aproximada de 4 segundos (desde el inicio para llegar a la frecuencia mínima de 30 Hz).
- Si está presente, ponga operativa la función de "torque boost"
- Número de arranque por hora: debe ser respetado el número de arranques/hora indicados en la documentación técnica del motor.

**Cambios de frecuencia por minuto**

- Número máximo de variaciones de frecuencia por minuto = 8

**Parada**

La parada puede ser realizada mediante dos modalidades:

- Cortando la alimentación de energía al motor y permitiendo que el motor se detenga por inercia. Este tipo de parada protege el motor, pero puede causar la aparición de golpe de ariete, dependiendo de las características del sistema.
- Mediante el establecimiento de una rampa de parada: en este caso se aplicarán a las indicaciones ya dadas para la rampa de arranque.

**Frecuencia de conmutación**

- La frecuencia de conmutación (switching frequency) por lo general se puede ajustar entre 2 y 12 kHz. Una frecuencia de conmutación alta reduce el ruido del inverter pero provoca picos elevados de tensión que dañan el motor. Se recomienda ajustar la frecuencia de conmutación de los valores comprendidos entre 3 y 5 kHz.

**Filtros**

- Filtros y la longitud del cable: las aplicaciones con motores sumergibles pueden causar estrés en el bobinado y en el sistema de aislación del motor, a distancias mucho más cortas que para aplicaciones en las que el cable del motor están al aire. Por lo tanto, las tablas con el máximo largo del cable admisible que solamente se encuentran en la documentación del variador, no son validas para aplicaciones con motores sumergibles.
- **Filtro dv / dt sinusoidal:** los filtros dv / dt limitan los picos de tensión en la salida y de esta manera permiten que la vida del motor sea más larga. Su aplicación es siempre necesaria en función del inversor (marca y tipo), la longitud del cable, la tensión de alimentación del motor y otros factores. Además, estos filtros limitan las corrientes de fuga capacitivas y las emisiones de alta frecuencia de los cables del motor. **Los filtros deben ser sinusoidal.** Los filtros dv / dt tradicionales no son eficaces en la protección del motor sumergido. Por favor, consultar al proveedor de la unidad para obtener más información.

Motor	Longitud del cable ≤ 20 m				Longitud del cable > 20 m			
	Aislamiento	filtro	Upeak max	Max.dU / dt	aislamiento	filtro	Upeak max	Max.dU / dt
CL95, CL140	estandar	nadie	850 V	2000 V/μs	estandar	Sinusoidal	850 V	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	nadie	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusoidal	850 V	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	Sinusoidal	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusoidal	850 V	500 V/μs

**Posición del transductor de presión**

- Si el inverter esta conectado a un transductor de presión, la posición del transductor debe ser tal que garantice un correcta lectura. No colocar el transductor cerca de curvas, conexiones, etc..., o en áreas donde se pueda crear turbulencia o formación de aire.

### **Declaración en conformidad con el artículo 33 del Reglamento REACH (EC) no. 1907/2006**

En conformidad con el reglamento REACH (CE) n. 1907/2006, SAER debe informar sobre algunas sustancias contenidas en sus productos. Cuando un producto contiene alguna Sustancia Altamente Preocupante (SVHC) en una concentración superior al 0,1% en peso / peso, SAER debe proporcionar información suficiente para permitir el uso seguro del artículo e incluir, al menos, el nombre de la sustancia.

Está disponible en el área de descargas de nuestro sitio web [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) la **Declaración en conformidad con el artículo 33 del Reglamento REACH (EC) no. 1907/2006 y Sustancias Altamente Preocupantes (Substances of Very High Concern, SVHC)** que contiene toda la información necesaria para los productos SAER que pueden contener plomo en concentraciones superiores al 0,1% en peso / peso. Por más información contactar con la asistencia técnica de SAER.

### **Este producto es conforme con la Directiva WEEE 2012/19/EU**

El símbolo del contenedor tachado que aparece en el aparato o en su embalaje indica que el producto, al final de su vida útil, debe recogerse de manera separada y sin mezclarse con otros residuos. Por lo tanto, el usuario deberá entregar el aparato que haya alcanzado el final de su vida útil a los centros municipales encargados de la recogida separada de residuos eléctricos y electrónicos. Como alternativa a la gestión autónoma, es posible entregar el equipo que se quiere eliminar al distribuidor cuando se adquiera un nuevo equipo de tipo equivalente. Además es posible entregar los productos electrónicos que deben eliminarse cuya dimensión sea inferior a 25 cm, de modo gratuito y sin obligación de compra, a los distribuidores de productos electrónicos con una superficie destinada a la venta de 400 m<sup>2</sup> como mínimo. Una adecuada recogida separada para un sucesivo envío del aparato al reciclado, al tratamiento y a la eliminación compatible con el medio ambiente, contribuye a evitar posibles efectos negativos para la salud y el medio ambiente y favorece la reutilización y/o el reciclado de los materiales que componen el aparato. Para informaciones más detalladas relativas a los sistemas de recogida disponibles, diríjase al servicio de eliminación de residuos local o a la tienda donde ha adquirido el producto.

### 1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Avant d'effectuer n'importe quelle opération, lire attentivement le présent manuel. Le constructeur décline toute responsabilité pour les conséquences dérivant du non-respect des recommandations indiquées et d'une utilisation impropre du produit. Les instructions et les prescriptions indiquées dans le présent manuel concernent l'exécution standard. Pour toutes les autres versions et pour les situations non traitées dans ce manuel, contacter le service d'assistance technique.

Le moteur immergé est destiné à être intégré dans une autre machine. En vertu de la déclaration du constructeur, la mise en service n'est pas autorisée tant que la conformité du produit final à la Directive 2006/42/CE n'est pas établie.

Terminologie:

- Moteur : moteur électrique sans pompe jumelée,
- Électropompe ou Groupe : groupe complet formé d'un moteur et d'une pompe jumelée au moteur.

Il est recommandé de conserver une copie des informations de la plaque signalétique du moteur à proximité du tableau électrique avec le présent manuel.

Autre documentation éventuellement nécessaire : catalogue technique, documentation spécifique de la commande (fiches techniques, dessins, etc.), liste des pièces de rechange, documentation relative aux panneaux de commande et aux accessoires.

### 2. SÉCURITÉS / AVERTISSEMENTS ANTI-ACCIDENT



Ce symbole indique des avertissements dont le non-respect implique le risque de dommages aux personnes et/ou choses.



Ce symbole indique des avertissements dont le non-respect implique des risques de nature électrique.

#### ATTENTION!

Le non-respect implique le risque de dommages à la pompe ou à l'installation

Le non-respect de ces instructions entraînera:

- La perte de la garantie;
- Différents types de risques (électrique, mécanique, thermique, chimique, etc ...) pour les personnes;
- Risques de dommage aux équipements et installations;
- Risques liés à la défaillance ou un mauvais fonctionnement de l'équipement;
- les risques environnementaux.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le transport, l'installation, le branchement, la mise en service, la conduction et l'éventuel entretien ou mise hors service, doivent être exécutés par du personnel expert et qualifié et dans le respect des normes de sécurité générales et locales en vigueur.</li> <li>• Il incombe au responsable de l'installation d'assigner à du personnel suffisamment qualifié les opérations figurant dans le présent manuel, en indiquant les tâches et les responsabilités.</li> <li>• L'appareil ne doit pas être utilisé: par les enfants; les personnes présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou sans l'expérience ou la connaissance nécessaires, à moins que soient fournies l'instruction et la supervision nécessaires.</li> <li>• Installer l'électropompe pour éviter des contacts accidentels avec des personnes, des animaux ou des choses.</li> <li>• Il est interdit d'utiliser le moteur ou l'électropompe s'il ou si elle présente des pannes ou des fonctionnements anormaux.</li> <li>• Il est interdit de modifier le produit.</li> <li>• L'utilisateur est responsable de dangers ou d'incidents par rapport à d'autres personnes ou leur propriété: toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter les risques ou les dommages suite au dysfonctionnement du produit.</li> <li>• Utiliser les moteurs uniquement dans les buts décrits dans le paragraphe 4. Toute autre utilisation peut être la cause de blessures. Vérifier que le produit est conforme aux prescriptions locales en vigueur.</li> </ul>
	<p>Utiliser, pendant toutes les opérations, les équipements nécessaires de protection individuelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunettes de protection</li> <li>• Gants de protection pour risques mécaniques, électriques, thermiques et chimiques</li> <li>• Casque</li> <li>• Chaussures de sécurité</li> </ul>
	<p>→ Avant d'effectuer une opération, débrancher les câbles électriques d'alimentation.          × Ne pas toucher le moteur lorsqu'il est en fonction.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les moteurs sont capables d'opérer sans problèmes uniquement si l'installation est correcte et que l'entretien nécessaire est garanti.</li> <li>• Suivre scrupuleusement les indications du présent manuel.</li> <li>• Utiliser le moteur et le groupe électropompe uniquement s'ils sont utilisés dans des conditions parfaites et correctement assemblés.</li> <li>• De plus, les normes locales et nationales pertinentes en vigueur doivent être appliquées en matière de sécurité, pendant le transport, l'installation, le branchement, la mise en service, la conduction et l'éventuel entretien ou mise hors service.</li> </ul>


### 3. TRANSPORT / DÉPLACEMENT ET STOCKAGE INTERMÉDIAIRE

#### RÉCEPTION DU PRODUIT



Au moment de la réception du produit, il faut vérifier que:

- ✓ Pendant le transport, celui-ci ne présente aucun dommage. En cas de dommages, même si uniquement extérieurs, écrire une note de réserve sur les documents de transport et avertir le transporteur.
- ✓ La fourniture correspond à ce qui est commandé: en cas de carence, écrire une note de réserve sur les documents de transport et avertir le transporteur.

#### DÉPLACEMENT

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporter la pompe et le moteur à l'horizontale.</li> <li>• Le moteur (ou l'électropompe) est fourni emballé dans un emballage de protection qui doit être retiré uniquement avant l'installation.</li> <li>• Déplacer les moteurs avec les moyens de levage nécessaires; les éventuels chocs ou chutes peuvent l'endommager même sans dommages extérieurs ou causer des dommages aux personnes ou aux choses.</li> <li>• Utiliser les câbles, les sangles ou les chaînes adaptées pour cela : pour les poids du groupe ou de chacun de ses composants (pompe, moteur, etc.) faire référence aux dessins et à la documentation technique envoyée. En cas de besoin, contacter le service d'assistance technique.</li> <li>• Le barycentre du groupe est habituellement situé dans la zone du moteur.</li> <li>• S'assurer que les dispositifs de levage ont une capacité appropriée et sont en bonne condition de fonctionnement.</li> <li>• Ne pas s'arrêter ou passer en dessous de la charge pendant le déplacement.</li> <li>• Utiliser, pendant toutes les opérations, les équipements nécessaires de protection individuelle (par ex.: gants, lunettes, etc.).</li> <li>• Régler la longueur des câbles ou des sangles de manière opportune.</li> <li>• Respecter les normes de sécurité générales et locales en vigueur.</li> <li>• Ne pas accrocher les dispositifs de levage sur la saillie de l'arbre du moteur.</li> </ul>
---	--

Figures pour le mouvement du moteur et du groupe - FIG. 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la pompe et le moteur sont fournis séparément, effectuer le couplage sur le lieu d'installation.</li> <li>• Les moteurs de la série CL140 et MS sont équipés d'un cavalier de protection de l'arbre, il ne faut l'enlever que juste avant d'effectuer le couplage avec la pompe.</li> <li>• Ne pas utiliser le câble d'alimentation pour déplacer ou soutenir le moteur ou le groupe.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des mesures appropriées doivent être adoptées pour prévenir la contamination des matériaux et des objets, afin de ne pas détériorer la qualité de l'eau placée successivement en contact avec ces derniers.</li> </ul>

#### STOCKAGE

<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stocker le produit à l'abri des agents atmosphériques, dans un lieu sec, sans poussières, gel et vibrations.</li> <li>✓ Température de stockage : min -10 °C - max 50 °C</li> <li>✓ Protéger les surfaces métalliques exposées (extrémité de l'arbre, brides) avec les moyens appropriés pour prévenir la corrosion.</li> </ul> <p>S'il est prévu de stocker le moteur / le groupe pendant une période de temps plus longue (plus d'un mois), effectuer les opérations suivantes tous les mois:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vérifier l'état correct de conservation de tout le moteur / le groupe et en particulier des surfaces non peintes;</li> <li>✓ Vérifier, avec les outils prévus à cet effet, que l'arbre tourne librement : une fois par mois, faire tourner l'arbre manuellement.</li> <li>✓ En cas de problèmes, remplacer ou restaurer les parties endommagées avant la mise en service.</li> <li>✓ Pour les moteurs série MS: vérifier que durant le stockage le moteur ne perde pas une quantité de liquide excessive. Le cas échéant, faire l'appoint avec de l'eau propre en la versant à travers le bouchon prévu à cet effet.</li> </ul>
-------------------	---

### 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET UTILISATION

#### DESCRIPTION DU PRODUIT

##### Moteurs série CL

Moteur immergé à bain d'huile. Les données d'identification et les données techniques caractéristiques du moteur sont indiquées sur la plaque qui atteste la conformité aux normes CE.

Caractéristiques techniques:

Moteur immergé à bain d'huile rebobinable

Forme de construction / type de refroidissement: V19 / IC40 selon la norme IEC 60034

Bride et saillie de l'arbre: pour les moteurs 4" (CL...95) et 6" (CL140) selon la norme NEMA. Dimensions de couplage: faire référence à la FIG.3

Protection: IP68

Isolation: classe F

<b>ATTENTION!</b>	Les moteurs immergés série CL en bain d'huile sont remplis d'huile atoxique et alimentaire et n'ont besoin d'aucune opération d'appoint ou de remplissage de l'huile avant d'être mis en service.
-------------------	---

**Moteurs série MS**

Moteur immergé à bain d'eau. Les données d'identification et les données techniques caractéristiques du moteur sont indiquées sur la plaque qui atteste la conformité aux normes CE.

Caractéristiques techniques:

Moteur à bain d'eau rebobinable

Forme de construction / type de refroidissement: V19 / IC40 selon la norme IEC 60034

Bride et saillie de l'arbre:


- pour les moteurs 6" (MS...152) et 8" (MS...201) selon les normes NEMA,
- pour les moteurs 10" (MS...251) et 12" (MS...300) selon les spécifications SAER.

Dimensions de couplage: faire référence à la FIG.3

Protection: IP68

Isolation: moteurs avec bobinage en PE+PA: classe Y (90 °C), moteurs avec bobinage en PVC: 70 °C

<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les moteurs immergés série MS en bain d'eau sont remplis d'un mélange d'eau et de monopropylène glycol et il faut faire l'appoint d'eau avant de les installer.</li> <li>→ Suivre les instructions figurant sur l'étiquette autocollante apposée sur le moteur.</li> <li>→ Certaines versions spéciales (par exemple les moteurs en duplex) n'ont pas besoin d'appoint: dans ce cas-là l'étiquette autocollante d'avertissement ne figure pas sur le moteur.</li> </ul>
-------------------	--

	→ N'utiliser que des pompes ayant une puissance absorbée inférieure ou égale à la puissance nominale du moteur.
---	---

**UTILISATION – versions standard**

Les moteurs immergés SAER série CL peuvent être couplés à des pompes immergées ayant les dimensions de couplage selon la réglementation NEMA, qui sont utilisées dans les installations civiles, industrielles et agricoles, pour l'élévation d'eaux globalement propres.

Utiliser les moteurs uniquement dans les buts décrits dans ce manuel.

Pour les versions spéciales, faire référence à la documentation technique spécifique (fiches techniques, dessins, etc.).

Les moteurs SAER série CL dans la version standard sont déjà adaptés à l'utilisation avec un variateur de fréquence (onduleur): pour les prescriptions d'utilisation avec onduleur, faire référence au paragraphe spécifique.

Les moteurs immergés SAER série MS peuvent être couplés à des pompes immergées (ayant les dimensions de couplage selon la réglementation NEMA pour les moteurs 6" et 8"), qui sont utilisées dans les installations civiles, industrielles et agricoles, pour l'élévation d'eaux globalement propres. Utiliser les moteurs uniquement dans les buts décrits dans ce manuel.

Pour les versions spéciales, faire référence à la documentation technique spécifique (fiches techniques, dessins, etc.).

Pour l'utilisation avec variateur de fréquence (onduleur), il faut utiliser des moteurs avec bobinage en PE+PA: pour les autres prescriptions d'utilisation avec onduleur, faire référence au paragraphe spécifique.

**LIMITES D'UTILISATION – VERSIONS STANDARD**

Température max de l'eau: faire référence au TAB.IV (pour les températures supérieures, s'adresser à l'assistance technique)

Vitesse de l'eau de refroidissement minimale: 0,1 m/s

Nombre maximal de démarrages/heure: faire référence au TAB.I

Profondeur maximale d'immersion: 200 m


Variations de tension et de fréquence durant le fonctionnement: les performances et les caractéristiques de la plaque sont respectées si l'alimentation fait partie de la Zone A selon la norme IEC 60034-1 (±5 % tension, ±2 % fréquence)

Charge axiale maximale autorisée: faire référence au TAB.II


**POSITION DE MONTAGE**

Moteurs série CL: verticale ou horizontale (pour les moteurs 4" : 1~ jusqu'à 3 kW, 3 ~ jusqu'à 4 kW, pour les moteurs 6" jusqu'à 18,5 kW).




Moteurs série MS: verticale, pour l'installation horizontale version spéciale sur demande.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ne pas utiliser de pompes qui génèrent une poussée axiale supérieure à la charge axiale maximale autorisée.</li> <li>→ Pour les valeurs de charge axiale maximale, faire référence au TAB.II.</li> </ul>
---	---


**UTILISATIONS NON AUTORISÉES**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ne pas utiliser le moteur/le groupe pour des utilisations non couvertes par la norme EN809.</li> <li>→ Ne pas utiliser le moteur/le groupe dans des lieux classés à risque d'explosion ou avec des liquides inflammables.</li> <li>→ Ne pas utiliser le moteur/le groupe pour des liquides ayant une densité supérieure à celle de l'eau (mélanges) ou ayant des caractéristiques chimiques différentes de celles de l'eau (eau déminéralisée ou traitée, liquides alimentaires, liquides dangereux, etc.) ni avec des liquides qui cristallisent ou polymérisent.</li> <li>→ Ne pas utiliser le moteur/le groupe en présence de surpressions au niveau de l'installation (par ex : coups de bélier).</li> <li>→ Ne pas faire tourner le moteur sans liquide à l'intérieur.</li> </ul>
---	---






	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ne pas utiliser le moteur en cas de pannes ou d'anomalies de fonctionnement.</li> <li>→ Toujours utiliser la pompe pour des débits et une hauteur d'élévation compris dans les valeurs de la plaque.</li> <li>→ Les moteurs déjà utilisés pour pomper les liquides toxiques ou nocifs ou autres liquides différents de l'eau potable ne peuvent pas être utilisés pour pomper de l'eau destinée à la consommation humaine.</li> <li>→ Ne pas utiliser le moteur dans les zones fréquentées par des baigneurs.</li> </ul>
	Le moteur doit fonctionner uniquement et toujours immergé dans l'eau.
	Pour les autres limitations, faire référence au manuel de la pompe.

#### PRÉVENTION D'UTILISATIONS NON AUTORISÉES

<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Toujours utiliser la pompe pour des débits et une hauteur d'élévation compris dans les valeurs de la plaque et dans la documentation technique.</li> <li>→ Ne pas faire fonctionner la pompe à une hauteur d'élévation inférieure à celle minimale.</li> <li>→ Toujours utiliser la pompe dans les limites d'utilisation prévues : l'utilisation de la pompe en dehors des limites prévues peut provoquer des dommages graves au moteur.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ne pas utiliser le moteur/le groupe dans des lieux classés à risque d'explosion ou avec des liquides inflammables.</li> <li>→ Pour la classification des lieux à risque, faire référence aux normes locales en vigueur.</li> </ul>

#### 5. INSTALLATION

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Déplacer le moteur avec des moyens de levage adaptés: il faut éviter les chutes, les basculements et les déplacements à l'improviste.</li> <li>→ Durant le déplacement, conserver les distances de sécurité nécessaires.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fixer les câbles pour éviter qu'ils s'abîment.</li> <li>→ Ne pas laisser les câbles en plein soleil.</li> <li>→ Ne pas plier les câbles au-delà du rayon minimal de courbure autorisé.</li> </ul>
	Avant d'effectuer une opération, s'assurer que les câbles électriques soient débranchés de l'alimentation.

#### VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

Au moment de la réception du produit, il faut vérifier que:

- ✓ pendant le transport, celui-ci ne présente aucun dommage;
- ✓ la fourniture correspond à ce qui a été commandé.


<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vérifier que les données indiquées sur la plaque du moteur, et en particulier la puissance, la fréquence, la tension, le courant absorbé, soient compatibles avec les caractéristiques de la ligne électrique ou du générateur de courant disponibles. En particulier, la tension de réseau peut présenter un écart de <math>\pm 5\%</math> de la valeur de la tension nominale de plaque.</li> <li>✓ Vérifier que le degré de protection et d'isolation du moteur, indiqués sur la plaque, sont compatibles avec les conditions environnementales.</li> </ul>
<b>ATTENTION!</b>	<p>Vérifier que les caractéristiques chimiques/physiques du liquide à déplacer correspondent à celles spécifiées sur la commande, en particulier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le liquide ne doit pas être explosif ou inflammable;</li> <li>✓ Le liquide pompé doit être compatible avec les matériaux sélectionnés;</li> <li>✓ La teneur en sable ne doit pas dépasser la limite autorisée (habituellement 50 g/m<sup>3</sup>);</li> <li>✓ La température ne dépasse pas la valeur maximale autorisée (TAB.IV).</li> </ul>



<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vérifier que le moteur ait été commandé pour la position de montage prévue:</li> <li>- Position verticale: autorisée pour tous les moteurs.</li> <li>- Position horizontale ou inclinée: autorisée en fonction de la puissance pour les moteurs série CL, autorisée uniquement pour les versions spéciales et convenue au moment de la commande pour les moteurs série MS.</li> <li>- Dans n'importe quelle position de montage, la pompe ne doit jamais se trouver plus bas que le moteur.</li> </ul>
-------------------	---

Le branchement au réseau hydrique doit être effectué en respectant les normes locales et nationales du lieu où est installé le groupe. Il incombe à l'installateur et à l'utilisateur d'adopter les mesures nécessaires pour éviter les risques hygiéniques en ce qui concerne les liquides acheminés.

### VÉRIFICATIONS SUR L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

	<p>Vérifier la correspondance de l'installation électrique aux normes CEI EN 60204-1 et aux normes locales en vigueur. Vérifier en particulier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'existence de la ligne électrique de mise à la terre;</li> <li>✓ La présence d'un dispositif de sectionnement (isolation) de l'alimentation conforme à la norme EN 60947. L'installateur est responsable du choix et de l'emplacement du dispositif. Il est recommandé d'utiliser un interrupteur/sectionneur omnipolaire, capable d'interrompre tous les fils d'alimentation, pour isoler le moteur en cas de dysfonctionnement ou de petites interventions d'entretien (le dispositif de déconnexion du réseau d'alimentation doit être de catégorie de surtension III).</li> <li>✓ La présence d'un interrupteur différentiel: le réglage du différentiel doit être effectué sur les valeurs les plus basses possible, en tenant compte du fonctionnement correct de l'équipement;</li> <li>✓ la présence d'un bouton d'arrêt d'urgence.</li> </ul>
---	--

<b>ATTENTION!</b>	<p>D'autres éléments doivent également être présents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un dispositif de protection thermique réglé sur un courant maximum absorbé non supérieur à 5 % du courant de plaque et avec le temps d'intervention inférieur à 30 secondes.</li> <li>✓ Un dispositif de tension minimale qui protège contre les chutes de tension.</li> <li>✓ Un dispositif de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou de manœuvre pour protéger le bobinage du moteur.</li> <li>✓ Un dispositif de vérification de la séquence des phases.</li> </ul>
-------------------	---

<b>ATTENTION!</b>	<p>Quand on prévoit que le niveau de l'eau dans le puits puisse subir de fortes variations en raison de la saison ou quand on est obligé d'installer l'électropompe au-dessous du niveau dynamique de l'eau ou quand on prévoit que l'afflux d'eau dans le puits puisse faire défaut temporairement, il convient d'installer un dispositif contre le fonctionnement à sec.</p> <p>Pour les autres limitations, faire référence au manuel de la pompe.</p>
-------------------	---

<b>ATTENTION!</b>	<p>Vérifier que le câble d'alimentation soit adapté au fonctionnement immergé, de section appropriée pour ne pas provoquer une chute de tension supérieure à 5 % et ne pas excéder la température de fonctionnement maximale.</p>
-------------------	---

### VÉRIFICATIONS SUR LE MOTEUR

Vérifier la résistance d'isolation du moteur dans les phases suivantes:

- avant d'effectuer la jonction avec les câbles d'alimentation (vérification de la résistance d'isolation du moteur uniquement);
- après avoir effectué la jonction mais avant d'installer le groupe (vérification de l'isolation de l'ensemble moteur+jonction+câbles);
- après avoir installé le groupe (vérification de l'isolation de l'ensemble moteur+jonction+câbles).

Mesurer la résistance d'isolation avec un mégohmmètre à 500 VCC.

Prendre la mesure entre les câbles et la terre.

La mesure de la résistance d'isolation doit être effectuée avec le moteur « froid », des valeurs de températures du moteur plus élevées baissent considérablement les valeurs de résistance d'isolation.

### TAB.VI – Valeurs minimales de résistance d'isolation

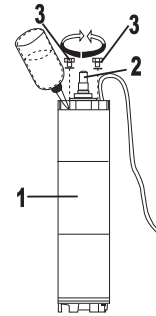
Condition	Valeur minimale de la résistance d'isolation – température du moteur 20 °C
Moteur neuf, sans jonction ni câble supplémentaire et en dehors de l'eau	500 MΩ
Moteur neuf, avec jonction et câble supplémentaire et installé dans l'eau	2 MΩ
Moteur ayant fonctionné, avec jonction et câble supplémentaire et installé dans l'eau	0.5 MΩ
Moteur de seconde main, sans jonction ni câble supplémentaire et en dehors de l'eau, prêt à être réutilisé	10 MΩ

En dessous des valeurs indiquées dans le TAB.VI, contacter l'assistance technique.

Moteurs série MS: la perte de quelques gouttes d'eau au niveau de la soupape de compensation est normale: effectuer l'appoint du liquide à l'intérieur comme cela est indiqué sur l'étiquette autocollante apposée sur le moteur.

Moteurs série CL: ils ne doivent pas présenter de pertes d'huile.

- Vérifier que l'alimentation électrique est débranchée
- Placer le moteur (1) en position verticale comme indiqué sur l'image.
- Vérifier manuellement la rotation libre de l'arbre du moteur (2) dans les deux sens, comme indiqué sur la figure.
- Dévisser les deux vis (3) et, à l'aide du récipient approprié, remplir le moteur d'eau propre jusqu'à ce que l'eau sorte des trous (3).
- Attention : cette opération doit être effectuée très lentement pour permettre à l'air de sortir des trous.
- Réinstaller les deux vis (3)



**ATTENTION!** Ne pas utiliser le moteur/groupe si le câble d'alimentation est endommagé.

### VÉRIFICATIONS SUR LE GROUPE ÉLECTROPOMPE

**ATTENTION!** Groupe fourni non couplé:  
Avant d'effectuer le couplage, vérifier que l'arbre du moteur et que l'arbre de la pompe tournent librement, vérifier que les surfaces de couplage soient propres et intactes.

**ATTENTION!** Groupe électropompe complet et couplé:  
Vérifier que les arbres tournent librement en intervenant sur le joint de couplage entre la pompe et le moteur.

### COUPLAGE DU MOTEUR À LA POMPE

Cette opération est nécessaire si le moteur et la pompe ont été fournis non couplés.

Pour les moteurs fournis avec le cavalier de protection de l'arbre, enlever la protection avant d'effectuer le couplage.



Avant de coupler le moteur à la pompe, vérifier que le câble de terre soit branché au moteur dans la bonne position. Faire référence au TAB.III



Ne pas mettre le moteur sous tension avant d'avoir terminé l'installation. Pour la vérification du sens de rotation, faire référence au paragraphe spécifique.

S'il s'avère nécessaire de mettre sous tension le moteur avant de le coupler à la pompe:

- Fixer le moteur avec les moyens appropriés de manière à contraster le couple de démarrage,
- Débrancher les moyens ou dispositifs de levage qui peuvent se coincer dans le moteur ou l'arbre,
- Faire attention aux organes en rotation (saillie de l'arbre du moteur) et rester à bonne distance.
- Vérifier que les branchements de mise à la terre et équipotentiel soient réalisés correctement.

Pour coupler le moteur immergé à la pompe: positionner le moteur à la verticale avec la saillie de l'arbre tournée vers le haut et le bloquer de manière à ce que durant la phase de couplage il ne puisse pas bouger ou tomber, dévisser les écrous. En soulevant la pompe avec un moyen approprié la positionner au-dessus du moteur en effectuant le centrage des brides respectives, en serrant ensuite avec les écrous fournis avec.

**ATTENTION!** Ne pas abîmer la saillie de l'arbre moteur dans la phase d'insertion dans le joint de la pompe.

**ATTENTION!** En faisant levier avec un tournevis sur le joint de couplage des deux arbres, vérifier que la pompe présente un peu de jeu axial vers la bouche de refoulement de la pompe.  
Vérifier que les arbres tournent librement en intervenant sur le joint de couplage entre la pompe et le moteur.

### JONCTION DES CÂBLES

S'il s'avère nécessaire d'ajouter un câble supplémentaire d'alimentation au câble du moteur.

**ATTENTION!**

Utiliser un câble de section appropriée en fonction de la longueur et du type de démarrage: la section du câble doit être telle que:

- ✓ la chute de tension au niveau du moteur soit supérieure à 5 %
- ✓ la densité de courant ne dépasse pas celle autorisée.

Faire référence aux tableaux de choix du câble disponibles sur la documentation technique SAER.

Utiliser un câble avec des conducteurs en cuivre et adapté à l'utilisation pour pompes immergées, considérer en outre le type de câble en fonction du type d'application (eau potable, eau salée, présence d'huiles, etc.).

**ATTENTION!** Effectuer la jonction avant d'installer le groupe dans le puits ou dans le système (cuve, chemise, etc.)

Deux méthodes de jonction du câble sont conseillées:


	<p>1) Jonction à coulée de résine</p> <p>1.A) Insérer : la moufle (a) et le couvercle de la moufle (b) sur le câble, les petits tubes thermorétractables sur les quatre petits câbles. Couper les petits câbles de longueurs différentes de manière à ce que les connecteurs ne se chevauchent pas. Poncer au papier émeri fin les extrémités des gaines des deux câbles sur 50 mm environ.</p> <p>1.B) Joindre les conducteurs aux connecteurs de tête à pincer.</p> <p>1.C) Envelopper les petits câbles près de la gaine extérieure avec les bandes de stuc de remplissage. Déplacer les petits tubes thermorétractables au-dessus des connecteurs et les réchauffer avec un instrument spécial à air chaud afin que les petits tubes se rétractent. Envelopper avec du ruban isolant autoagglomérant l'extrémité de la gaine sur 40 mm environ comme sur la fig.1.C.</p> <p>1.D) Déplacer la moufle à son emplacement, recouvrir la partie inférieure avec du ruban isolant PVC et verser la résine en laissant l'espace nécessaire pour introduire le couvercle de la moufle.</p> <p>1.E) Recouvrir le couvercle de la moufle avec du ruban isolant PVC. Laisser à la verticale pendant environ 3 heures à une température ambiante de 20 °C pour que la résine durcisse.</p>
	<p>2) Jonction au moyen de manchons thermorétractables</p> <p>2.A) Insérer: tube thermorétractable sur le câble, petits tubes thermorétractables sur les quatre petits câbles. Couper les câbles de longueurs différentes de manière à ce que les connecteurs ne se chevauchent pas. Poncer au papier émeri fin les extrémités des gaines des deux câbles sur 50 mm environ.</p> <p>2.B) Joindre les conducteurs aux connecteurs de tête à pincer.</p> <p>2.C) Envelopper les petits câbles proches de la gaine extérieure avec les bandes de stuc de remplissage. Déplacer les petits tubes thermorétractables au-dessus des connecteurs et les réchauffer avec un instrument spécial à air chaud afin que les petits tubes se rétractent. Envelopper avec du ruban isolant autoagglomérant l'extrémité de la gaine sur 40 mm environ comme sur la fig.2.C.</p> <p>2.D) Déplacer le tube thermorétractable à son emplacement.</p> <p>2.E) Réchauffer le tube du centre vers l'extérieur, avec un instrument spécial à air chaud.</p>
<p>Fig.6 – Systèmes de jonction</p>	

**ATTENTION!** Vérifier la résistance d'isolation du système moteur + jonction + câble après avoir réalisé la jonction.

**LIEU D'INSTALLATION**

Les moteurs immergés SAER peuvent être installés dans des puits profonds, dans des cuves ou tubés dans différents types d'installation, en position verticale ou horizontale selon les limitations prévues.

**ATTENTION!** Durant le fonctionnement, il faut toujours garantir une vitesse de l'eau de refroidissement autour du moteur selon les valeurs du TAB.IV. Si la vitesse de l'eau est inférieure à la vitesse minimale, ou si l'eau arrive par au-dessus de la pompe, il faut alors installer une chemise de refroidissement dimensionnée de manière appropriée pour garantir la vitesse requise.

 Si des liquides toxiques, nocifs ou à températures élevées sont pompés, toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter que les éventuelles pertes et/ou fuites de liquides ne puissent causer des dommages aux personnes, aux animaux, aux choses ou à l'environnement.

**ATTENTION!** Il faut éviter les vibrations excessives provoquées par exemple par les déséquilibres de la pompe ou par les résonances.  
L'installation ne doit pas transmettre de vibrations au groupe et doit être réalisé de manière à ne pas amplifier les vibrations générées par le groupe.  
Si le moteur est alimenté par un VFD (onduleur), vérifier que dans toute la gamme de vitesses de fonctionnement il n'y ait pas de conditions de résonance.

**ATTENTION!** Introduire dans l'installation des systèmes pour protéger le groupe au cas où des phénomènes de 'coup de bélier' se produiraient.

**INSTALLATION DANS LE PUIT**

Avant d'introduire l'électropompe dans le puits, il convient de contrôler que celui-ci ne présente pas de rétrécissements ou de variations de section. Durant la phase d'installation, il est recommandé de faire particulièrement attention au câble électrique d'alimentation et à celui de l'éventuel dispositif contre le fonctionnement à sec, en les accrochant le long de la tuyauterie tous les 2 à 3 m avec des colliers élastiques adaptés à la dimension et au poids des câbles.

Si les câbles d'alimentation sont unipolaires, il est recommandé d'effectuer la pose en éloignant les câbles les uns des autres d'au moins 0,5 diamètre.

Pour des raisons de sécurité, durant la descente de la pompe dans le puits, utiliser une corde de sécurité liée dans le trou prévu à cet effet sur la bouche de refoulement de la pompe ou au niveau du premier tronçon de la tuyauterie de refoulement. Bloquer la tuyauterie dans la bouche de refoulement en utilisant le goujon anti-dévissement prévu à cet effet. La sonde de niveau minimum doit être positionnée au-dessus de la grille d'aspiration de la pompe à une hauteur permettant de respecter le battant minimal requis par la pompe (faire référence à la documentation technique de la pompe).

<b>ATTENTION!</b>	Vérifier que la tuyauterie puisse résister à la pression maximale et aux forces qui agissent sur elle. Pour les tuyauteries filetées: vérifier que chaque tube soit muni de la sécurité anti-rotation et que celle-ci soit correctement fixée.
<b>ATTENTION!</b>	Le moyen de levage utilisé pour installer le groupe doit avoir une portée suffisante pour le poids total à soulever. Il faut tenir compte du poids du groupe, des câbles, des tuyauteries et de l'eau contenue dans celles-ci.
<b>ATTENTION!</b>	Éviter que le moteur soit posé sur le fond.
<b>ATTENTION!</b>	Installer une vanne de non-retour sur la tuyauterie de refoulement et juste après la sortie de la pompe, même si la pompe est munie d'une soupape intégrée dans la bouche de refoulement.

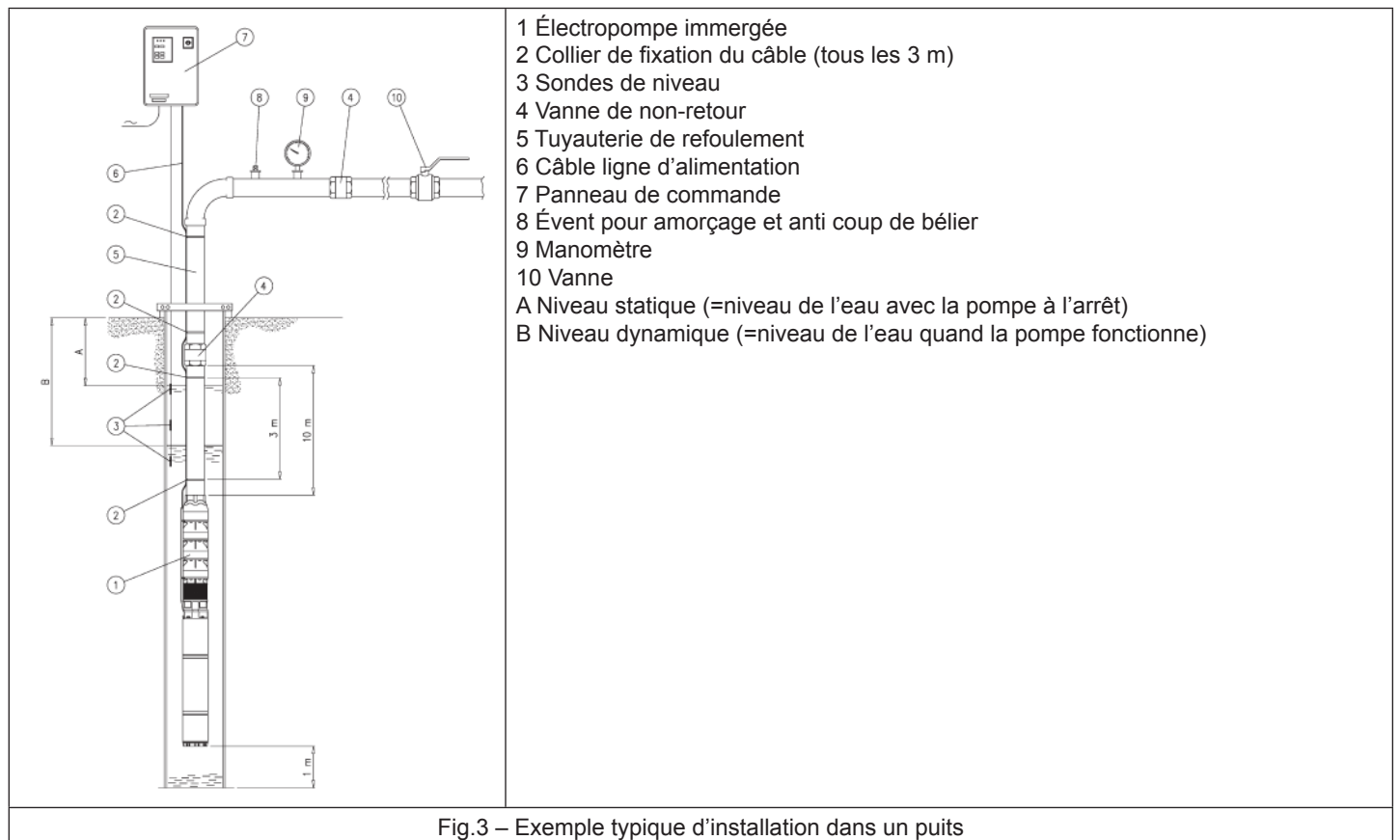


Fig.3 – Exemple typique d'installation dans un puits

### INSTALLATION À L'HORIZONTALE DANS UNE CUVE

L'installation inclinée ou à l'horizontale (angle compris entre 0°-verticale et 90°-horizontale) est autorisée en fonction de la puissance et, pour les moteurs série MS uniquement pour les versions spéciales sur demande: faire référence aux catalogues techniques SAER. Il est recommandé de poser correctement les supports afin d'éviter que l'électropompe fonctionne en porte-à-faux. Pour les installations horizontales, il est nécessaire d'utiliser une chemise de refroidissement.

Principales recommandations pour l'installation à l'horizontale:

- Si cela est possible, installer le groupe de manière à ce qu'il ait une inclinaison positive, même si elle est minime.
- La pompe doit toujours transmettre une charge axiale positive (donc vers la partie arrière du moteur).
- La pompe et le moteur doivent maintenir l'alignement durant le fonctionnement: le désalignement maximal autorisé entre la pompe et le moteur est de 2 mm pour 1000 mm de longueur. Le désalignement doit être mesuré aussi bien sur la pompe que sur le moteur, à partir de la bride de couplage des deux.
- Le moteur doit être soutenu en deux points: au niveau du support inférieur et au niveau du support supérieur, près de la bride de couplage avec la pompe.
- Il est recommandé de ne pas utiliser des supports qui entravent le flux d'eau le long du moteur, en empêchant un refroidissement correct.
- Pour les moteurs série MS: installer le moteur de manière à ce que les soupapes de compensation se trouvent dans la partie la plus haute du moteur.
- Nombre maximal de démarrages par heure: diminuer de moitié le nombre maximal de démarrages autorisé pour l'installation verticale (TAB.I).
- Toujours garantir le battant nécessaire au fonctionnement de la pompe.

## INSTALLATION ENTUBÉE

Il est possible d'utiliser des chemises d'aspiration, de pression ou de refroidissement selon les schémas de la Fig. 4  
En cas d'installation à l'horizontale ou inclinée, suivre les indications du paragraphe précédent.

## INSTALLATIONS SUJETTES AU RISQUE DE COUP DE BÉLIER

Le coup de bélier est un phénomène hydraulique qui se produit quand un fluide, à l'intérieur d'une conduite, subit une forte variation de vitesse (par exemple, suite à la fermeture ou à l'ouverture d'une soupape à l'improviste).



Le coup de bélier provoque une forte surpression sur l'installation qui peut gravement endommager les équipements (pompe, moteur, soupapes, tubes, etc.).

Principales précautions à prendre pour éviter le coup de bélier:

- Éviter les manœuvres rapides et à l'improviste;
- Adopter des systèmes de démarrage et d'arrêt progressifs;
- Installer une vanne de retenue directement à la sortie de la pompe;
- Installer des événements qui permettent l'élimination des poches d'air sous pression dans les positions appropriées;
- Installer des soupapes de désaération rapide de la pression (pressure relief valve);
- Installer une hydrovanne de désaération et anticipant le coup de bélier (Upstream pressure relief surge anticipating control valve);
- Installer des caisses (réservoirs) d'expansion quand cela s'avère nécessaire.

## BRANCHEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Pour pouvoir fonctionner, le moteur doit être branché à un tableau électrique de commande.

	Utiliser des tableaux conformes aux normes CEI EN 60204-1 et aux normes locales en vigueur.
<b>ATTENTION!</b>	Le panneau de commande doit par ailleurs être muni de toutes les protections nécessaires pour éviter que des pannes ou des anomalies de fonctionnement du réseau électrique (oscillations de tension, absences de phase, etc.) ou d'éventuelles surcharges puissent endommager le moteur : faire référence au paragraphe « Vérifications sur l'installation électrique ».  L'utilisation d'un panneau de commande non adapté rend la garantie du moteur caduque.
<b>ATTENTION!</b>	Régler correctement les valeurs des différents dispositifs (protections, appareils électroniques si présents)
	Le branchement au réseau électrique doit être effectué en respectant les normes locales et nationales de l'installation électrique du lieu où est installée la pompe.  De plus, les schémas électriques de branchement fournis avec le moteur et avec le panneau de commande doivent être respectés.  Effectuer le branchement de terre et équipotentiel avant tous les autres branchements. Effectuer une vérification fonctionnelle des appareils de contrôle (tableau électrique, etc.).

## TYPES DE DÉMARRAGE AUTORISÉS

<b>ATTENTION!</b>	Le groupe ne doit pas être démarré à pleine charge. Faire référence au paragraphe 6 pour la procédure de démarrage.
-------------------	---

### DÉMARRAGE DIRECT (DOL)

N'importe quel moteur peut être démarré directement. Ce type de démarrage comporte les inconvénients suivants:

- le courant de démarrage atteint des valeurs très élevées (faire référence à la documentation technique, aux catalogues et aux fiches pour les valeurs du courant de démarrage).
- le stress sur les composants mécaniques de la pompe, du moteur et de l'installation, est supérieur à celui provoqué par des démarreurs progressifs.
- le démarrage direct du groupe peut provoquer une chute de tension le long de la ligne d'alimentation.

C'est pourquoi il est recommandé pour les moteurs de petite puissance (à titre indicatif jusqu'à 37 kW).

Régler la valeur de protection sur le courant à 5 % de plus que la valeur de courant absorbé au niveau du point travail (dans tous les cas, la valeur configurée ne doit pas dépasser de plus de 5 % le courant nominal de la plaque du moteur).

### DÉMARREURS PROGRESSIFS

#### DÉMARRAGE ÉTOILE / TRIANGLE (Y/ D)

Recommandé pour les moteurs avec une puissance ne dépassant pas 110 kW. Les moteurs pour démarrage Y/ D, donc avec 6 câbles à la sortie, sont fournis sur demande.

<b>ATTENTION!</b>	La durée maximale du délai de démarrage (fonctionnement à Y) ne doit pas dépasser 2,5s et le délai de commutation de l'étoile (Y) au triangle (D) ne doit pas dépasser 60 ms.
-------------------	---

Si la protection sur le courant est sur la ligne, régler la valeur de protection sur le courant 0,58 x valeur de courant absorbé au niveau du point de travail.

Si la protection sur le courant n'est pas installée sur la ligne, régler la valeur de protection sur le courant à 5 % de plus que la valeur de courant absorbé au niveau du point de travail (dans tous les cas, la valeur configurée ne doit pas dépasser de plus de 5 % le courant nominal de la plaque du moteur).



### DÉMARRAGE AVEC IMPÉDENCES OU AUTOTRANSFORMATEUR

Il peut être utilisé pour les moteurs de n'importe quelle puissance.

<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tension de démarrage (Us): <math>\geq 65\%</math> tension nominale (Un).</li> <li>La durée de la phase de démarrage ne doit pas dépasser 2,5 s.</li> </ul>
-------------------	---

### DÉMARRAGE AVEC DÉMARREUR PROGRESSIF


Il peut être utilisé pour les moteurs de n'importe quelle puissance.


<b>ATTENTION!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tension de démarrage (Us): <math>\geq 55\%</math> tension nominale (Un) pour <math>P2 \leq 37</math> kW <math>\geq 65\%</math> tension nominale (Un) pour <math>P2 &gt; 37</math> kW</li> <li>La durée de la phase de démarrage et de la phase d'arrêt ne doit pas dépasser 4 s</li> <li>Courant initial de démarrage (Is) <math>\leq 400\%</math> courant nominal (In)</li> </ul>
-------------------	---

### DÉMARRAGE AVEC VARIATEUR DE FRÉQUENCE (INVERTER)

Faire référence à l'annexe A


### BRANCHEMENT DE TERRE

	Choisir un câble de terre avec un conducteur en cuivre d'une section adaptée, faire référence aux normes locales et nationales de l'installation électrique du lieu où la pompe est installée. En cas de doutes, utiliser un câble de terre avec un conducteur en cuivre ayant une section égale à celle des conducteurs de phase qui alimentent le moteur. Vérifier que le câble de terre soit branché au moteur dans la position correcte (TAB. III).
---	---

	Brancher à la terre la tuyauterie de refoulement et la chemise du puits. Pour les milieux agressifs où il existe un risque de corrosion du conducteur ou du branchement à la terre et où il est impossible de brancher à la terre la tuyauterie de refoulement ou la chemise du puits (car par exemple réalisés en plastique), prévoir un système de protection spécial (par exemple, par le biais d'un interrupteur différentiel correctement réglé) qui intervienne même si le conducteur de terre n'est plus branché.
---	--

### BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

Après avoir vérifié les données figurant sur la plaque, effectuer le branchement électrique sur les bornes du tableau en respectant les schémas de la figure 5, en fonction de la tension et du nombre de phases de la ligne d'alimentation.

	Brancher le câble de mise à la terre dans sa propre position à l'intérieur du tableau. Effectuer le branchement entre le câble et le tableau d'alimentation après avoir installé le groupe dans le puits ou dans le système (cuve, chemise, etc.).
---	--

### RÉGLAGE DES PROTECTIONS

Réglage des protections: Étalonner le relais thermique de l'appareil sur la valeur correspondant au courant nominal du moteur et le démarrer. Réduire lentement l'étalonnage du relais thermique de protection jusqu'à ce qu'il se déclenche. Augmenter de 5 % l'étalonnage du relais et redémarrer le moteur. Si le relais se déclenche, il sera nécessaire de l'augmenter ultérieurement de 5 %, sinon le laisser sur la valeur fixée.

Réglage de la sonde PT100 pour moteurs MS (facultatif): faire référence au manuel de la centrale de commande de la sonde. Pour les moteurs avec bobinage en PVC, configurer le seuil d'alarme pour des températures ne dépassant pas 70 °C, pour les moteurs avec bobinage en PE+PA configurer le seuil d'alarme pour des températures ne dépassant pas 90 °C.

### VÉRIFICATION DU SENS DE ROTATION

<b>ATTENTION!</b>	Ne jamais faire tourner la pompe à sec, même si ce n'est que pendant quelques instants.
-------------------	---

#### Vérification du sens de rotation - moteurs triphasés:

Le sens de rotation correct est celui qui fournit la hauteur d'élévation majeure quand le refoulement est fermé. Si la pompe tourne en sens inverse, inverser les deux phases sur le bornier.


#### Vérification du sens de rotation - moteurs monophasés:

Le sens de rotation standard pour les moteurs monophasés est dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu du côté de la saillie de l'arbre du moteur).


<b>ATTENTION!</b>	Répéter la vérification à chaque fois que le moteur est débranché de l'alimentation électrique.
-------------------	---

## 6. MISE EN SERVICE, FONCTIONNEMENT ET ARRÊT

### MISE EN FONCTION

	Avant de démarrer le groupe, s'assurer que toutes les précautions et les contrôles décrits dans les paragraphes précédents soient respectés. S'assurer que le conducteur de terre soit correctement branché.
---	--

Le groupe doit être démarré la première fois avec la vanne partiellement fermée et il faudra ouvrir celle-ci lentement jusqu'à ce qu'on voit sortir de la bouche de refoulement de la pompe de l'eau parfaitement limpide. Quand on voit que l'eau se trouble, refermer légèrement la vanne et laisser fonctionner pendant quelque temps, puis ouvrir lentement jusqu'à ce que l'eau reste limpide.

<b>ATTENTION!</b>	Démarrage via démarreur progressif ou variateur de vitesse: le transitoire de démarrage doit durer au maximum 5 à 6 secondes.
<b>ATTENTION!</b>	Pour ne pas risquer de causer des dommages graves aux composants, il est recommandé de: → ne pas faire tourner la pompe sans liquide; → ne pas faire tourner la pompe avec la vanne de refoulement fermée pendant plus de 2 minutes; → ne pas faire tourner la pompe en cavitation. → Ne pas faire fonctionner la pompe en dehors de sa zone de travail (débit maximal et minimal).
	Effectuer un rinçage de la pompe après l'installation et avant l'utilisation à plein régime avec le même liquide à pomper en fonctionnement. Répéter l'opération en cas d'entretien ordinaire ou extraordinaire qui prévoit l'extraction de la pompe de son siège.

### VÉRIFICATIONS AU RÉGIME

Après une période de temps suffisant après avoir atteint des conditions de régime, vérifier que:

- ✓ Il n'y ait pas de pertes de liquide.
- ✓ Il n'y ait pas de vibrations, ni de bruit anormal.
- ✓ Il n'y ait pas d'oscillations du débit.
- ✓ L'absorption de courant du moteur ne dépasse pas celle indiquée sur la plaque.

Même en présence d'une seule de ces conditions, arrêter la pompe et rechercher la cause.

### Vérification du déséquilibre entre les phases pour les moteurs triphasés

Au moyen d'un ampèremètre, contrôler l'absorption sur les trois phases, la valeur doit être équilibrée (déséquilibre maximal acceptable 5 %) et inférieure à la valeur du courant de la plaque du moteur.

Répéter les vérifications à des intervalles réguliers (toutes les 2000 heures environ de fonctionnement).

<b>ATTENTION!</b>	En cas de fonctionnement piloté par un variateur de vitesse (inverter): ✓ la fréquence minimale ne doit jamais descendre en dessous de 70 % de la fréquence nominale. ✓ la fréquence maximale ne doit jamais dépasser la fréquence nominale du moteur. Pour connaître les autres recommandations pour l'utilisation avec variateur de fréquence, faire référence au paragraphe correspondant.
-------------------	--

### ARRÊT

Si l'on doit arrêter la pompe, fermer lentement la vanne en refoulement puis arrêter la pompe au moyen de l'interrupteur d'arrêt prévu à cet effet sur le tableau électrique.

<b>ATTENTION!</b>	Les arrêts imprévus peuvent provoquer des coups de bélier et par conséquent peuvent causer de graves dommages au moteur.
<b>ATTENTION!</b>	Éviter le reflux du liquide le long de la tuyauterie de refoulement. Si cela n'est pas possible, éviter que le moteur puisse être démarré durant la phase de reflux.

## 7. ENTRETIEN

### VÉRIFICATIONS À EFFECTUER À DES INTERVALLES RÉGULIERS


- ✓ Vérifier qu'aucun bruit ou vibration anormale ne se produise;
- ✓ Vérifier qu'il n'y ait pas de variations dans les performances de la pompe;
- ✓ Vérifier qu'il n'y ait pas de variations dans les performances de la pompe;
- ✓ Vérifier le nombre de démarrages par heure;
- ✓ Vérifier que le contenu de sable ou de corps solides n'augmente pas;
- ✓ Vérifier la température du liquide pompé.
- ✓ Si le moteur est équipé d'une sonde PT100, vérifier que la température reste constante dans le temps.

### CONSERVATION

Groupe installé, inactif mais prêt à être démarré: mettre en fonction le groupe pendant au moins 10 minutes une fois par mois.

Moteur retiré de l'installation et stocké: laver et protéger les surfaces des dangers de corrosion en appliquant les produits appropriés.

En cas de périodes de stockage longues, stocker le moteur à la verticale.

	Ne pas effectuer de modifications au produit sans autorisation préalable. Avant d'effectuer toute opération, couper le courant et s'assurer qu'il ne puisse pas être rétabli: respecter les prescriptions de la norme EN 50110-1 « Travailler en l'absence de courant » durant n'importe quel type d'intervention. Le remplacement du câble d'alimentation doit être effectué par un centre agréé.
---	--

Les moteurs immergés SAER sont des machines ne nécessitant pas d'entretien de type ordinaire. Pour les opérations d'entretien extraordinaire, s'adresser à l'assistance technique SAER.



## 8. MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION

Au terme de la vie opérationnelle du moteur ou de certaines parties, l'élimination doit être effectuée dans le respect des normes en vigueur. Cela vaut même pour le liquide contenu, avec une précaution particulière s'il est classé toxique ou nocif, et pour l'emballage. Voir la page 71 pour les informations sur l'élimination conformément à la directive WEEE 2012/19/UE.

S'il est nécessaire de rendre le matériel au fournisseur:

- laver soigneusement le moteur;
- si cela s'avère nécessaire, procéder à une décontamination complète du produit;
- retirer les éventuels liquides ou graisses résiduelles (lubrifiants, etc.);
- ne pas rendre le moteur ouvert ou dépourvu du liquide de remplissage;
- protéger la pompe du risque de corrosion et l'emballer soigneusement;
- indiquer au fournisseur toutes les mesures de sécurité appliquées.



Il est de la responsabilité de la personne qui rend le matériel de s'assurer que toutes les mesures nécessaires ont été prises pour garantir la sécurité du produit et que le rendu est en accord avec les dispositions de loi en vigueur.

## 9. PANNES, CAUSES ET REMÈDES

	PANNE OU INCONVÉNIENT	ID		CAUSE PROBABLE		REMÈDE
!	Le moteur ne démarre pas	A.1	→	Le courant n'arrive pas au câble du moteur	✓	Contrôler les équipements et/ou la ligne électrique
		A.2	→	Les fusibles sont brûlés	✓	Remplacer les fusibles
		A.3	→	Câble du moteur interrompu	✓	Réparer ou remplacer le câble
!	Le relais thermique se déclenche, l'absorption est normale	B.1	→	Le relais n'est pas étalonné correctement	✓	Effectuer à nouveau l'étalonnage du relais
		B.2	→	Relais thermique défectueux	✓	Remplacer le relais
!	Le relais thermique se déclenche, l'absorption est élevée	C.1	→	Tension d'alimentation différente	✓	Changer la tension d'alimentation ou le moteur
		C.2	→	Bornes des câbles desserrés	✓	Serrer toutes les bornes
		C.3	→	La pompe ou le moteur sont bloqués	✓	Démonter et réparer
		C.4	→	Quantité excessive de sable dans l'eau	✓	Réduire le débit de la pompe en réglant la vanne
!	Le relais thermique se déclenche, l'absorption est déséquilibrée	D.1	→	La tension n'est pas la même sur les 3 phases	✓	
		D.2	→	Un câble est à la masse	✓	Remplacer le câble
		D.3	→	Le bobinage est à la masse	✓	Rebobiner le moteur
		D.4	→	La pompe ou le moteur sont bloqués	✓	Démonter la pompe et le moteur, et effectuer la révision
		D.5	→	Le branchement du moteur n'est pas correct	✓	Vérifier le branchement
!	Hauteur d'élévation inférieure à celle déclarée	E.1	→	Sens de rotation erroné.	✓	Inverser le sens de rotation
		E.2	→	Pertes dans la tuyauterie de refoulement	✓	Remplacer le tube ou la garniture
		E.3	→	Parties usées à l'intérieur de la pompe	✓	Démonter la pompe et effectuer la révision
		E.4	→	Air ou gaz dans l'eau	✓	S'adresser au constructeur
!	Le groupe vibre.	F.1	→	Parties mécaniques usées.	✓	Démonter la pompe et effectuer la révision
		F.2	→	Le NPSH de l'installation est insuffisant	✓	Réduire le débit
✓	Baisser le niveau d'installation de la pompe					

En cas de problèmes ne figurant pas dans la liste, contacter l'assistance technique.

En cas de problèmes de corrosion, vérifier :

- composition chimique du liquide et adéquation de la configuration de matériau requise
- présence de sources de courant DC

## 10. PIÈCES DE RECHANGE

Utiliser uniquement les pièces de rechange originales. Pour les pièces de rechange, faire référence aux catalogues ou contacter l'assistance technique SAER, en spécifiant le type de moteur, le n° d'immatriculation et l'année de construction relevables depuis la plaque d'identification. Le présent produit est sans vices de construction.

**ANNEXES**

**ANNEXE A**

**RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR L'UTILISATION DES MOTEURS IMMERGÉS AVEC VARIATEURS DE FRÉQUENCE (INVERTER)**

**Configuration du moteur**

- Les moteurs rebobinables en bain d'eau (série MS): seuls les moteurs avec bobinage en PE+PA sont adaptés au fonctionnement sous variateur de vitesse.
- Moteurs en bain d'huile (moteurs série CL): tous les moteurs triphasés série CL dans la version standard sont adaptés au fonctionnement sous variateur de vitesse.

**Limites sur la fréquence d'utilisation**

- Fréquence maximale: la fréquence maximale de fonctionnement ne doit jamais dépasser la fréquence nominale du moteur.
- Fréquence minimale: la fréquence minimale doit être calculée de manière à toujours garantir le refroidissement nécessaire du moteur. La vitesse de l'eau à garantir dépend de la température de l'eau et de la puissance du moteur, mais dans tous les cas elle ne doit jamais descendre en dessous de 0,1 m/s. Dans tous les cas la fréquence minimale de fonctionnement ne doit jamais être inférieure à 30 Hz. Le fonctionnement du moteur à des fréquences inférieures à 30 Hz peut provoquer des dommages graves au roulement de buée, aux paliers et au bobinage du moteur.

**Fonctions spécifiques pour les pompes**

- Si le variateur de vitesse dispose de fonctions ou de macros spécifiques pour pompes (par ex macro PFC), les rendre opérationnelles.

**Start**

- Rampe de démarrage: une rampe de démarrage trop courte peut provoquer des phénomènes de coup de bélier sur l'installation, une rampe trop longue peut endommager le moteur. La durée doit avoir une durée indicative de 4 secondes (du départ jusqu'au moment où la fréquence minimale de 30 Hz est atteinte).
- Le cas échéant, activer la fonction d'extra couple (Torque boost).
- Nombre de démarrage par heure: il faut respecter le nombre de démarrages par heure indiqué dans la documentation technique du moteur.

**Changements de fréquence par minute**

- Nombre maximal de variations de fréquence par minute=8.

**Arrêt**

L'arrêt peut être effectué de deux façons:

- En coupant l'alimentation au niveau du moteur et en laissant le moteur s'arrêter par inertie. Ce type d'arrêt préserve le moteur mais peut provoquer l'apparition de coups de bélier, en fonction des caractéristiques de l'installation.
- En configurant une rampe d'arrêt : dans ce cas-là, les indications déjà fournies pour la rampe de démarrage s'appliquent.

**Fréquence de commutation**

- La fréquence de commutation (switching frequency) peut habituellement être réglée entre 2 et 12 kHz. Une fréquence de commutation élevée réduit le bruit de l'onduleur mais provoque des pics de tension élevés qui endommagent le moteur. Il est recommandé de configurer la fréquence de commutation sur des valeurs comprises entre 3 et 5 kHz.

**Filtres**

- Filtres et longueur du câble: les applications avec moteurs immergés peuvent provoquer des stress des bobinages et du système d'isolation du moteur, à des distances beaucoup plus courtes que pour les applications où les câbles du moteur sont dans l'air. Par conséquent, les tableaux avec les longueurs maximales de câble admissibles qui se trouvent habituellement dans la documentation des variateurs ne sont pas valables pour les applications avec moteurs immergés.
- **Filtre du / dt sinusoïdal:** les filtres du / dt limitent les pics de tension à la sortie et rendent ainsi la durée de vie du moteur plus longue. Leur application est nécessaire en fonction du variateur de fréquence (marque et type), de la longueur du câble, de la tension d'alimentation du moteur et d'autres facteurs. Se référer au tableau suivant. En outre, ces filtres limitent les courants de dispersion capacitifs et les émissions à haute fréquence des câbles du moteur. **Les filtres doivent être de type sinusoïdal.** Les filtres du/dt traditionnels ne sont pas efficaces dans la protection du moteur immergé. Veuillez consulter le fournisseur du variateur de fréquence pour de plus amples informations.

Moteur	Longueur câble ≤ 20 m				Longueur câble > 20 m			
	Isolation	Filtre	Upeak max	Max.dU / dt	Isolation	Filtre	Upeak max	Max.dU / dt
CL95, CL140	standard	Aucun	850 V	2000 V/μs	standard	Sinusoïdal	850 V	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	Aucun	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusoïdal	850 V	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	Sinusoïdal	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusoïdal	850 V	500 V/μs

**Position du transducteur de pression**

- Si le variateur de vitesse est branché à un transducteur de pression, la position du transducteur doit permettre de garantir une lecture correcte. Ne pas positionner le transducteur au niveau des courbes, raccords, etc.

### Déclaration conformément à l'article 33 du règlement REACH (CE) n °. 1907/2006

En conformité avec le règlement REACH (CE) n. 1907/2006, SAER est tenue d'informer de certaines substances contenues dans ses produits. Lorsqu'un produit contient une substance extrêmement préoccupante (SVHC) à une concentration supérieure à 0,1% en poids / poids, SAER doit fournir des informations suffisantes pour permettre l'utilisation sans danger de l'article, y compris, au minimum, le nom. de la substance.

Sur notre site internet [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) dans la section de téléchargement est disponible **La Déclaration conformément à l'article 33 du règlement REACH (CE) n °. 1907/2006 et substances extrêmement préoccupantes (SVHC)** contenant toutes les informations nécessaires pour les produits SAER pouvant contenir du plomb à des concentrations supérieures à 0,1% en poids / poids. Pour plus d'informations, contactez l'assistance technique SAER.

### Ce produit est conforme à la directive WEEE 2012/19/EU

Le symbole de la poubelle barrée présent sur l'équipement ou sur l'emballage indique que le produit, à la fin de sa vie utile, doit être collecté séparément des autres déchets. L'utilisateur devra donc remettre l'appareil en fin de vie aux centres municipaux de tri sélectif des déchets électrotechniques et électroniques. Comme alternative à la gestion autonome, l'appareil à éliminer peut être remis au revendeur, au moment de l'achat d'un nouvel appareil de type équivalent. Il est également possible de remettre gratuitement, sans obligation d'achat, les produits électroniques à éliminer ayant une dimension inférieure à 25 cm, aux revendeurs de produits électroniques disposant d'une surface de vente d'au moins 400 m<sup>2</sup>. La collecte séparée correcte, permettant de confier l'équipement éliminé au recyclage, au traitement et à l'élimination compatible avec l'environnement, contribue à éviter les effets négatifs possibles sur la nature et sur la santé, et favorise la réutilisation et/ou le recyclage des matériaux dont l'équipement est fait. Pour des informations plus détaillées concernant les systèmes de collecte disponibles, s'adresser au service local d'élimination des déchets, ou au magasin où l'achat a eu lieu.

**1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN**

Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten an der Maschine ist es erforderlich, dass Sie mit dem gesamten Betriebs- und Wartungshandbuch vollständig vertraut sind. Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für Schäden ab, die durch eine unsachgemäße, nicht den Anweisungen dieses Handbuchs entsprechende Nutzung oder unsachgemäße Eingriffe entstehen. Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen und Beschränkungen beziehen sich auf Standardmodelle. Für sämtliche anderen Ausführungen oder Bedingungen, die nicht in diesem Handbuch enthalten sind, muss der technische Kundendienst kontaktiert werden.

Der Tauchmotor ist für die Integration in eine andere Maschine konstruiert. Gemäß Herstellerdeklaration ist die Inbetriebnahme untersagt, bis das Endprodukt den Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Terminologie:

- Motor: elektrischer Motor ohne gekoppelte Pumpe.
- Gruppe: Set bestehend aus montierter Pumpe und Motor.

Es ist empfohlen, eine Kopie des Motor-Typenschilds, das sich in der Nähe der elektrischen Schalttafel befindet, gemeinsam mit diesem Handbuch aufzubewahren.

Weitere möglicherweise erforderliche Dokumentation: technischer Katalog, Spezifikationen enthaltenden Bestelldokumente (technische Daten, Zeichnungen etc.), Ersatzteillisten, Dokumentation zu Bedienfeldern und Zubehör.

**2. SICHERHEITSINFORMATIONEN/WARNHINWEISE ZUR UNFALLVERMEIDUNG**



Eine Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.



Eine Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu einem elektrischen Schlag führen.

**ACHTUNG!**

Eine Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden an der Motorpumpe oder am System führen.

Die Nichtbeachtung von der Bedienungsanleitung verursacht:

- Verlust der Garantie
- Verschiedene Risiken (elektrische, mechanische, thermische, chemische, etc...) fuer die Leute;
- Schadenrisiken an die Apparatur und an die Anlage;
- Risiken dass die Apparatur nicht oder unsachgemaess funktioniert;
- Umweltrisiken.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jegliche Installations-, Anschluss-, Inbetriebnahme-, Steuerungs- sowie Wartungs- oder Stopparbeiten müssen von geschultem und ausreichend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Darüber hinaus müssen möglicherweise nicht in diesem Handbuch genannte lokale Bestimmungen oder Vorschriften ebenfalls beachtet werden.</li> <li>• Es ist die Aufgabe des Betriebsleiters, die in diesem Handbuch beschriebenen Tätigkeiten qualifiziertem Personal zuzuweisen sowie die Pflichten und Verantwortlichkeiten der jeweiligen Mitarbeiter zu definieren.</li> <li>• Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit physischen, sensorischen oder mentalen Einschränkungen oder mangelnder Erfahrung sowie mangelnden Kenntnissen verwendet werden, sofern diese nicht beaufsichtigt oder ausreichend eingewiesen werden.</li> <li>• Installieren Sie die elektrische Pumpe so, dass ein versehentlicher Kontakt mit Menschen, Tieren oder Gegenständen vermieden wird.</li> <li>• Es ist untersagt, die Pumpe/elektrische Pumpe im Fall von Beschädigungen oder anormalen Betriebsbedingungen zu verwenden.</li> <li>• Manipulationen des Produkts sind untersagt.</li> <li>• Der Benutzer ist für Gefahren oder Unfälle in Verbindung mit anderen Personen sowie deren Eigentum verantwortlich: es müssen sämtliche erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Risiken oder Folgeschäden durch den inadäquaten oder ineffizienten Betrieb des Produkts zu vermeiden.</li> <li>• Verwenden Sie die Motoren ausschließlich für die in Paragraph 4 beschriebenen Zwecke. Jede andere Nutzung kann zu Unfällen führen.</li> </ul>
--	--

	<p>Tragen Sie bei allen Tätigkeiten die erforderliche Persönliche Schutzausrüstung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrillen</li> <li>• Schutzhandschuhe für mechanische, elektrische, thermische und chemische Gefahren</li> <li>• Helm</li> <li>• Sicherheitsschuhe.</li> </ul>
--	---

	<p>→ Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten müssen die Zuleitungskabel getrennt werden.          × Berühren Sie den Motor niemals während des Betriebs.</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Motoren können nur ordnungsgemäß und problemlos arbeiten, wenn sie korrekt installiert sind und alle erforderlichen Wartungsarbeiten durchgeführt werden.</li> <li>• Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig.</li> <li>• Verwenden Sie den Motor oder die Gruppe nur in einwandfreiem und korrekt montiertem Zustand.</li> <li>• Darüber hinaus müssen die relevanten nationalen und lokalen Bestimmungen in Bezug auf Sicherheit, Transport, Installation, elektrische Anschlüsse, Betrieb, Wartung oder Demontage beachtet werden.</li> </ul>
--	---


### 3. TRANSPORT, HANDHABUNG UND ZWISCHENLAGERUNG

#### EMPFANG DES PRODUKTS


Wenn Sie das Produkt erhalten, muss sichergestellt werden, dass:


- ✓ während des Transports keine Beschädigungen aufgetreten sind: sollte das Produkt Beschädigungen irgendwelcher Art (auch äußerlich) aufweisen, versehen Sie die Transportdokumente mit einem Vorbehaltsvermerk und informieren Sie den Transporteur.
- ✓ die Lieferung der Bestellung entspricht: versehen Sie die Transportdokumente bei Abweichungen mit einem Vorbehaltsvermerk und informieren Sie den Transporteur.

#### HANDHABUNG

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportieren Sie Pumpe und Motor in horizontaler Position.</li> <li>• Der Motor (oder die elektrische Pumpe) wird einzeln in einer Schutzverpackung geliefert, die nur vor der Installation weggeräumt werden muss.</li> <li>• Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel, um die Motoren anzuheben und zu transportieren: Stöße oder Stürze können zu Beschädigungen führen, selbst wenn äußerlich kein Schaden erkennbar ist, und darüber hinaus Personen- oder Sachschäden verursachen.</li> <li>• Verwenden Sie Seile, Gurte oder Ketten, die für diesen Zweck geeignet sind: bezüglich des Gewichts des gesamten Sets oder der einzelnen Komponenten (Pumpe, Motor etc.) beachten Sie bitte die übermittelten Zeichnungen und die technische Dokumentation. Soweit erforderlich, kontaktieren Sie den technischen Support.</li> <li>• Der Schwerpunkt der Gruppe befindet sich üblicherweise im Motorbereich.</li> <li>• Versichern Sie sich, dass die Hilfsmittel zum Anheben über eine der Last entsprechende Kapazität verfügen und sich in einem guten Zustand befinden.</li> <li>• Bleiben Sie während des Hebe- oder Transportvorgangs niemals unterhalb der Last stehen und gehen Sie nicht darunter hindurch.</li> <li>• Verwenden Sie bei allen Arbeiten die erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Brillen etc.).</li> <li>• Stellen Sie die Länge der Kabel oder Gurte so ein, dass sie für die jeweilige Last geeignet sind.</li> <li>• Beachten Sie stets die allgemeinen und lokalen Bestimmungen.</li> <li>• Befestigen Sie keine Hebevorrichtungen am Wellenende des Motors.</li> </ul>
---	---

Bewegung des Motors und der Gruppe - ABB. 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Pumpe und der Motor ungekoppelt geliefert werden, verbinden Sie diese am Installationsort.</li> <li>• Die Motoren der Serien CL140 und MS sind mit einem U-Wellenschutz ausgestattet, der vor der Verbindung mit der Pumpe weggeräumt werden muss.</li> <li>• Verwenden Sie nicht das Stromkabel, um den Motor oder die Gruppe zu bewegen oder zu stützen.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Beeinträchtigung den Materialien und den Artikeln zu vermeiden, damit die Qualität des Wassers, das anschließend mit diesen in Kontakt gerät, nicht beeinträchtigt wird.</li> </ul>
---	---

#### LAGERUNG

<p><b>ACHTUNG!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lagern Sie das Produkt an einem überdachten und trockenen Ort, der frei von Staub, Frost und Vibrationen ist.</li> <li>✓ Lagertemperatur = min. -10 °C - max. 50 °C</li> <li>✓ Freiliegende Metalloberflächen (Wellenenden, Flansche) müssen auf geeignete Weise geschützt werden, um Korrosion zu verhindern.</li> </ul> <p>Wenn Sie planen, die Pumpe oder das komplette Set über einen längeren Zeitraum (länger als einen Monat) einzulagern, müssen die folgenden Tätigkeiten monatlich durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Überprüfen Sie den Erhaltungszustand des Motors/vollständigen Sets und achten Sie besonders auf nicht lackierte Oberflächen;</li> <li>✓ Überprüfen Sie mit geeigneten Werkzeugen, ob die Welle frei drehbar ist, drehen Sie die Welle einmal monatlich mit der Hand.</li> <li>✓ Bei jeglichen Problemen ersetzen oder überholen Sie die beschädigten Teile vor der Verwendung.</li> <li>✓ Für Motoren der Serie MS: Überprüfen Sie, ob der Motor während der Lagerung keine Übermäßige Menge an Flüssigkeit verliert. In einem solchen Fall, füllen Sie den Motor über die entsprechende Verschlusskappe mit klarem Wasser auf.</li> </ul>
------------------------	--

### 4. TECHNISCHE DATEN UND BETRIEB

#### PRODUKTBESCHREIBUNG

##### Motoren der Serie CL

Ölgefüllter Tauchmotor. Die Motorbezeichnung und die technischen Daten sind auf dem Typenschild angegeben, der die CE-Konformität bestätigt.

Technische Merkmale:

Ölgefüllter Tauchmotor, vollständig wiederbewickelbar

Befestigung/Kühlungstyp: V19 / IC40 gemäß IEC 60034

Flansch- und Wellenende: 4-Zoll-Motoren (CL...95) und 6 Zoll (CL140) gemäß NEMA-Bestimmungen. Kopplungsgröße: siehe ABB. 3.

Schutzklasse: IP68

Isolierung: Klasse F

<b>ACHTUNG!</b>	Ölgefüllte Tauchmotoren der Serie CL sind mit nicht giftigem Öl gefüllt und vor der Inbetriebnahme ist keine Befüllung oder Nachbefüllung erforderlich.
-----------------	---

**Motoren der Serie MS**

Wassergefüllter Tauchmotor. Die Motorbezeichnung und die technischen Daten sind auf dem Typenschild angegeben, der die CE-Konformität bestätigt.

Technische Merkmale:

Wassergefüllter Tauchmotor, vollständig wiederbewickelbar

Befestigung/Kühlungstyp: V19 / IC40 gemäß IEC 60034.


- Flansch- und Wellenende: 6-Zoll-Motoren (MS...152 ) und 8 Zoll (MS...201) gemäß NEMA-Bestimmungen,
- für 10-Zoll-Motoren (MS...251) und 12 Zoll (MS...300) gemäß SAER-Spezifikationen.

Kopplungsgröße: siehe ABB. 3.

Schutzklasse: IP68

Isolierung: Motoren mit PE- und PA-Wicklung: Klasse Y (90 °C), Motoren mit PVC-Wicklung: 70 °C.

<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die wassergefüllten Motoren der Serie MS sind mit einem Gemisch aus Wasser und Monopropylenglykol gefüllt und vor der Installation ist eine Nachbefüllung mit Wasser erforderlich.</li> <li>→ Befolgen Sie die Anweisungen auf dem am Motor angebrachten Aufkleber.</li> <li>→ Einige Sonderausführungen (z. B. Duplex-Motoren) müssen nicht nachgefüllt werden: In diesem Fall ist kein Aufkleber mit einem entsprechenden Warnhinweis angebracht.</li> </ul>
-----------------	---

	→ Verwenden Sie ausschließlich Pumpen, deren Leistungsaufnahme unterhalb der Nennleistung des Motors liegt.
---	---

**USE-Standardausführungen**

SAER-Tauchmotoren der Serie CL werden über Befestigungen mit Größen gemäß NEMA-Bestimmungen mit den Tauchpumpen verbunden, die in zivilen, industriellen und landwirtschaftlichen Anlagen zur Förderung von Reinwasser verwendet werden.

Verwenden Sie die Motoren ausschließlich für die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke.

Für Sonderausführungen beachten Sie bitte die technische Dokumentation (technische Daten, Zeichnungen etc.).

Die SAER CL-Motoren sind in der Standardausführung für den Einsatz mit Frequenzumrichtern (Invertern) bereits geeignet. Für die diesbezüglichen Anforderungen beachten Sie bitte den entsprechenden Paragraphen.

SAER-Tauchmotoren der Serie MS können mit Tauchpumpen (mit Befestigungsgrößen gemäß NEMA-Standards für 6-Zoll- und 8-Zoll-Motoren) verbunden werden, die in zivilen, industriellen und landwirtschaftlichen Anlagen zur Förderung von Reinwasser verwendet werden. Verwenden Sie die Motoren ausschließlich für die in diesem Handbuch beschriebenen Zwecke.

Für Sonderausführungen beachten Sie bitte die technische Dokumentation (technische Daten, Zeichnungen etc.).

Für die Nutzung mit Frequenzumrichtern (Invertern) müssen Motoren mit PE- und PA-Wicklungen verwendet werden. Beachten Sie hierzu den entsprechenden Paragraphen.

**BETRIEBSGRENZEN - STANDARD AUSFÜHRUNGEN**

Max. Wassertemperatur: siehe TAB.V (für höhere Temperaturen kontaktieren Sie bitte den technischen Support)

Minimale Strömungsgeschwindigkeit des Kühlwassers: 0,1 m/s

Max. Anzahl Starts/Stunde: siehe TAB.I

Maximale Tauchtiefe: 200 m


Spannungs- und Frequenzabweichungen während des Betriebs: Die Leistung und die Eigenschaften, die auf dem Typenschild angegeben sind, werden durch eine Stromversorgung der Zone A gemäß IEC 60034-1 berücksichtigt (±5 % Spannung, ±2 % Frequenz)

Max. zulässiger Axialschub: siehe TAB.II


**MONTAGEPOSITION**

Motoren der Serie CL: vertikal o. horizontal (für 4-Zoll-Motoren: 1~ bis zu 3 kW, 3 ~ bis zu 4 kW, für 6-Zoll-Motoren bis zu 18,5 kW).




Motoren der Serie MS: vertikal, Sonderausführung für horizontale Installation auf Anfrage.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verwenden Sie keine Pumpen, die einen höheren Axialschub als die maximal zulässig ist.</li> <li>→ Für den maximal zulässigen Axialschub beachten Sie bitte TAB.II.</li> </ul>
---	--


**UNZULÄSSIGE NUTZUNG**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verwenden Sie den Motor/die elektrische Pumpe für keine Anwendungen, die die Norm EN 809 nicht befolgt.</li> <li>→ Verwenden Sie den Motor niemals in explosiven Milieus, Gefahrenbereichen oder mit brennbaren oder für die Pumpe gefährlichen Flüssigkeiten.</li> <li>→ Verwenden Sie den Motor mit keinen Flüssigkeiten, die eine höhere Dichte als das Wasser (Gemisch) oder mit andere chemische Eigenschaften als die des Wassers besitzen (entmineralisiertes oder aufbereitetes Wasser, Nahrungsmittelflüssigkeiten, gefährliche Flüssigkeiten etc.), ohne sich zuvor mit dem Kundendienst in Verbindung zu setzen.</li> <li>→ Verwenden Sie den Motor/die Gruppe nicht bei anormalem Druck (z. B.: Wasserschlag)</li> <li>→ Verwenden Sie den Motor nicht ohne interne Flüssigkeitsfüllung.</li> </ul>
---	--






	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Es ist untersagt, den Motor im Fall von Beschädigungen oder anormalen Betriebsbedingungen zu verwenden.</li> <li>→ Verwenden Sie die Pumpe stets mit einer Versorgung (Strömung und Kopf), die in dem Arbeitsdiagramm eingeschlossen ist.</li> <li>→ Motoren, die bereits mit Pumpen für giftige oder gefährliche Stoffe oder anderen Flüssigkeiten als Trinkwasser verwendet wurden, dürfen nicht zum Pumpen von Flüssigkeiten für den menschlichen Verzehr genutzt werden.</li> <li>→ Verwenden Sie den Motor nicht in von Schwimmern besuchten Bereichen.</li> </ul>
	Der Motor darf ausschließlich getaucht in Wasser verwendet werden.
	Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung der Pumpe für weitere Nutzungsbeschränkungen und Sicherheitswarnungen.

**VORBEUGUNG UNZULÄSSIGER ANWENDUNGEN**

<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verwenden Sie die Pumpe stets mit einer Versorgung (Strömung und Kopf) gemäß Arbeitsdiagramm. Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild und in der technischen Dokumentation.</li> <li>→ Betreiben Sie die Pumpe nicht unterhalb der Mindesthöhe.</li> <li>→ Verwenden Sie die Pumpe nicht außerhalb der angegebenen Limits. Die Verwendung der Pumpe oberhalb dieser Limits kann zu schweren Motorschäden führen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verwenden Sie den Motor niemals in explosiven Milieus, Gefahrenbereichen oder mit brennbaren oder für die Pumpe gefährlichen Flüssigkeiten.</li> <li>→ Bezüglich der Klassifizierung der Risikobereiche beachten Sie bitte die lokalen Bestimmungen.</li> </ul>

**5. INSTALLATION**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verwenden Sie geeignete Hilfsmittel, um den Motor anzuheben und zu transportieren: Stürze, Wenden, plötzliche Bewegungen müssen vermieden werden.</li> <li>→ Halten Sie während des Handlings angemessene Sicherheitsabstände ein.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Befestigen Sie die Kabel, um Beschädigungen zu vermeiden.</li> <li>→ Setzen Sie die Kabel nicht im Sonnenschein aus.</li> <li>→ Biegen Sie die Kabel nicht über den zulässigen Biegeradius hinaus.</li> </ul>
	Stellen Sie vor der Durchführung jeden Arbeiten sicher, dass sämtliche Kabel von der Stromversorgung getrennt sind.

**VORBEREITENDE PRÜFUNGEN**

Bei Erhalt des Produkts muss sichergestellt sein, dass:


- ✓ während des Transports keine Schäden aufgetreten sind;
- ✓ die Lieferung der Bestellung entspricht.

<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebenen Daten, insbesondere Leistung, Frequenz, Spannung und Stromaufnahme den Eigenschaften der elektrischen Versorgungsleitung oder des vorhandenen Generators entsprechen. Insbesondere die Leitungsspannung kann eine Abweichung von <math>\pm 5\%</math> von der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung aufweisen.</li> <li>✓ Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Schutz- und Isolierungsklasse mit den Umgebungsbedingungen kompatibel sind.</li> </ul>
<b>ACHTUNG!</b>	<p>Überprüfen Sie, ob die chemischen/physikalischen Eigenschaften der zu transportierenden Flüssigkeit den in der Bestellung angegebenen entsprechen. Insbesondere ist auf Folgendes zu achten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Die Flüssigkeit darf nicht explosiv oder entzündlich sein;</li> <li>✓ Die gepumpte Flüssigkeit muss mit den ausgewählten Materialien verträglich sein;</li> <li>✓ Der Sandgehalt darf das zulässige Limit nicht überschreiten (üblicherweise 50 g/ m<sup>3</sup>)</li> <li>✓ Die zulässige Maximaltemperatur darf nicht überschritten werden (TAB IV).</li> </ul>

<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vergewissern Sie sich, dass der Motor für die richtige Montageposition bestellt wurde:</li> <li>- Vertikale Position: zulässig für alle Motoren.</li> <li>- Horizontale oder geneigte Position: leistungsabhängig zulässig für Motoren der Serie CL, nur zulässig für Sonderausführungen und bei der Bestellung vereinbart für Motoren der Serie MS.</li> <li>- In keiner Montageposition darf die Pumpe tiefer als der Motor abgesenkt werden.</li> </ul>
-----------------	---

Der Anschluss an die Wasserversorgung muss die lokalen und nationalen Normen des Installationsortes befolgen. Der Installateur und die Benutzer müssen die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in Bezug auf die befördernden Flüssigkeiten.

**PRÜFUNGEN DES ELEKTRISCHEN SYSTEMS**

	<p>Überprüfen Sie, ob das elektrische System den Anforderungen von CEI EN 60204-1 sowie den lokalen und nationalen Standards entspricht. Verifizieren Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ die Existenz eines Erdungsanschlusses;</li> <li>✓ das Vorhandensein einer Trennvorrichtung (Trennung) gemäß EN 60947. Die Installateurs sind verantwortlich für die Auswahl und die Platzierung der Vorrichtung. Die Verwendung eines mehrpoligen Trennschalters zur Trennung aller Zuleitungskabel zum Motor im Fall einer Fehlfunktion oder bei kleineren Wartungseingriffen (die Trennvorrichtung von der Hauptstromversorgung muss über einen Überspannungsschutz der Kategorie III verfügen) wird empfohlen.</li> <li>✓ Das Vorhandensein eines Differenzialschalters: Die Differenzialeinstellungen müssen so niedrig wie möglich gewählt werden und einen ordnungsgemäßen Betrieb ermöglichen.</li> <li>✓ Das Vorhandensein eines Not-Aus-Schalters.</li> </ul>
---	--

<b>ACHTUNG!</b>	<p>Ebenfalls vorhanden sein muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eine Temperatur-Schutzvorrichtung, eingestellt auf eine maximale Stromaufnahme nicht über 5 % des auf dem Typenschild angegebenen Stroms und mit einer Betriebsdauer von weniger als 30 Sekunden.</li> <li>✓ Eine Minimalspannungsvorrichtung zum Schutz vor Spannungsabfällen.</li> <li>✓ Eine Vorrichtung zum Schutz vor Überspannungen durch Blitzschlag.</li> <li>✓ Eine Vorrichtung zum Prüfen der Phasensequenz.</li> </ul>
-----------------	--

<b>ACHTUNG!</b>	<p>Wenn zu erwarten ist, dass der Wasserstand im Brunnen jahreszeitlich bedingt wesentlich variiert wenn es erforderlich ist, die elektrische Pumpe unterhalb des dynamischen Wasserspiegels zu installieren, oder wenn zu erwarten ist, dass die Wasserströmung in den Brunnen ausbleibt, sollte eine Vorrichtung zum Schutz vor Trockenbetrieb installiert werden.</p> <p>Für sonstige Beschränkungen beachten Sie bitte das Handbuch der Pumpe.</p>
-----------------	--

<b>ACHTUNG!</b>	<p>Vergewissern Sie sich, dass das Stromkabel für den Tauchbetrieb geeignet ist sowie über einen geeigneten Querschnitt verfügt, der keinen Spannungsabfall von mehr als 5 % verursacht und die maximale Betriebstemperatur nicht überschritten wird.</p>
-----------------	---

**ÜBERPRÜFUNG DES MOTORS**

Überprüfen Sie den Isolationswiderstand des Motors in folgenden Phasen:

- Vor der Herstellung der Verbindung mit den Stromkabeln (nur Überprüfung des Isolationswiderstands des Motors);
- Nach der Herstellung der Verbindung, jedoch vor der Installation der Einheit (Überprüfung der Isolation für den gesamten Motor + Verbindung + Kabel);
- Nach der Installation der Einheit (Überprüfung der Isolation für den gesamten Motor + Verbindung + Kabel).

Überprüfen Sie den Isolationswiderstand mit einem Isolations-Prüfgerät bei 500 VDC.

Führen Sie die Messung zwischen Kabeln und Erdung durch.

Die Messung des Isolationswiderstands wird bei «kaltem» Motor durchgeführt, das die Motortemperatur höhere Isolationswiderstandswerte deutlich senkt.

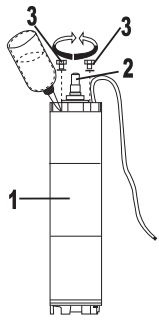
**TAB.VI – Minmale Isolationswiderstandswerte**

Bedingung	Minimaler Isolationswiderstandswert - Motortemperatur 20 °C
Neuer Motor, ohne Verbindung, zusätzliche Kabel und außerhalb des Wassers	500 MΩ
Neuer Motor, mit Verbindung, zusätzlichen Kabeln und eingetaucht	2 MΩ
Motor, der bereits betrieben wurde, mit Verbindung, zusätzlichen Kabeln und eingetaucht	0.5 MΩ
Motor, der bereits betrieben wurde, ohne Verbindung, zusätzliche Kabel und außerhalb des Wassers, einsatzbereit	10 MΩ

Wenn die Werte unterhalb der in TAB.VI gelisteten liegen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.

Motoren der Baureihe MS: Der Verlust von einigen Tropfen Wasser aus dem Ausgleichsventil ist normal. Sorgen Sie für das Nachfüllen der Flüssigkeit im Motor, wie unten gezeigt wird.

Motoren der Serie CL: dürfen keine Öl-Leckagen aufweisen.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie sicher, dass die elektrische Stromversorgung unterbrochen ist.</li> <li>- Bringen Sie den Motor (1) wie in der Abbildung gezeigt in senkrechte Position.</li> <li>- Prüfen Sie von Hand die freie Drehbarkeit der Motorwelle (2) in beide Richtungen wie in der Abbildung dargestellt.</li> <li>- Die beiden Schrauben (3) herausdrehen und den Motor unter Verwendung des entsprechenden Behälters mit sauberem Wasser füllen, bis das Wasser aus den Öffnungen (3) austritt.</li> <li>- Vorsicht: Dieser Vorgang muss sehr langsam erfolgen, damit die Luft vollständig aus den Öffnungen austreten kann.</li> <li>- Die beiden Schrauben (3) wieder einschrauben.</li> </ul>	
--	---

<b>ACHTUNG!</b>	Verwenden Sie den Motor/die Gruppe nicht, wenn das Stromkabel beschädigt ist.
-----------------	---


### ÜBERPRÜFUNG DER GRUPPE


<b>ACHTUNG!</b>	Ungekoppelt gelieferte Gruppe: Stellen Sie vor der Kopplung sicher, dass die Motorwelle und die Pumpenwelle frei drehbar sind, überprüfen Sie die Reinheit und Unversehrtheit der Kopplungsflächen
-----------------	---

<b>ACHTUNG!</b>	Vollständige und gekoppelte elektrische Pumpe: Überprüfen Sie die freie Rotationsfähigkeit der Wellen, indem Sie auf die Kopplung zwischen Pumpe und Motor einwirken.
-----------------	--

### MOTOR- UND PUMPENKOPPLUNG

Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn die Pumpe und der Motor nicht gekoppelt geliefert werden.  
Bei Motoren mit U-Wellenschutz entfernen Sie diesen vor der Kopplung.

	Bevor Sie Motor und Pumpe koppeln, überprüfen Sie, ob das Erdungskabel an der richtigen Position an den Motor angeschlossen ist. Beachten Sie TAB.III
---	---

	<p>Setzen Sie den Motor unter Strom nicht, bevor die Installation abgeschlossen ist. Zur Überprüfung der Rotationsrichtung beachten Sie bitte den entsprechenden Paragraphen.</p> <p>Falls es erforderlich sein sollte, den Motor mit Spannung zu versorgen, bevor er an die Pumpe gekoppelt ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Befestigen Sie den Motor mit geeigneten Hilfsmitteln, um dem Anlaufmoment entgegenzuwirken,</li> <li>→ Trennen Sie jede Hilfsmittel oder Hebevorrichtungen, die sich im Motor oder an der Welle verfangen können,</li> <li>→ Achten Sie auf rotierende Teile (Wellenende des Motors) und halten Sie diese in einem geeigneten Abstand.</li> <li>→ Überprüfen Sie, ob die Erdungs- und Verbindungsanschlüsse korrekt hergestellt wurden.</li> </ul>
---	---

Zur Kopplung der Tauchmotorpumpe: Platzieren Sie den Motor vertikal mit dem Wellenende nach oben und sichern Sie ihn, so dass er während des Kopplungsvorgangs nicht bewegt wird oder stürzen kann. Entfernen Sie die Muttern. Heben Sie die Pumpe in eine geeignete Position oberhalb des Motors, zentrieren Sie die entsprechenden Flansche und ziehen Sie die mitgelieferten Muttern fest.

<b>ACHTUNG!</b>	Achten Sie darauf, die Motorwelle nicht zu beschädigen, während Sie diese in den Anschluss der Pumpe einsetzen.
-----------------	---

<b>ACHTUNG!</b>	Heben Sie die Kopplung der beiden Zweige mit einem Schraubenzieher an und stellen Sie sicher, dass die Pumpe axialen Spielraum in Richtung der Pumpenöffnung bietet. Überprüfen Sie die freie Rotationsfähigkeit der Wellen, indem Sie auf die Kopplung zwischen Pumpe und Motor einwirken.
-----------------	--

### KABELVERBINDUNGEN

Falls ein zusätzliches Stromkabel für den Motor benötigt wird.

<b>ACHTUNG!</b>	<p>Verwenden Sie ein Kabel mit einem geeigneten Querschnitt abhängig von Starttyp und -länge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Der Kabelquerschnitt muss so gewählt werden, dass der Spannungsabfall am Motor nicht mehr als 5 % beträgt.</li> <li>✓ Die Stromdichte übersteigt nicht das zulässige Limit.</li> </ul> <p>Beachten Sie die Tabellen zur Kabelauswahl in der technischen SAER-Dokumentation.</p> <p>Verwenden Sie ein Kabel mit Kupferleitern, das für Tauchpumpen geeignet ist. Wählen Sie den Kabeltyp darüber hinaus entsprechend des Anwendungstyps (Trinkwasser, Salzwasser, Ölanteile etc.).</p>
-----------------	--

<b>ACHTUNG!</b>	Spleißen Sie vor der Installation die Einheit im Brunnen oder im System (Tank, Gehäuse etc.)
-----------------	--

Es werden zwei Verbindungssystem empfohlen:

	<p>1) Harz-Fugenverguss</p> <p>1.A) Einsatz: Muffe (a) und Muffenabdeckung (b) erhitzen Sie die Schrumpfschläuche an vier Drähten. Schneiden Sie die Kabel in unterschiedlichen Längen zu, so dass sich die Anschlüsse nicht überlappen. Schleifen Sie die Enden der Ummantelungen der zwei Kabel auf etwa 50 mm.</p> <p>1.B) Verbinden Sie die Drähte mit den geklammerten Anschlussköpfen.</p> <p>1.C) Umwickeln Sie die Drähte in der Nähe der äußeren Ummantelung mit Gips-Füllstreifen. Schieben Sie die Schrumpfschläuche über die Stecker und erhitzen Sie sie mit einem speziellen Heizluftwerkzeug, um sie zu schrumpfen. Umwickeln Sie das Kabel mit selbstklebendem Isolierband und stoppen Sie bei ca. 40 mm, wie in Abb. 1.C dargestellt.</p> <p>1.D) Bringen Sie die Muffe in Position, beschichten Sie die Unterseite mit PVC-Isolierband und gießen Sie das Harz ein. Lassen Sie ausreichend Platz für das Einsetzen des Deckels in den Kolben.</p> <p>1.E) Beschichten Sie die Kolbenabdeckung mit PVC-Band. Bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C etwa 3 Stunden lang aufrecht stehen lassen, damit das Harz härten kann.</p>
	<p>2) Verbindung mit Schrumpfschläuchen</p> <p>2.A) Einsatz: Schrumpfschläuche über Kabel, Schrumpfschläuche an vier Drähten. Schneiden Sie die Kabel in unterschiedlichen Längen zu, so dass sich die Anschlüsse nicht überlappen. Schleifen Sie die Enden der Ummantelungen der zwei Kabel auf etwa 50 mm.</p> <p>2.B) Verbinden Sie die Drähte mit den geklammerten Anschlussköpfen.</p> <p>2.C) Umwickeln Sie die Drähte in der Nähe der äußeren Ummantelung mit Gips-Füllstreifen. Schieben Sie die Schrumpfschläuche über die Stecker und erhitzen Sie sie mit einem speziellen Heizluftwerkzeug, um sie zu schrumpfen. Umwickeln Sie das Kabel mit selbstklebendem Isolierband und stoppen Sie bei ca. 40 mm, wie in Abb. 2.C dargestellt.</p> <p>2.D) Bringen Sie die Schrumpfschläuche in Position.</p> <p>2.E) Erhitzen Sie den Schlauch mit einem speziellen Heizluftwerkzeug von der Mitte nach außen.</p>
<p>Abb.6 – Verbindungssysteme</p>	

<b>ACHTUNG!</b>	Prüfen Sie nach dem Herstellen der Verbindung den Isolationswiderstand des Motors + Kabels + Verbindung
-----------------	---

**INSTALLATIONSORT**

SAER-Tauchmotoren können, entsprechend der Beschränkungen, vertikal oder horizontal in tiefen Brunnen, Tanks oder in verschiedenen Installationsarten eingesetzt werden.

<b>ACHTUNG!</b>	Während des Betriebs wird eine geeignete Wassergeschwindigkeit um den Motor herum benötigt. Siehe Werte in TAB.V. Wenn die Wassergeschwindigkeit unterhalb des zulässigen Minimums liegt oder das Wasser von einem Punkt oberhalb der Pumpe einströmt, muss ein Kühlmantel mit geeigneter Größe installiert werden, um die erforderliche Geschwindigkeit sicherzustellen.
-----------------	---

	Wenn gefährliche, toxische oder heiße Flüssigkeiten gepumpt werden, sind alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um jegliche Austritte/Leckagen zu vermeiden, die eine Gefahr für Menschen, Tiere oder die Umwelt darstellen.
--	--

<b>ACHTUNG!</b>	<p>Übermäßige Vibrationen durch beispielsweise Ungleichgewichte der Pumpe oder durch Resonanzen müssen vermieden werden.</p> <p>Das System darf keine Vibrationen an die Gruppe übertragen und muss so konstruiert sein, dass die von der Gruppe erzeugten Vibrationen nicht verstärkt werden.</p> <p>Wenn der Motor von einem VFD (Inverter) angetrieben wird, überprüfen Sie alle Betriebsgeschwindigkeiten auf eventuelle Resonanzen.</p>
-----------------	--

<b>ACHTUNG!</b>	Setzen Sie die Anlagensysteme zum Schutz der Gruppe vor spontanem Wasserschlag ein.
-----------------	---

**INSTALLATION IN EINEM BRUNNEN**

Bevor Sie die Pumpe in den Brunnen einsetzen, wird eine Prüfung auf Schrumpfung oder Abschnittsvariationen empfohlen. Achten Sie während der Installation besonders auf die elektrischen Kabel und jegliche Vorrichtungen, um einen Trockenbetrieb zu verhindern. Bringen Sie diese entlang der Rohrleitung in einem Abstand von 2 bis 3 m an. Verwenden Sie hierzu Federklammern, die für die Größe und das Gewicht der Kabel geeignet sind.

Bei einpoligen Stromkabeln wird empfohlen, diese in einem Abstand von mindestens 1/2 Durchmesser zu legen.

Verwenden Sie beim Absenken der Pumpe in den Brunnen ein Sicherheitsseil, das an der Öffnung am Pumpenauslass oder am ersten Abschnitt der Abflussleitung angebracht ist.

Blockieren Sie die Zuleitung, indem Sie die entsprechende Vorrichtung abschrauben.

Die Sonde für den Mindestpegel muss oberhalb des Ansauggitters der Pumpe in einer Höhe positioniert werden, die der minimalen Ansaughöhe der Pumpe entspricht (siehe technische Dokumentation der Pumpe).

<b>ACHTUNG!</b>	Prüfen Sie, ob die Leitung für den maximalen Druck und die einwirkenden Kräfte geeignet ist. Bei Leitungen mit Gewinde: Prüfen Sie, dass jedes Rohr mit einer Drehblockierung ausgestattet und korrekt gesichert ist.
<b>ACHTUNG!</b>	Die für die Installation der Gruppe verwendete Hebevorrichtung muss über eine für das anzuhebende Gesamtgewicht ausreichende Kapazität verfügen. Hierbei müssen das Gewicht der Gruppe, der Kabel, der Rohre und des darin enthaltenen Wassers berücksichtigt werden.
<b>ACHTUNG!</b>	Verhindern Sie ein Aufsetzen des Motors auf der Unterseite Boden.
<b>ACHTUNG!</b>	Installieren Sie ein Rückschlagventil an der Zuleitung, auch wenn die Pumpe am Einlass mit einem integrierten Ventil ausgestattet ist.

1 Elektrische Tauchpumpe  
2 Kabelklemme (alle 3 m)  
3 Pegelmesssonde  
4 Rückschlagventil  
5 Auslassrohr  
6 Stromkabel  
7 Bedienfeld  
8 Lüftung für Ansaugung und zur Vermeidung von Wasserschlag  
9 Manometer  
10 Absperrschieber  
A Statischer Pegel (=Pegel, wenn die Pumpe nicht betrieben wird)  
B Dynamischer Pegel (=Pegel während des Pumpenbetriebs)

Abb.3 – Beispiel für eine typische Brunneninstallation

### HORIZONTALE INSTALLATION IM RESERVOIR

Die geneigte oder horizontale Installation (Winkel zwischen 0° - vertikal und 90° - horizontal) ist für Motoren der Serie MS entsprechend der Leistung und nur für Sonderausführungen zulässig. Beachten Sie die technischen Kataloge von SAER.

Die korrekte Installation der Stützen ist wichtig, um ein Freischwingen der Pumpe während des Betriebs zu verhindern. Bei horizontalen Installationen ist die Verwendung eines Kühlmantels erforderlich.

Wichtige Empfehlungen für die horizontale Installation:

- Installieren Sie die Einheit, wenn möglich, mit einem positiven, jedoch minimalen Neigungswinkel.
- Die Pumpe muss stets eine positive Axiallast übertragen (daher in Richtung der Rückseite des Motors).
- Pumpe und Motor müssen aufeinander ausgerichtet betrieben werden. Die maximal zulässige Längen-Fehlausrichtung zwischen Pumpe und Motor beträgt 2 mm bis 1000 mm. Die Fehlausrichtung wird sowohl an der Pumpe als auch am Motor gemessen, beginnend mit dem Kopplungsflansch.
- Der Motor muss an zwei Punkten gestützt werden: entsprechend der unteren Stütze und entsprechend der oberen Stütze in der Nähe des Kopplungsflansches mit der Pumpe.
- Es wird empfohlen, keine Stützen zu verwenden, die die Wasserströmung entlang des Motors beeinträchtigen und eine geeignete Kühlung verhindern.
- Für Motoren der Serie MS: Installieren Sie den Motor so, dass sich die Ausgleichsventile im Unteren Teil des Motors befinden.
- Maximale Anzahl an Starts pro Stunde: Hälfte der für vertikale Installationen maximal zulässigen (Tab.I).
- Stellen Sie stets den für den Pumpenbetrieb erforderlichen Wasserpegel am Ansauggitter sicher.



**INSTALLATION “INNERHALB DES ROHR”**

Es ist möglich, Ansauggehäuse zu verwenden. Druck oder Kühlung gemäß Abb. 4  
Bei horizontaler oder geneigter Installation befolgen Sie die oben stehenden Anweisungen.

**ANLAGEN, BEI DENEN EIN WASSERSCHLAGRISIKO BESTEHT**

Der Wasserschlag ist eine hydraulisches Phänomen, das auftritt, wenn eine Flüssigkeit in einem Kanal einer starken Veränderung der Geschwindigkeit ausgesetzt ist (zum Beispiel als Ergebnis eines plötzlichen Öffnens oder Schließens eines Ventils).

Das Auftreten eines Wasserschlags verursacht einen starken Systemüberdruck, der zu erheblichen Geräteschäden führen kann (Pumpe, Motor, Ventile, Rohrleitungen etc.).



Die wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung eines Wasserschlags sind:

- Vermeiden plötzlicher und schneller Manöver;
- Nutzung progressiver Start- und Stoppsysteme;
- Installation eines Rückschlagventils direkt am Pumpenauslass;
- Installation von Lüftungsöffnungen, die ein Entfernen von unter Druck stehenden Luftkissen an geeigneten Positionen ermöglichen;
- Installation eines oder mehrerer Druckbegrenzungsventile;
- Installation eines vorgelagerten Regelventils zur Druckentlastung (Upstream pressure relief surge anticipating control valve);

Installation von Expansionsvorrichtungen (Tanks), wenn erforderlich.

**ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG**

Um den Motor zu betreiben, muss dieser an ein elektrisches Bedienfeld angeschlossen werden.

	Verwenden Sie Bedienfelder gemäß CEI EN 60204-1 sowie nationaler Standards des Installationsorts.
<b>ACHTUNG!</b>	Das Bedienfeld muss darüber hinaus mit allen erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen zur Vermeidung von Fehlfunktionen der Stromversorgung (Spannungsschwankungen, Phasenfehler etc.) ausgestattet werden, um Motorschäden durch Überlastungen zu vermeiden. Siehe Paragraph “Prüfungen des elektrischen Systems”. Bei Verwendung eines ungeeigneten Bedienfelds erlischt der Gewährleistungsanspruch für den Motor.
<b>ACHTUNG!</b>	Stellen Sie die Werte für die elektrischen Geräte korrekt ein (Schutzvorrichtungen, elektronische Geräte etc.)
	Der Anschluss an die Stromversorgung muss unter Einhaltung der lokalen und nationalen elektrischen Standards am Installationsort der Gruppe erfolgen. Beachten Sie außerdem die mitgelieferten Anschlussdiagramme für den Motor und das Bedienfeld. Stellen Sie vor allen anderen Anschlüssen zunächst den Erdungsanschluss her. Überprüfen Sie den korrekten Betrieb der elektrischen Geräte (Bedienfeld etc.).

**ZULÄSSIGE STARTTYPEN**

<b>ACHTUNG!</b>	Die Gruppe darf nicht unter Vollast gestartet werden. Beachten Sie Paragraph 6 der Startprozedur.
-----------------	---

**DIREKTSTART (DOL)**

Jeder Motor kann direkt gestartet werden. Dieser Starttyp hat folgende Nachteile:

- Der Anlaufstrom erreicht sehr hohe Werte (siehe technische Dokumentation, Kataloge und Datenblätter für Anlaufstromwerte).
- Die Belastung für mechanische Komponenten der Pumpe, des Motors und der Installation ist höher als durch progressive Starter.
- Der direkte Start der Gruppe kann einen Spannungsabfall in der Stromleitung verursachen.

Daher wird dieser nur für Motoren mit geringer Leistung empfohlen (indikativ bis zu 37 kW).

Stellen Sie den Sicherheitswert für den Strom ein. In den meisten Fällen 5 % der Stromaufnahme am Betriebspunkt (in keinem Fall darf dieser Wert 5 % der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstromstärke übersteigen).

**PROGRESSIVE STARTER**

**STERN-/DREIECK-STARTER (Y/ D)**

Empfohlen für Motoren mit einer Leistung, die 110 kW nicht übersteigt. Die Motoren für Y-/D-Start mit 6 Ausgangskabeln sind auf Anfrage erhältlich.

<b>ACHTUNG!</b>	Die maximale Startdauer (Y-Betrieb) darf 2,5 Sekunden nicht übersteigen, und die Kummutationszeit zwischen Stern (Y) und Dreieck (D) darf 60 Millisekunden nicht überschreiten.
-----------------	---

Wenn der Stromschutz an der Leitung angebracht ist, stellen Sie den Sicherheitswert für den Strom auf einen X-Wert von 0,58 der Stromaufnahme am Abgabepunkt ein.

Wenn der Stromschutz nicht an der Leitung installiert ist, stellen Sie den Sicherheitswert für den Strom ein. In den meisten Fällen 5 % der Stromaufnahme am Abgabepunkt (in keinem Fall darf dieser Wert 5 % der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstromstärke übersteigen).



### START MIT IMPEDANZEN ODER AUTOTRANSFORMATOR

Kann für Motoren mit jeder Leistung verwendet werden.

<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlaufspannung (Us): <math>\geq 65\%</math> der Nennspannung (Un).</li> <li>Die Dauer der Anlaufphase darf 2,5 Sekunden nicht überschreiten.</li> </ul>
-----------------	--

### START MIT SOFT-STARTER


Kann für Motoren mit jeder Leistung verwendet werden.


<b>ACHTUNG!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlaufspannung (Us): <math>\geq 55\%</math> der Nennspannung (Un) <math>P2 \leq 37\text{ kW}</math> <math>\geq 65\%</math> der Nennspannung (Un) <math>P2 &gt; 37\text{ kW}</math></li> <li>Die Dauer der Anlauf- und Abschaltphase darf 4 Sekunden nicht überschreiten.</li> <li>Anlaufstrom (Is) <math>\leq 400\%</math> Nennstrom (In)</li> </ul>
-----------------	---

### START MIT FREQUENZUMFORMER (INVERTER)

Siehe Anhang A


#### ERDUNGSANSCHLUSS

	<p>Wählen Sie einen Erdungsdraht mit Kupferleiter und geeignetem Querschnitt, beachten Sie die lokalen und nationalen elektrischen Systeme am Installationsort der Pumpe. Verwenden Sie im Zweifel ein Erdungskabel mit Kupferleiter und einem Querschnitt, der dem des Phasenleiters für den Motor entspricht.</p> <p>Versichern Sie sich, dass der Erdungsdraht an der richtigen Position an den Motor angeschlossen ist (TAB. III)</p>
---	---

	<p>Erden Sie die Zuleitung und die Ummantelung des Brunnens.</p> <p>Bei rauen Umgebungsbedingungen, wo das Risiko einer Korrosion des Leiters oder des Erdungsanschlusses besteht und wo Sie die Zuleitung oder die Brunnenummantelung nicht erden können (zum Beispiel, weil diese aus Kunststoff besteht), ausstatten Sie mit einem geeigneten Schutzsystem bereit (zum Beispiel mithilfe eines entsprechend eingestellten Differenzialschalters), das auch bei getrenntem Erdungsanschluss funktioniert.</p>
--	---

#### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Stellen Sie nach der Verifizierung der auf dem Typenschild angegebenen Daten die elektrischen Anschlüsse an den Anschlussklemmen des Bedienfelds entsprechend der Diagramme (Abb. 5) und in Abhängigkeit der Spannung und Anzahl der Phasen der Stromleitung her.

	<p>Schließen Sie das Erdungskabel an seiner Position in der Schaltanlage an.</p> <p>Stellen Sie den Anschluss zwischen Kabel und Schaltschrank nach der Installation der Einheit im Brunnen oder im System (Tank, Ummantelung etc.) her.</p>
---	--

#### SCHUTZREGULIERUNG

Schutzregulierung: Kalibrieren Sie das Thermorelais des Geräts auf den Wert entsprechend des Motor-Nennstroms und starten Sie. Reduzieren Sie langsam die Einstellung des Thermo-Überlastungsschutzes bis zur Auslösung. Erhöhen Sie die Relais-Einstellungen um 5 % und starten Sie den Motor neu. Wenn das Relais erneut ausgelöst wird, müssen die Werte erneut um 5 % erhöht werden. Anderenfalls lassen Sie den Wert unverändert.

PT100 an MS-Motor justieren (optional): Siehe Steuereinheit des Sondenhandbuchs. Für Motoren mit PVC-Wicklung stellen Sie den Alarm-Schwellenwert für Temperaturen nicht über 70 °C ein, für Motoren mit PE- und PA-Wicklung stellen Sie den Temperatur-Schwellenwert nicht über 90 °C ein.

#### ROTATIONSRICHTUNG PRÜFEN

<b>ACHTUNG!</b>	Betreiben Sie die Pumpe niemals trocken, auch nicht für wenige Sekunden.
-----------------	--

#### Überprüfung der Rotationsrichtung - Dreiphasen-Motoren


Die richtige Rotationsrichtung ist diejenige, die bei geschlossener Zuleitung die größtmögliche Höhe bietet. Falls die Pumpe rückwärts läuft, kehren Sie zwei Phasen an der Anschlussklemme um.

**Überprüfung der Rotationsrichtung - Einphasen-Motoren:** Die Standard-Rotationsrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn (vom Wellenende des Motors betrachtet)


<b>ACHTUNG!</b>	Wiederholen Sie die Prüfung jedes Mal, wenn der Motor von der Stromversorgung getrennt wird.
-----------------	--

## 6. INBETRIEBNAHME, BETRIEB UND STOPP

### START

	<p>Vergewissern Sie sich vor dem Starten der Gruppe, dass alle Anweisungen beachtet und sämtliche in den vorherigen Paragraphen beschriebenen Kontrollen durchgeführt wurden.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter korrekt angeschlossen ist.</p>
---	--

Der erste Start der Einheit muss mit teilweise geschlossenem Schieber erfolgen. Öffnen Sie ihn langsam, bis vollkommen klares Wasser aus dem Pumpenauslass fließt. Ist das Wasser leicht trübe, dann schließen Sie den Schieber ein wenig und betreiben Sie die Einheit eine Weile lang. Öffnen Sie anschließend den Schieber langsam, bis das Wasser klar ist.

<b>ACHTUNG!</b>	Start mit einem Soft-Starter oder Frequenzumwandler: Der Anlaufübergang muss mindestens 5-6 Sekunden andauern.
<b>ACHTUNG!</b>	Um schwere Schäden an den Komponenten zu vermeiden, empfehlen wir: → Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Flüssigkeit; → Betreiben Sie die Pumpe nicht länger als 2 Minuten mit geschlossenem Zulaufventil; → Betreiben Sie die Pumpe nicht in Kavitationen. → Betreiben Sie die Pumpe nicht außerhalb ihrer Betriebsparameter (Maximal- und Minimaldurchfluss).
	Spülen Sie die Pumpe nach der Installation und vor dem Normalbetrieb mit derselben Flüssigkeit, die während des Normalbetriebs gepumpt wird. Wiederholen Sie den Vorgang bei planmäßigen oder außerplanmäßigen Wartungsarbeiten, die eine Entnahme der Pumpe aus dem Gehäuse erfordern.

**PRÜFUNG WÄHREND DES BETRIEBS**

Überprüfen Sie nach einer ausreichenden Zeitspanne zum Erreichen der normalen Betriebsbedingungen, ob:

- ✓ Keine Flüssigkeitslecks vorhanden sind.
- ✓ Keine Vibrationen oder anormalen Geräusche vorhanden sind.
- ✓ Keine Schwankungen der Durchflussrate vorliegen.
- ✓ Die Stromaufnahme des Motors nicht den auf dem Typenschild angegebenen Wert übersteigt.

Liegt eine dieser Bedingungen vor, stoppen Sie die Pumpe und suchen Sie nach der Ursache.

**Überprüfung des Ungleichgewichts zwischen die Phasen für Dreiphasenmotoren**

Überprüfen Sie mithilfe eines Amperemeters die Absorption an den drei Phasen. Der Wert sollte ausgeglichen sein (maximal akzeptable Abweichung 5 %) und unterhalb des auf dem Typenschild des Motors angegebenen Wertes liegen.

Wiederholen Sie die Prüfungen in regelmäßigen Intervallen (etwa alle 2.000 Betriebsstunden).

<b>ACHTUNG!</b>	Falls der Betrieb durch einen Frequenzumwandler (Inverter) gesteuert wird: ✓ Die Minimalfrequenz darf nicht unter 70 % der Nominalfrequenz sinken. ✓ Die Maximalfrequenz darf die Nennfrequenz des Motors nicht übersteigen. Weitere Informationen für den Betrieb mit variablen Frequenzen finden Sie im entsprechenden Paragraphen.
-----------------	--

**STOPP**

Falls es erforderlich ist, die Pumpe zu arretieren, schließen Sie langsam den Absperrschieber und stoppen Sie die Pumpe mithilfe des entsprechenden Schalters an der elektrischen Schalttafel.

<b>ACHTUNG!</b>	Plötzliche Stopps können das Risiko eines Wasserschlags erhöhen und zu schweren Motorschäden führen.
<b>ACHTUNG!</b>	Vermeiden Sie einen Rückfluss der Flüssigkeit in die Strömungsleitung. Falls dies nicht möglich ist, muss während der Rücklaufphase verhindert werden, dass der Motor gestartet werden kann.

**7. WARTUNG**

**IN REGELMÄSSIGEN INTERVALLEN DURCHZUFÜHRENDE PRÜFUNGEN**


- ✓ Überprüfen Sie die reguläre Stromaufnahme;
- ✓ Überprüfen Sie, ob sich Vibrationen oder Geräusche entwickeln;
- ✓ Prüfen Sie, ob die Pumpenleistung Schwankungen aufweist;
- ✓ Überprüfen Sie die Anzahl der Starts pro Stunde;
- ✓ Versichern Sie sich, dass der Gehalt an Sand oder Festpartikeln nicht steigt;
- ✓ Überprüfen Sie die Temperatur der gepumpten Flüssigkeit.
- ✓ Wenn der Motor mit einem PT100-Sensor ausgestattet ist, prüfen Sie, ob die Temperatur konstant bleibt.

**INSTANDHALTUNG**

Installierte, inaktive, jedoch startbereite Gruppe: Betreiben Sie die Gruppe mindestens 10 Minuten pro Monat.

Motor aus dem System entfernt und eingelagert: Waschen und schützen Sie die Oberflächen vor Korrosion, indem Sie geeignete Produkte anwenden.

Lagern Sie den Motor bei längerer Einlagerung in vertikaler Position.

	Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt ohne vorherige Genehmigung t vor. Schalten Sie das Gerät vor der Durchführung jeglicher Arbeiten aus und stellen Sie sicher, dass es nicht wieder eingeschaltet werden kann. Erfüllen Sie während aller Arbeiten die Anforderungen von EN 50110-1 "Arbeiten ohne Spannung". Das Ersetzen des Stromkabels muss durch ein autorisiertes Service-Zentrum erfolgen.
---	---

SAER-Motoren sind üblicherweise wartungsfrei. Für außerordentliche Wartungsarbeiten kontaktieren Sie bitte den technischen Support von SAER.

## 8. AUSSERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG

Am Ende der Betriebsdauer des Motors oder jeglicher seiner Bestandteile müssen diese unter Beachtung der aktuellen Bestimmungen entsorgt werden. Dies gilt ebenfalls für die enthaltenen Flüssigkeiten, insbesondere bei als toxisch oder gefährlich klassifizierten Stoffen, und für die Verpackung.

Informationen zur Entsorgung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU finden Sie auf Seite 85.

Falls Sie den Motor an den Lieferanten zurücksenden müssen:

- Waschen Sie den Motor gründlich;
- Falls erforderlich, führen Sie eine vollständige Dekontamination des Produkts durch;
- Entfernen Sie alle Flüssigkeits- oder Fettrückstände (Schmiermittel etc.);
- Senden Sie den Motor nicht geöffnet oder ohne Füllflüssigkeit zurück;
- Schützen Sie die Pumpe vor Korrosion und verpacken Sie sie sorgfältig;
- Informieren Sie den Lieferanten über alle durchgeführten Sicherheitsmaßnahmen.



Der Rücksender ist verantwortlich dafür, alle für die Sicherheit des Produkts erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen und sicherzustellen, und dass die Rücksendung gemäß der Bestimmungen des anwendbaren Rechts erfolgt.

## 9. STÖRUNGEN, URSACHEN UND ABHILFEN

	FEHLER ODER FEHLFUNKTION	ID		MÖGLICHE URSACHE		LÖSUNG
!	Der Motor startet nicht	A.1	→	Es liegt keine Spannung am Motorkabel an	✓	Überprüfen Sie die elektrischen Komponenten oder die Stromversorgung
		A.2	→	Die Sicherungen sind durchgebrannt	✓	Ersetzen Sie die Sicherungen
		A.3	→	Das Motorkabel ist unterbrochen	✓	Reparieren oder ersetzen Sie das Kabel
!	Das Thermorelais startet, die Absorption ist regulär	B.1	→	Das Relais ist nicht korrekt eingestellt	✓	Richten Sie das Relais neu ein
		B.2	→	Thermorelais defekt	✓	Ersetzen Sie das Relais
!	Das Thermorelais startet, die Absorption erwartet	C.1	→	Unterschiedliche Versorgungsspannung	✓	Wechseln Sie die Stromversorgung oder den Motor
		C.2	→	Anschlussklemmen gelockert	✓	Ziehen Sie alle Anschlussklemmen fest
		C.3	→	Pumpe oder Motor blockiert	✓	Entfernen und reparieren
		C.4	→	Sandanteil im Wasser zu hoch	✓	Reduzieren Sie die Pumpenströmung mithilfe des Absperrschiebers
!	Das Thermorelais startet, die Absorption ist unausgeglichen	D.1	→	Die an den 3 Phasen anliegende Spannung ist unterschiedlich	✓	
		D.2	→	Das Kabel ist geerdet	✓	Ersetzen Sie das Kabel
		D.3	→	Die Wicklung ist geerdet	✓	Bewickeln Sie den Motor erneut
		D.4	→	Pumpe oder Motor blockiert	✓	Demontieren und überprüfen Sie die Pumpe
		D.5	→	Der Motor ist falsch angeschlossen	✓	Überprüfen Sie den Anschluss
!	Die Höhe ist niedriger als erwartet	E.1	→	Falsche Rotationsrichtung	✓	Kehren Sie die Rotationsrichtung um
		E.2	→	Verluste an der Auslassleitung	✓	Ersetzen Sie die Rohrleitung oder die Dichtung
		E.3	→	Interne Pumpenbestandteile verschlissen	✓	Demontieren und überprüfen Sie die Pumpe
		E.4	→	Luft oder Gas im Wasser	✓	Wenden Sie sich an den Hersteller
!	Die Gruppe vibriert	F.1	→	Mechanische Teile verschlissen	✓	Demontieren und überprüfen Sie die Pumpe
		F.2	→	System-NPSH zu niedrig	✓	Reduzieren Sie den Wasserdurchfluss
					✓	Reduzieren Sie den Installationsanteil der Pumpe

Bei Problemen, die nicht in der obenstehenden Liste aufgeführt sind, kontaktieren Sie bitte unseren technischen Support.

Bei Korrosionsproblemen prüfen:

- chemische Zusammensetzung der Flüssigkeit und Eignung der geforderten Materialkonfiguration
- auf vorhandene DC-Stromquellen prüfen

## 10. ERSATZTEILE

Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile. Zur Bestellung von Ersatzteilen verwenden Sie bitte die Kataloge oder kontaktieren Sie technische Unterstützung von SAER. Geben Sie hierbei die Art des Motors, die Seriennummer sowie das Herstellungsjahr an (diese Daten befinden sich auf dem Typenschild). Dieses Produkt ist frei von Produktionsmängeln.

**ANHANG**

**ANHANG A**

**ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG VON TAUCHMOTOREN MIT VFD (INVERTER)**

**Motorkonfiguration**

- Wiederbewickelbare wassergefüllte Motoren (Serie MS): Nur die Motoren mit PE- und PA-Wicklung sind für die Anwendung mit Invertern geeignet.
- Ölgefüllte Motoren (Serie CL): Alle Dreiphasen-Motoren sind in der Standardausführung für die Anwendung mit Invertern geeignet.

**Beschränkungen der Anwendungsfrequenz**

- Max. Frequenz: Die maximale Arbeitsfrequenz darf niemals die Nominalfrequenz des Motors übersteigen.
- Minimalfrequenz: Die Minimalfrequenz muss so berechnet werden, dass die erforderliche Motorkühlung stets gewährleistet ist. Die zu gewährleistende Wasserfrequenz ist abhängig von dessen Temperatur und der Motorleistung, darf jedoch 0,1 m/s nicht unterschreiten. Die minimale Arbeitsfrequenz darf nicht unter 30 Hz liegen. Der Betrieb des Motors bei einer Frequenz unterhalb 30 Hz kann schwere Schäden am Drucklager, den Buchsen und der Motorverdrahtung verursachen.

**Spezifische Pumpenfunktionen**

- Wenn der Inverter über Funktionen oder Makro-Spezifikationen für die Pumpen verfügt (z. B. Makro PFC), aktivieren Sie diese. Start
- Startrampe: Die Rampe muss mindestens 4 - 6 Sekunden andauern (ab dem Start bis zum Erreichen der minimalen Anwendungsfrequenz 30 Hz), um Beschädigungen an der Anlage und/oder dem Motor zu vermeiden.
- Wenn verfügbar, aktivieren sie die Funktion zur Drehmomentverstärkung.
- Anzahl Starts pro Stunde: Beachten sie in der technischen Dokumentation des Motors angegebene Anzahl an Starts/Stunde.

**Frequenzabweichungen Innerhalb einer Minute**

- Anzahl der Frequenzabweichungen in einer Minute = 8

**Stopp**

Der Stopp kann auf zwei Arten erfolgen:

- Trennen der Stromquelle vom Motor und Trägheitsstopp des Motors. Diese Möglichkeit des Motorstopps schützt den Motor, kann jedoch abhängig von den Analgeneigenschaften Wasserschläge auslösen.
- Einrichten einer Stopprampe: In diesem Fall gelten die Angaben zur Startrampe.

**Schaltfrequenz**

- Die Schaltfrequenz kann üblicherweise zwischen 2 und 12 kHz eingestellt werden. Eine hohe Schaltfrequenz reduziert den Lärmpegel des Inverters, verursacht jedoch hohe Spannungsspitzen, die den Motor beschädigen. Es wird empfohlen, die Schaltfrequenz auf einen Wert zwischen 3 und 5 kHz einzustellen.

**Filter**

- Filter und Kabellängen: Anwendungen mit Tauchmotoren können Wicklungsbelastungen verursachen und zu kürzeren Abständen des Motor-Isolationssystems führen als bei Anwendungen mit an der Luft verlaufenden Motorkabeln. Die in den Kabellängen-Tabellen der VFD-Dokumentation angegebenen Werte sind für Tauchmotor-Anwendungen nicht gültig.
- **Sinuswellen-du-/dt-Filter:** du-/dt-filter begrenzen Ausgangs-Spannungsspitzen und verlängern somit die Lebensdauer des Motors. Ihre Anwendung ist erforderlich, abhängig vom Inverter (Marke und Typ), der Kabellänge, der Versorgungsspannung des Motors und anderen Faktoren. Beziehen Sie sich auf die folgende Tabelle. Diese Filter begrenzen ebenfalls die kapazitiven Verteilungsströme und die hochfrequenten Emissionen der Motorkabel. **Bei den Filtern muss es sich um Sinuswellenfilter handeln.** Herkömmliche du-/dt-Filter sind beim Schutz von Tauchmotoren nicht effektiv. Bitte wenden Sie sich an den Inverter-Lieferanten, um weitere Informationen zu erhalten.

Motor	Kabellänge ≤ 20 m				Kabellänge > 20 m			
	Isolierung	Filter	Upeak max	Max.dU / dt	Isolierung	Filter	Upeak max	Max.dU / dt
CL95, CL140	standard	Kein	850 V	2000 V/μs	standard	Sinusfilter	850 V	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	Kein	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusfilter	850 V	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	Sinusfilter	850 V	500 V/μs	PE +PA	Sinusfilter	850 V	500 V/μs

**Position des druckaufnehmers**

- Wenn der Inverter an einen Druckaufnehmer angeschlossen ist, muss die Position des Aufnehmers die korrekte Interpretation ermöglichen. Installieren Sie den Aufnehmer nicht neben den Biegungen, Anschlüssen oder in Bereichen, in denen er Turbulenzen oder Luftbildung verursachen kann.

#### Konformitätserklärung gemäß der REACH (CE) Verordnung n. 1907/2006

Gemäß der REACH (CE) Verordnung n. 1907/2006 ist SAER verpflichtet, über die einigen, in den eigenen Erzeugnissen erhaltenen Stoffe, zu informieren. Wenn ein Produkt beliebige, als höchstens besorgnissvoll geltende, Stoffe mit einem Gewichtsanteil von 0,1% oder mehr enthält, soll SAER genug Informationen liefern, die eine sichere Benutzung des Produktes ermöglichen und wenigstens den Namen des Stoffes selbst enthalten.

Im Download-Bereich auf unserer Webseite [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) finden Sie die Konformitätserklärung gemäß der **REACH (CE) Verordnung n. 1907/2006 und höchstens besorgnissvoll geltenden Stoffe** mit allen notwendigen Informationen über die SAER Erzeugnisse, die Blei in der Konzentration von mehr als 0,1% in Gewicht/ Gewicht enthalten können. Für mehr Informationen wenden Sie sich an den technischen Kundendienst an.

#### Dieses Produkt entspricht der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

Das auf dem Gerät oder der Verpackung aufgedruckte Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass das Produkt getrennt vom allgemeinen Hausmüll entsorgt werden muss. Der Benutzer muss daher das Gerät nach Ablauf ihrer Lebensdauer der entsprechenden Sammelstelle für die getrennte Entsorgung von Elektroschrott zuführen. Als Alternative zur selbstständigen Entsorgung, ist es möglich, das Altgerät beim Kauf eines neuen Geräts derselben Art an den Händler abzugeben. Bei Elektronikhändlern mit einer Verkaufsfläche von mindestens 400 m<sup>2</sup> ist es außerdem möglich, elektronische Altgeräte, die kleiner als 25 cm sind, kostenlos und ohne Kaufverpflichtung abzugeben. Die ordnungsgemäße Entsorgung und darauf folgende Zuführung des Altgeräts zum Recycling sowie einer umweltfreundlichen Behandlung und Entsorgung trägt dazu bei, eventuell negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu vermeiden und fördert das Recycling der Materialien, aus denen das Gerät besteht. Weitere Informationen hinsichtlich der bei Ihnen verfügbaren Entsorgungsmöglichkeiten können Sie bei Ihrer Gemeinde oder im Geschäft, in dem das Gerät gekauft wurde, einholen.

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Перед выполнением любой операции на машине абсолютно важно, чтобы Вы были полностью ознакомлены со всем руководством по эксплуатации и обслуживанию. Изготовитель снимает с себя всю ответственность за ненадлежащее использование изделия, за повреждения, вызванные действиями, которые не предусмотрены настоящим руководством, либо необоснованными вмешательствами в работу. Указания и ограничения, содержащиеся в данном руководстве, касаются стандартных моделей. По поводу всех других модификаций и всех других ситуаций, не освещенных в руководстве, Вам следует обратиться в техническую службу.

Погружной двигатель предназначен для встраивания в другую машину. В соответствии с декларацией изготовителя ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что конечное изделие соответствует Директиве 2006/42/ЕС.

Терминология:

- Двигатель: электродвигатель без насоса, присоединенного к нему.
- Группа: комплект, состоящий из насоса и двигателя в сборе.

Рекомендуется вместе с этим руководством хранить копию данных с заводской таблички, расположенной рядом с электрической панелью. Другая документация, которая может понадобиться, включает в себя: технический каталог, прочую рабочую документацию (технические спецификации, чертежи и т. д.), перечень запасных частей, документацию, касающуюся панелей управления и вспомогательных элементов.

## 2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ / ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМ



Несоблюдение инструкций может привести к риску травмирования людей и/или повреждения имущества.



Несоблюдение инструкций может привести к поражению электрическим током.

### ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение инструкций может привести к повреждению насоса с электродвигателем либо системы

Несоблюдение инструкций влечёт за собой:

- Потерю гарантии
- Риски различного типа (электрического, механического, теплового, химического и так далее...) для людей;
- Риски повреждения оборудования и системы;
- Риски, вытекающие из-за отсутствия работы или неправильной работы оборудования;
- Риски экологического характера;



- Каждая операция по транспортировке, установке, подключению, запуску в работу, управлению и обслуживанию либо остановке должна выполняться обученным и квалифицированным персоналом. Кроме того, необходимо также принимать во внимание возможные местные постановления либо директивы, не упомянутые в данном руководстве.
- Задачей ответственного за систему является распределение операций, описанных в данной инструкции, между достаточно квалифицированным персоналом, указывая при этом задачи и ответственность.
- Устройство не должно использоваться детьми либо лицами с ограниченными физическими, сенсорными либо умственными способностями или не имеющими достаточного опыта либо знаний, если только им не был обеспечен присмотр либо если только с ними не был проведен инструктаж.
- Установите электронасос таким образом, чтобы исключался случайный контакт с людьми, животными или окружающими предметами.
- Запрещается использовать двигатель / электронасос в случае его повреждения или ненадлежащей работы.
- Запрещено несанкционированное вскрытие изделия.
- Пользователь несет ответственность за создание опасности либо нанесение повреждений другим лицам либо их имуществу: необходимо предпринять все меры предосторожности во избежание рисков либо последующих повреждений в результате ненадлежащей или неэффективной работы изделия.
- Используйте двигатели только для целей, описанных в Параграфе 4. Любое другое использование может привести к несчастным случаям.



- При выполнении всех операций использовать необходимые средства индивидуальной защиты:
- защитные очки,
  - перчатки для защиты от механических, электрических, тепловых и химических рисков,
  - каску
  - защитные ботинки.



- Перед выполнением какой бы то ни было операции необходимо отсоединить питающие кабели.
- × Никогда не касайтесь работающего двигателя.



- Двигатели могут работать должным образом только в случае их правильной установки и гарантированного проведения требуемого обслуживания.
- Неукоснительно выполняйте указания, содержащиеся в данном руководстве.
- Используйте двигатель или группу только тогда, когда он (она) в отличном состоянии и правильно собран (собрана).
- Должны также соблюдаться соответствующие действующие национальные и местные нормативные акты, касающиеся безопасности, транспортировки, установки, подключения к электроснабжению, эксплуатации и последующего необходимого обслуживания либо демонтажа.



### 3. ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАЩЕНИЕ С ДВИГАТЕЛЕМ И ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ

#### ПОЛУЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ



При получении изделия необходимо убедиться в том, что:

- ✓ во время транспортировки оно не было повреждено: в случае наличия повреждений, даже внешних, сделайте соответствующую пометку на транспортном документе и проинформируйте перевозчика.
- ✓ поставка соответствует заказу: в случае несоответствий сделайте соответствующую пометку на транспортном документе и проинформируйте перевозчика.

#### ОБРАЩЕНИЕ С ДВИГАТЕЛЕМ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспортируйте насос и двигатель в горизонтальном положении.</li> <li>• Двигатель (или электронасос) поставляется отдельно упакованным в защитную упаковку, которую необходимо снять непосредственно перед установкой.</li> <li>• Для подъема и транспортировки двигателей используйте подходящие средства: двигатели могут быть повреждены при ударе либо падении, даже в случае отсутствия внешних повреждений. Это также может привести к повреждению имущества и травмированию людей.</li> <li>• Используйте соответствующие назначению канаты, стропы либо цепи: массу полного комплекта либо его отдельных компонентов (насоса, двигателя, ...) смотрите на поставленных чертежах и в технической документации. Если необходимо, обратитесь в службу технической поддержки.</li> <li>• Центр тяжести группы обычно находится в месте расположения двигателя.</li> <li>• Убедитесь в том, что грузоподъемность используемых грузоподъемных средств достаточна для подъема требуемого груза, и что эти средства находятся в надлежащем состоянии.</li> <li>• Не стойте и не проходите под грузом во время его подъема либо транспортировки.</li> <li>• Во время выполнения любой операции используйте средства индивидуальной защиты (напр., перчатки, очки и т. д.).</li> <li>• Отрегулируйте длину канатов либо ремней соответственно характеру груза.</li> <li>• Всегда соблюдайте требования действующих общенациональных и местных нормативных актов.</li> <li>• Никогда не закрепляйте подъемные устройства за конец вала двигателя.</li> </ul>
---	---

Рисунки, показывающие перемещение двигателя и агрегата – рис.2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если насос и двигатель поставляются отсоединенными друг от друга, соедините их на месте установки.</li> <li>• Двигатели серии "CL140" и "MS" снабжены U-образным элементом защиты вала. Его необходимо снять непосредственно перед присоединением двигателя к насосу.</li> <li>• Не используйте для перемещения или поддержки двигателя либо группы кабель электропитания.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимо предпринять надлежащие меры для предотвращения загрязнения материалов и изделий во избежание ухудшения качества воды при контакте с ними.</li> </ul>

#### ХРАНЕНИЕ

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Храните изделие в защищенном и сухом месте, где нет пыли, низких температур и вибрации.</li> <li>✓ Температура хранения = мин. -10 °C - макс. 50 °C</li> <li>✓ Открытые металлические поверхности (концы валов, фланцы) должны быть защищены надлежащим образом для предотвращения коррозии.</li> </ul> <p>Если Вы планируете хранить насос либо полный комплект в течение долгого времени (более одного месяца), необходимо каждый месяц выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проверять консервационное состояние двигателя/полного комплекта, уделяя больше всего внимания неокрашенным поверхностям;</li> <li>✓ Проверять с помощью подходящего инструмента свободное вращение вала, один раз в месяц, проворачивайте вал рукой.</li> <li>✓ При наличии какой-либо проблемы замените либо отремонтируйте поврежденные детали перед использованием.</li> <li>✓ Для серии "MS": проверьте, чтобы во время хранения двигателя он не потерял чрезмерное количество жидкости. Если это произошло, залейте двигатель чистой водой через соответствующее отверстие.</li> </ul>
------------------	---

### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

#### ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

##### Двигатели серии «CL»

Маслонаполненный погружной двигатель. Идентификационные и технические данные двигателя указаны на заводской табличке, которая удостоверяет соответствие нормам «CE».

Технические свойства:

Маслонаполненный погружной двигатель, полностью перематываемый.

Монтаж / тип охлаждения: V19 / IC40 по стандарту IEC 60034.

Фланец и конец вала: 4-дюймовые двигатели (CL...95) и 6-дюймовые (CL140) в соответствии с регламентами NEMA (Национальной ассоциации производителей электрооборудования). Присоединительные размеры: смотрите РИС.3.

Защита: IP68

Изоляция: класс F

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<p>Маслонаполненные погружные двигатели наполнены нетоксичным маслом и перед запуском в работу не нуждаются в какой-либо доливке или заполнении маслом.</p>
------------------	---

### Двигатели серии "MS"

Водонаполненный погружной двигатель. Идентификационные и технические данные двигателя указаны на заводской табличке, которая удостоверяет соответствие нормам «CE»

Технические свойства:

Водонаполненный погружной двигатель, полностью перематываемый.

Монтаж / тип охлаждения: V19 / IC40 по стандарту IEC 60034.

Фланец и конец вала:


- 6-дюймовые (MS...152) и 8-дюймовые (MS...201) в соответствии с регламентами NEMA (Национальной ассоциации производителей электрооборудования),
- для 10-дюймовых (MS...251) и 12-дюймовых (MS...300) в соответствии со спецификациями "SAER".

Присоединительные размеры: смотрите РИС.3.

Защита: IP68

Изоляция: двигатели с проводниками PE + PA: класс Y (90 °C), двигатели с проводом ПВС: 70°C.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Водонаполненные погружные двигатели серии "MS" заполнены смесью воды и монопропиленгликоля и перед установкой должны быть залиты водой.</li> <li>→ Выполняйте указания на этикетке на двигателе.</li> <li>→ Некоторые специальные исполнения (напр., сдвоенные двигатели) не требуют доливки: в этом случае на двигателе нет предупреждающей наклейки.</li> </ul>
------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Используйте только такие двигатели, у которых поглощенная энергия меньше или равна номинальной мощности двигателя.</li> </ul>
---	--

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ - стандартные исполнения

Погружные двигатели «SAER» серии "CL" подключаются к погружным насосам с монтажными размерами согласно регламентам NEMA, которые используются на гражданских, промышленных и сельскохозяйственных предприятиях для подъема преимущественно чистой воды. Используйте двигатели только для целей, указанных в данном руководстве.

Используйте двигатели только для целей, описанных в данном руководстве.

Информацию по конкретным исполнениям смотрите в технической документации (технических спецификациях, чертежах и т. д.).

Двигатели "SAER" серии "CL" в стандартном исполнении сами по себе уже готовы к использованию с преобразователем частоты (инвертором). Требования к использованию с инверторами смотрите в соответствующем параграфе.

Двигатели «SAER» серии "MS" могут быть подключены к погружным насосам (имеющим монтажные размеры по стандартам NEMA на двигатели 6 и 8 дюймов), которые используются на гражданских, промышленных и сельскохозяйственных предприятиях для подъема преимущественно чистой воды.

Используйте двигатели только для целей, описанных в данном руководстве.

Информацию по конкретным исполнениям смотрите в технической документации (технических спецификациях, чертежах и т. д.).

Для применения с преобразователем частоты (инвертором) должны использоваться двигатели с проводниками PE + PA. Другие требования для использования с инверторами смотрите в соответствующем параграфе.

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ – СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Макс. температура воды: смотрите ТАБЛ. V (по вопросам работы при более высоких температурах обращайтесь, пожалуйста, в службу технической поддержки)

Минимальная скорость охлаждающей воды: 0,1 м/сек

Макс. количество пусков/час: смотрите ТАБЛ. I

Максимальная глубина погружения: 200 м


Колебания напряжения и частоты во время работы: Работа и характеристики на заводской табличке действительны, если электропитание соответствует требованиям Зоны А по стандарту IEC 60034-1 (±5 % по напряжению, ±2 % по частоте)

Максимальная допустимая осевая нагрузка: см. таб. II


### МОНТАЖНЫЕ ПОЗИЦИИ




Двигатели серии CL: вертикальные или горизонтальные (для двигателей 4": 1~ до 3 кВт, 3 ~ до 4 кВт, для двигателей 6" до 18,5 кВт).

Двигатели серии MS: вертикальные, для горизонтальной установки предусмотрена особенная конструкция, поставляемая по запросу.


	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Не используйте насосы, которые создают осевое давление, превышающее максимально допустимые значения.</li> <li>→ Значения максимально допустимого осевого давления смотрите в ТАБЛ. II.</li> </ul>
---	--

### НЕДОПУСТИМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ




	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Не используйте двигатель/электронасос для целей, не предусмотренных стандартом EN 809.</li> <li>→ Никогда не используйте двигатель во взрывоопасных атмосферах, опасных местах либо для перекачки горючих или опасных жидкостей.</li> <li>→ Не используйте двигатель для перекачки жидкостей, плотность которых больше плотности воды (смесей) или химические характеристики которых отличаются от химических характеристик воды (деминерализованная либо очищенная вода, пищевые жидкости, опасные жидкости и т. д.), если не обращались до этого по данному вопросу в службу технической поддержки.</li> <li>→ Не используйте двигатель/группу в случае наличия чрезмерного давления (напр., в случае вероятности гидравлического удара).</li> <li>→ Не используйте двигатель без жидкости внутри.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Запрещается использовать двигатель в случае повреждений либо неисправной работы.</li> <li>→ Всегда используйте насос с характеристиками подачи (объемным расходом и напором), указанными на рабочем чертеже.</li> <li>→ Запрещается использовать двигатели, прежде установленные на насосах для перекачки токсичных или вредных жидкостей либо других жидкостей, отличных от питьевой воды, для перекачки воды, предназначенной для потребления человеком.</li> <li>→ Не используйте двигатель в местах купания людей.</li> </ul>
	<p>Двигатель необходимо использовать только и всегда в погруженном в воду состоянии.</p>
	<p>Пожалуйста, смотрите другие ограничения по пользованию и предостережения относительно безопасного пользования в руководстве по эксплуатации насоса.</p>

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕДОПУСТИМОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Всегда используйте насос с характеристиками подачи (объемным расходом и напором), указанными на рабочем чертеже. Смотрите характеристики на заводской табличке и в технической документации.</li> <li>→ Не эксплуатируйте насос при минимальном напоре.</li> <li>→ Не используйте насос за пределами указанных ограничений, поскольку такое использование может серьезно повредить двигатель.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Никогда не используйте двигатель во взрывоопасных атмосферах, опасных местах либо для перекачки горючих или опасных жидкостей.</li> <li>→ Смотрите классификацию рискованных мест в местных нормативных актах.</li> </ul>

### 5. УСТАНОВКА

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Для подъема и транспортировки двигателя используйте подходящие средства: необходимо избегать падений, переворотов и резких движений.</li> <li>→ Во время перемещений соблюдайте безопасные расстояния.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Для предотвращения повреждения закрепляйте кабели.</li> <li>→ Не оставляйте кабели на солнце.</li> <li>→ Не сгибайте кабели больше минимальных разрешенных радиусов изгиба.</li> </ul>
	<p>Перед выполнением какой бы то ни было операции проследите за тем, чтобы кабели были обесточены.</p>

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Получив изделие, убедитесь в том, что:

- ✓ во время транспортировки оно не было повреждено;
- ✓ поставка соответствует заказу.


<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проверьте, чтобы данные с заводской таблички, в частности, мощность, частота, напряжение и поглощаемая энергия, были сопоставимы с характеристиками имеющейся электрической линии или генератора тока. В частности, колебания сетевого напряжения должны находиться в пределах <math>\pm 5\%</math> от номинального значения напряжения на табличке.</li> <li>✓ Проверьте, чтобы классы защиты и изоляции, указанные на заводской табличке, были сопоставимы с условиями окружающей среды.</li> </ul>
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<p>Проверьте, чтобы химические/физические характеристики подлежащей перекачиванию жидкости соответствовали характеристикам, указанным в заказе. В частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Жидкость не должна быть взрывоопасной либо горючей;</li> <li>✓ Перекачиваемая жидкость должна быть совместима с выбранными материалами;</li> <li>✓ Содержание песка не должно превышать допустимый предел (обычно <math>50 \text{ г / м}^3</math>);</li> <li>✓ Температура не должна превышать максимально допустимое значение (смотрите ТАБЛ. XX).</li> </ul>

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проверьте, чтобы двигатель был заказан для установки в требуемом установочном положении:</li> <li>- Вертикальное положение: разрешено для всех двигателей.</li> <li>- Горизонтальное или наклонное положение: разрешено для двигателей серии "CL" определенной мощности, разрешено только для специальных исполнений и согласовано на стадии размещения заказа на двигатели серии "MS".</li> <li>- В любой из монтажных позиций, насос никогда не должен находиться ниже двигателя.</li> </ul>
------------------	---

Подключение к источнику воды должно осуществляться с соблюдением местных и национальных стандартов, действующих в месте установки группы.

Установщик и пользователи должны предпринять необходимые меры для предотвращения возникновения санитарных рисков, связанных с перекачиваемыми жидкостями.

### ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

	<p>Проверьте, чтобы электрическая система соответствовала требованиям стандарта CEI EN 60204-1, а также местных и национальных стандартов.</p> <p>Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ наличие заземляющего соединения;</li> <li>✓ наличие изолирующего устройства (изоляция) подачи в соответствии со стандартом EN 60947. Выбор и размещение устройства являются обязанностью установщика. Рекомендуется наличие многополюсного выключателя-разъединителя для разъединения питающих кабелей с целью изолирования двигателя в случае сбоев в работе либо выполнения незначительных операций по обслуживанию (устройство отключения от сетевого электропитания должно быть класса перенапряжения III).</li> <li>✓ наличие дифференциального реле: дифференциал должен быть настроен на минимально возможное значение, обеспечивающее надлежащую работу оборудования;</li> <li>✓ наличие кнопки аварийной остановки.</li> </ul>
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<p>Также должны иметься:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ устройство защиты от тепловой перегрузки, отрегулированное по максимальному потребляемому току, который превышал бы не более чем на 5% значение тока, указанное на этикетке, с временем срабатывания менее 30 секунд.</li> <li>✓ Устройство минимального напряжения, защищающее от падений напряжения.</li> <li>✓ Устройство защиты от грозовых перенапряжений либо вызванных работой двигателя.</li> <li>✓ Устройство для проверки последовательности фаз.</li> </ul>
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<p>Когда ожидаются значительные посезонные изменения уровня воды в скважине или когда электронасос вынужденно устанавливается непосредственно под динамическим уровнем воды или когда ожидается пропадание тока воды в скважине должно быть установлено устройство предотвращения работы в сухом состоянии. Информацию по другим ограничениям смотрите в руководстве по насосу.</p>
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<p>Проверьте, чтобы кабель электропитания подходил для работы в погруженном состоянии и чтобы было достаточным его сечение (с тем, чтобы не произошло падение напряжения более чем на 5% и не была превышена максимальная эксплуатационная температура).</p>

### ПРОВЕРКА ДВИГАТЕЛЯ

Проверьте изоляционное сопротивление двигателя на следующих этапах:

- Перед выполнением подключения кабелей электропитания (проверка изоляционного сопротивления двигателя как такового);
- После выполнения подключения, но перед установкой агрегата (проверка изоляции всего двигателя + подключения + кабелей);
- После установки агрегата (проверка изоляции всего двигателя + подключения + кабелей).

Измеряйте изоляционное сопротивление с помощью мегометра на 500 В постоянного тока.

Измерьте значение между кабелями и землей.

Измерение изоляционного сопротивления осуществляется на «холодном» двигателе (при более высокой температуре двигателя значительно снижаются значения сопротивления изоляции).

**ТАБЛ. VI - Минимальные значения изоляционного сопротивления**

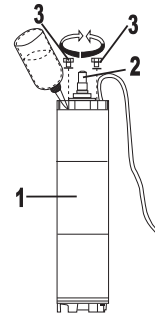
Состояние	Минимальное значение изоляционного сопротивления - температура двигателя 20°C
Новый двигатель, без подключения, дополнительных кабелей и вне воды	500 MΩ
Новый двигатель, с подключением, дополнительными кабелями и в погруженном состоянии	2 MΩ
Уже эксплуатировавшийся двигатель, с подключением, дополнительными кабелями и в погруженном состоянии	0.5 MΩ
Уже эксплуатировавшийся двигатель, без подключения, дополнительных кабелей и вне воды, готовый к использованию.	10 MΩ

Если значения меньше значений, указанных в ТАБЛ. VI, пожалуйста, свяжитесь со службой технической поддержки.

Двигатели серии MS: потеря нескольких капель воды через компенсационный клапан является нормальным явлением: залейте жидкость внутрь так, как это указано далее:

Двигатели серии CL: убедитесь в отсутствии протечек масла.

- Убедитесь, что электропитание отключено
  - Поместите двигатель (1) в вертикальное положение, как показано на рисунке.
  - Проверьте вручную, свободно ли вращается вал двигателя (2) в обоих направлениях, как показано на рисунке.
  - Отвинтите два винта (3) и, используя специальную ёмкость, заполните двигатель чистой водой до того момента, пока вода не начнёт вытекать из отверстий (3).
  - Внимание! Эта процедура должна осуществляться очень медленно, чтобы дать возможность воздуху выйти из отверстий.
- Завинтите два винта (3)



**ВНИМАНИЕ!**

Не используйте двигатель/группу, если поврежден кабель электропитания.

**ПРОВЕРКА ГРУППЫ**

**ВНИМАНИЕ!**

Группа поставляется в не присоединенном состоянии:  
Перед выполнением подсоединения убедитесь в том, что вал двигателя и вал насоса свободно вращаются, проверьте, чтобы соединяемые поверхности были чистыми и неповрежденными

**ВНИМАНИЕ!**

Укомплектуйте и подсоедините электронасос:  
воздействуя на соединение между насосом и двигателем, проверьте, свободно ли вращается вал.

**ПРИСОЕДИНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ К НАСОСУ**

Эта операция необходима, если насос и двигатель поставляются в не присоединенном друг к другу состоянии.  
При наличии U-образного элемента защиты вала снимите этот элемент перед подсоединением.



Перед соединением насоса с двигателем проверьте, чтобы к двигателю был подключен в правильном положении кабель заземления.  
См. таб.III



Не запитывайте двигатель током до того, как закончите установку. Информацию по проверке направления вращения смотрите в соответствующем параграфе.  
В случае, когда на двигатель необходимо подать напряжение до того, как он будет присоединен к насосу:

- Застопорите двигатель подходящим способом, чтобы противодействовать пусковому вращающему моменту,
- Отсоедините подъемное устройство, которое может соприкоснуться с двигателем либо валом,
- Обратите внимание на вращающиеся детали (конец вала двигателя) и находитесь от них на приемлемом расстоянии.
- Проверьте, чтобы были правильно выполнены заземляющие и стыковые соединения.

Для соединения погружного двигателя с насосом: Разместите двигатель вертикально, обратив конец вала вверх, и закрепите его, чтобы во время соединения он не сдвинулся или не упал, отверните гайки. Поднимите насос в требуемое положение над двигателем, центрируя соответствующие фланцы, затем затяните гайки.

**ВНИМАНИЕ!**

Не повредите вал двигателя, вставляя его в сопряжение насоса.

**ВНИМАНИЕ!**

Выравнивая центрирование двух частей с помощью отвертки, обеспечьте наличие небольшого осевого люфта в направлении устья насоса.  
VВоздействуя на соединение между насосом и двигателем, проверьте, свободно ли вращаются валы.

**КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

В случае, если к кабелю двигателя необходимо добавить дополнительный силовой кабель:

**ВНИМАНИЕ!**

Используйте кабель подходящего сечения, что зависит от длины и типа пуска:

- ✓ сечение кабеля должно быть таким, чтобы падение напряжения на двигателе составляло не более 5%.
- ✓ плотность тока не должна превышать допустимого предела.

Смотрите таблицу для выбора кабеля, имеющуюся в технической документации компании "SAER".  
Используйте кабель с медными проводами, пригодный для использования в погружных насосах. При выборе кабеля учитывайте также сферу применения (питьевая вода, соленая вода, наличие масел и т. д.).



Рекомендуются два способа соединения:


	<p>1) Соединение с помощью смолы для герметизации</p> <p>1.A) Наденьте на провод: муфель (а) и муфельную оболочку, термоусаживающиеся трубки на четыре провода. Отрежьте кабели разной длины, так, чтобы соединители не накладывались друг на друга. Зачистите концы оплетки двух кабелей мелкой наждачной бумагой примерно на 50 мм.</p> <p>1.B) Соедините соединители проводов скобами.</p> <p>1.C) Обмажьте провода возле наружной оплетки полосками гипсового наполнителя. Надвиньте на соединители усаживающиеся трубки и нагрейте их с помощью горячего воздуха, подаваемого специальным устройством, так, чтобы трубки сжались. Оберните около 40 мм стопора кабеля самоспекающейся изоляционной кабельной лентой, как показано на рис. 1.C.</p> <p>1.D) Сдвиньте муфель в требуемое положение, покройте низ изоляционной лентой ПВХ и залейте смолой, оставив место для установки крышки муфеля.</p> <p>1.E) Нанесите на крышку муфеля ленту из ПВХ и оставьте в стоячем положении примерно на 3 часа при температуре окружающей среды 20°C, чтобы смола могла затвердеть.</p>
	<p>2) Соединение усаживающимися изоляционными трубками</p> <p>2.A) Наденьте усаживающуюся изоляционную трубку на кабель, усаживающиеся изоляционные трубки на четыре провода. Отрежьте кабели разной длины, так, чтобы соединители не накладывались друг на друга. Зачистите концы оплетки двух кабелей мелкой наждачной бумагой примерно на 50 мм.</p> <p>2.B) Соедините соединители проводов скобами.</p> <p>2.C) Обмажьте провода возле наружной оплетки полосками гипсового наполнителя. Надвиньте на соединители усаживающиеся трубки и нагрейте их с помощью горячего воздуха, подаваемого специальным устройством, так, чтобы трубки сжались. Оберните около 40 мм стопора кабеля самоспекающейся изоляционной кабельной лентой, как показано на рис.2.C.</p> <p>2.D) Передвиньте термоусаживаемую трубку в требуемое место.</p> <p>2.E) Нагрейте трубку по направлению в стороны от центра с помощью специального устройства подачи горячего воздуха.</p>
<p>Рис.6 – Способы соединения</p>	

**ВНИМАНИЕ!** После выполнения соединения проверьте изоляционное сопротивление двигателя + кабеля + соединения.

**МЕСТО УСТАНОВКИ**

Погружные двигатели «SAER» можно устанавливать в глубокие скважины и резервуары или встраивать в конструкции различного типа, вертикально либо горизонтально, в зависимости от ограничений.

**ВНИМАНИЕ!** Если при эксплуатации необходимо обеспечить подходящую скорость воды вокруг двигателя в соответствии со значениями в ТАБЛ.V и если скорость воды меньше допустимого минимума или вода поступает сверху насоса, тогда для обеспечения требуемой скорости необходимо установить охлаждающую рубашку достаточного размера.

 При перекачивании опасных и токсичных жидкостей либо жидкостей при высокой температуре необходимо предпринять все необходимые меры предосторожности, чтобы избежать какой-либо потери и/или протечки, которая могла бы нанести вред людям, животным и окружающей среде.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо избегать чрезмерной вибрации, вызванной, например, дисбалансом насоса либо резонансом. Система не должна передавать вибрацию группе и должна быть выполнена таким образом, чтобы не усиливалась вибрация, генерируемая группой. Если двигатель оснащен частотно-регулируемым приводом (инвертором), проверьте, чтобы во всем диапазоне скоростей работы не создавались условия для возникновения резонанса.

**ВНИМАНИЕ!** Встройте в систему устройства, позволяющие защитить группу в случае возникновения спонтанного “гидравлического удара”.

**УСТАНОВКА В СКВАЖИНЕ**

Перед установкой насоса в скважину правильным будет проверить, нет ли в скважине искривлений либо изменения сечения. Во время установки обращайтесь, пожалуйста, особое внимание на электрический кабель и на то, чтобы ни одно устройство не работало в сухом режиме. Закрепляйте кабель вдоль трубы через каждые 2-3 метра с помощью пружинных фиксаторов, рассчитанных на соответствующий размер и массу кабелей.

В случае использования однополюсных кабелей электропитания рекомендуется между кабелями соблюдать дистанцию между ними хотя бы 0,5 диаметра.



Для целей безопасности во время спуска насоса в скважину используйте страховочный трос, привязанный к выпускной части насоса либо к первой части напорной трубы.

Закройте напорное отверстие трубопровода с помощью подходящей вывинчиваемого винта.

Датчик минимального уровня необходимо располагать сверху относительно всасывающей решетки насоса на высоте достаточной для соблюдения минимального гидростатического уровня необходимого для насоса (см. техническую документацию насоса)

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Проверьте, чтобы трубопровод мог выдержать максимальное давление и силы, воздействующие на него. В случае использования резьбовых труб: проверьте, чтобы каждая труба имела надлежащим образом закрепленное противоротационное устройство безопасности.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Подъемное устройство, используемое для установки группы, должно иметь грузоподъемность, достаточную для подъема общей массы. Необходимо принимать во внимание массу группы, кабелей, труб и воды, содержащейся в них.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Не допускайте расположения двигателя на самом дне.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Установите на напорной трубе невозвратный клапан, даже если в напорном отверстии насоса имеется встроенный клапан.

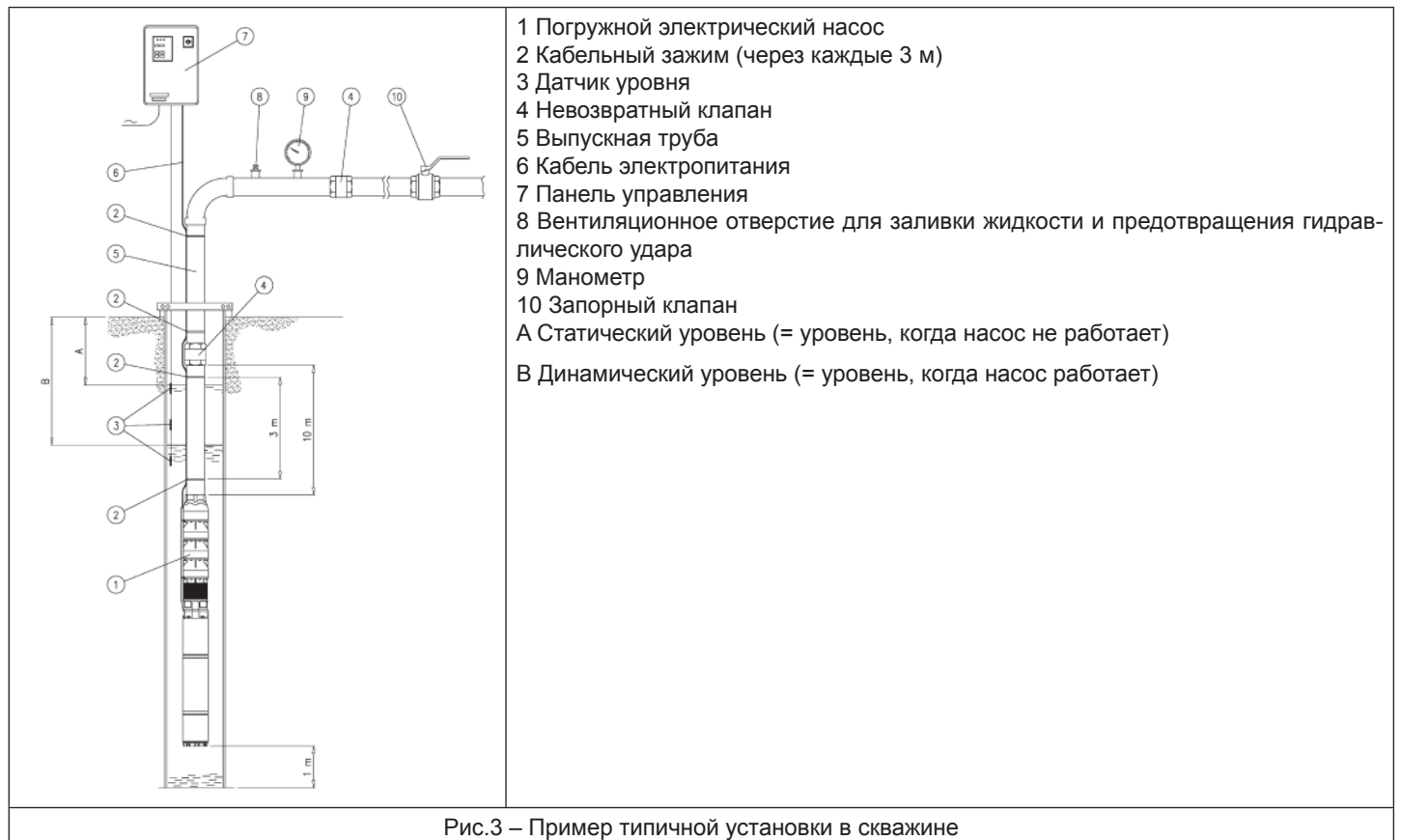


Рис.3 – Пример типичной установки в скважине

### ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА В СКВАЖИНЕ

Двигатели серии «MS» разрешается устанавливать в наклонном либо горизонтальном положении (угол между 0° - вертикальный и 90° - горизонтальный) в соответствии с их мощностью и только в специальных исполнениях (смотрите технические каталоги компании «SAER»).

Рекомендуется правильно устанавливать опоры для предотвращения наклона насоса. При горизонтальной установке необходимо использовать охлаждающую рубашку.

Основные рекомендации в отношении горизонтальной установки:

- Если возможно, установите агрегат так, чтобы он имел какой-либо положительный уклон, хотя бы и минимальный.
- Насос всегда должен передавать положительную осевую нагрузку (следовательно, направленную к задней части двигателя).
- Во время работы насос и двигатель должны сохранять соосность: максимальная разрешаемая нецентрированность между насосом и двигателем составляет 2 мм на 1000 мм длины. Нецентрированность измеряется как на насосе, так и на двигателе, начиная с соединительного фланца на насосе и на двигателе.
- Двигатель должен поддерживаться в двух точках: в соответствии с нижней и верхней опорами, возле соединительного фланца насоса.
- Не рекомендуется использовать опоры, которые затрудняют течение воды вдоль двигателя, препятствуя надлежащему охлаждению.
- Для двигателей серии «MS»: Устанавливайте двигатель так, чтобы компенсационные клапаны находились в верхней части двигателя.
- Максимальное число пусков в час: половина максимального допустимого количества, установленного для вертикальной установки (Табл.1).
- Для надлежащей работы насоса всегда обеспечивайте требуемый уровень воды над всасывающей решеткой.

### УСТАНОВКА «В ТРУБЕ»

Можно использовать всасывающие кожухи, при этом давление либо охлаждение должны быть в соответствии со схемами на Рис. 4. В случае горизонтальной либо наклонной установки выполняйте указания, приведенные выше.

### СИСТЕМЫ С РИСКОМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УДАРА



Гидравлический удар является гидравлическим феноменом, который встречается в случаях когда жидкость, находящаяся внутри трубопровода, подвергается сильному изменению скорости (например вследствие внезапного закрытия или открытия клапана). Феномен гидравлического удара вызывает сильное сверхдавление в системе, которое может сильно повредить оборудование (насос, двигатель, клапаны, трубы и так далее).

Основные рекомендации для избежания гидравлического удара:

- Избегать быстрых и внезапных манёвров;
- Применять системы постепенного запуска и постепенной остановки;
- Установить обратный клапан непосредственно на выходе насоса;
- Установить воздуховыпускные клапаны, которые способствуют удалению воздушных прослоек под давлением в местах, где это необходимо;
- Установить клапаны быстрого перелива давления (pressure relief valve);
- Установить переливной гидравлический клапан и клапан, предупреждающий гидравлический удар (Upstream pressure relief surge anticipating control valve);
- Установить расширительные баки, когда это необходимо.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Чтобы функционировать, двигатель должен быть подключен к электрической панели управления.

	Используйте панели управления в соответствии со стандартом <b>CEI EN 60204-1</b> и <b>национальными стандартами</b> в месте установки.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Контрольная панель также должна быть оснащена всеми средствами защиты, необходимыми для предотвращения сбоя либо нестабильной подачи электропитания (колебаний напряжения, потери фазы и т. д.) либо перегрузки, которая может повредить двигатель (смотрите параграф “Проверка электрической системы”). Использование ненадлежащей панели управления аннулирует гарантию на двигатель.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Надлежащим образом отрегулируйте настройки электрических устройств (средств защиты, электронных устройств и т. д.).
	Подключение к энергосети должно осуществляться в соответствии с требованиями местных и национальных стандартов, предъявляемыми к электрической системе в месте установки насоса. Кроме того, используйте схемы подключений, поставляемые вместе с двигателем и с панелью управления. Перед выполнением всех других подключений подключите заземление. Проверьте правильность работы электрооборудования (панели управления и т. д.).

### ТИПЫ РАЗРЕШАЕМОГО ПУСКА

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Нельзя запускать группу при полной нагрузке. Порядок пуска смотрите в параграфе 6.
------------------	--

### ПРЯМОЙ ПУСК (СПОСОБ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ЗАПУСКА)

Любой двигатель можно запустить напрямую. Однако у этого способа имеются следующие недостатки:

- пусковой ток достигает очень больших значений (информацию по значениям пускового тока смотрите в технической документации, каталогах и таблицах данных).
- нагрузка на механические компоненты насоса, двигателя и агрегата больше, чем при последовательном пуске.
- прямой пуск группы может вызвать падение напряжения в линии электроснабжения.

По этой причине прямой пуск рекомендуется только для двигателей небольшой мощности (ориентировочно до 37 кВт)

Установите безопасное значение тока на уровне 5% как основное значение потребляемого тока в рабочей точке (в любом случае это значение не должно превышать 5% номинальной силы тока, указанной на заводской табличке).

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПУСК

#### ПУСК ПО СХЕМЕ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК» (Y / D)

Рекомендуется для двигателей мощностью не более 110 кВт. Двигатели с пуском по схеме «Y / D» могут по заявке поставляться с 6 выходными кабелями.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Максимальное время пуска (работа по схеме “звезда”) не должно превышать 2,5 сек, а время переключения с “звезды” (Y) на “треугольник” (D) не должно превышать 60 мсек.
------------------	--

Если защита по току имеется в линии, установите безопасное значение тока на уровне 0,58 x значение тока, потребляемого в рабочей точке.

Если защиты по току в линии нет, установите безопасное значение тока на уровне 5% от преимущественного значения тока, потребляемого в рабочей точке (в каждом случае установленное значение не должно превышать 5% номинальной силы тока, указанной на заводской табличке).

### ПУСК С РЕЗИСТОРАМИ ИЛИ АВТОТРАНСФОРМАТОРОМ

Такой пуск может использоваться для двигателей любой мощности.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пусковое напряжение (<math>U_s</math>): <math>\geq 65\%</math> номинального напряжения (<math>A</math>).</li> <li>• Продолжительность пусковой фазы не должна превышать 2,5 сек.</li> </ul>
------------------	--

### ПУСК С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА


Такой пуск может использоваться для двигателей любой мощности.


<b>ВНИМАНИЕ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пусковое напряжение (<math>U_s</math>): <math>\geq 55\%</math> номинального напряжения (<math>A</math>) <math>P2 \leq 37</math> кВт <math>\geq 65\%</math> номинального напряжения (<math>A</math>) <math>P2 &gt; 37</math> кВт</li> <li>• Продолжительность фазы пуска и фазы остановки не должна превышать 4 сек.</li> <li>• Пусковой ток (<math>I_s</math>) <math>\leq 400\%</math> номинального тока (<math>I_n</math>)</li> </ul>
------------------	---

### ПУСК С ПОМОЩЬЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ (ИНВЕРТОРА)

Смотрите Приложение А


### ЗАЗЕМЛЕНИЕ

	<p>Выберите заземляющий провод с медным проводником надлежащего сечения (смотрите местные и национальные нормативные акты по электрике в месте установки насоса). В случае каких-либо сомнений используйте заземляющий провод с медным проводником, имеющим сечение, равное сечению фазовых проводов, которые питают двигатель.</p> <p>Проверьте, чтобы заземляющий провод был подключен к двигателю в надлежащем положении (ТАБЛ. III).</p>
---	--

	<p>Заземлите напорную трубу и защитный кожух скважины.</p> <p>Для агрессивных сред, где присутствует риск коррозии проводника либо заземляющего провода и нет возможности заземлить напорную трубу либо защитный кожух скважины (поскольку, например, они изготовлены из пластика), позаботьтесь об использовании подходящей системы защиты (например, с помощью надлежаще установленного дифференциального реле) даже в том случае, если заземляющий проводник больше не подключен.</p>
--	--

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

После ознакомления с данными на заводской табличке выполните подключения к клеммам на панели управления в соответствии с нижеследующими диаграммами (Рис. 5), в зависимости от напряжения и количества фаз в питающей сети.

	<p>Подключите заземляющий кабель к соответствующей клемме внутри распределительного щита.</p> <p>Выполните подключение между кабелем и щитком управления электропитанием после установки агрегата в скважину либо систему (резервуар, рубашку и т. д.).</p>
---	---

### РЕГУЛИРОВКА ЗАЩИТЫ

Регулировка защиты: Настройте термостатирующее реле оборудования на значение, соответствующее номинальному току двигателя, и запустите его. Медленно уменьшайте значение показания защиты от тепловой перегрузки до тех пор, пока не произойдет срабатывание. Увеличьте показание настройки на 5% и перезапустите двигатель. Если реле снова срабатывает, потребуется увеличить показание настройки еще на 5%, или оставьте прежнее значение.

Регулировка РТ100 на двигателе «MS» (под заказ): Смотрите руководство на устройство управления датчиком. Для двигателей с проводником ПВС установите порог аварийного срабатывания на температуру, не превышающую 70°C, для двигателей с проводниками РЕ + РА установите порог аварийного срабатывания на температуру, не превышающую 90°C.

### ПРОВЕРКА НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Никогда не позволяйте насосу работать в сухом состоянии даже в течение нескольких секунд.
------------------	---

#### Проверка направления вращения - трехфазные двигатели


Правильным направлением вращения является то направление, которое обеспечивает наибольший напор при закрытой подаче. Если насос вращается в обратном направлении, поменяйте местами две фазы на клеммном блоке.

**Проверка направления вращения - однофазные двигатели:** Стандартным направлением вращения является вращение против часовой стрелки (если смотреть со стороны конца вала двигателя).


<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Проводите тест каждый раз при отключении двигателя от источника электропитания.
------------------	---

## 6. ЗАПУСК В РАБОТУ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОСТАНОВКА

### ПУСК

	<p>Перед запуском группы проследите за тем, чтобы были выполнены все предписания и меры контроля, описанные в предыдущих параграфах.</p> <p>Убедитесь, что кабель заземления подсоединён правильно.</p>
---	---

Первый раз агрегат необходимо запустить с частично закрытым запорным клапаном, и затем медленно открывать его до тех пор, пока из выходного отверстия насоса не покажется абсолютно чистая вода; когда увидите, что вода помутнела, немного прикройте клапан и дайте насосу немного поработать, затем медленно открывайте его до тех пор, пока вода не станет чистой.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Пуск посредством устройства плавного пуска или преобразователя частоты: пусковой неустановившийся период должен продолжаться максимум 5-6 секунд.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Во избежание серьезных повреждений компонентов мы рекомендуем: → не давать насосу работать без жидкости; → не давать насосу работать с закрытым напорным клапаном в течение более 2 минут; → не давать насосу работать с кавитацией; → не эксплуатировать насос за пределами эксплуатационного диапазона (максимального и минимального потока).
	Прополосните насос после установки и перед работой в обычных эксплуатационных условиях той же жидкостью, которая будет перекачиваться. Повторите операцию в случае планового либо внепланового обслуживания, которое включает в себя извлечение насоса из его корпуса.

### ПРОВЕРКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

После истечения периода времени, достаточного для достижения нормального эксплуатационного состояния, проверьте:

- ✓ Нет ли потеков жидкости.
- ✓ Нет ли вибраций либо чрезмерного шума.
- ✓ Нет ли колебаний в объеме перекачиваемой жидкости.
- ✓ Нет ли превышения потребления тока двигателем в сравнении со значениями, приведенными на заводской табличке.

Если будет выявлен хотя бы один из этих признаков, оставьте насос и выясните причину.

### Проверка баланса в трехфазном двигателе

Проверьте с помощью амперметра поглощение по трем фазам, значение должно быть сбалансированным (максимальный дисбаланс абсорбции 5%) и меньше значения силы тока на заводской табличке.

Проводите проверки с равными интервалами (примерно через каждые 2000 часов эксплуатации).

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	В случае работы под управлением преобразователя частоты (инвертора): ✓ минимальная частота никогда не должна составлять менее 70% от номинальной частоты. ✓ максимальная частота не должна превышать номинальной частоты двигателя. Другие рекомендации по использованию регулируемой частоты смотрите в соответствующем параграфе.
------------------	--

### ОСТАНОВКА

Если необходимо остановить насос, медленно закройте запорный клапан, а затем остановите насос с помощью соответствующей кнопки остановки на электропульте.

<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Резкие остановки могут привести к возникновению гидравлического удара, и в результате может быть серьезно поврежден двигатель.
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Предупредите обратное течение жидкости в напорной линии. Если это невозможно, предпримите меры для предотвращения запуска двигателя в процессе обратного течения.

## 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ПРОВЕРКИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ С РАВНЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ


- ✓ Проверяйте, нет ли отклонений в потреблении тока;
- ✓ Проверяйте, нет ли шума либо вибраций;
- ✓ Проверяйте, нет ли изменений в характеристиках работы насоса;
- ✓ Проверяйте количество пусков в час;
- ✓ Проверяйте, не увеличилось ли содержание песка либо твердых частиц;
- ✓ Проверяйте температуру перекачиваемой жидкости.
- ✓ Если двигатель оснащен датчиком PT100, проверяйте, не изменяется ли температура с течением времени.

### КОНСЕРВАЦИЯ

При установленной группе, не задействованной, но готовой к пуску: каждый месяц запускайте группу в работу хотя бы на 10 минут.

Двигатель извлечен из системы и находится на хранении: промойте и защитите поверхности от коррозии, нанеся на них подходящие для этого средства.

В случае длительного хранения двигатель должен находиться в вертикальном положении.

	Не вносите в двигатель изменения без предварительного на то разрешения. Перед выполнением любой операции выключите электропитание и проследите за тем, чтобы оно не могло быть снова включено без Вашей команды: выполняйте во время работы требования стандарта EN 50110-1. "Работать при отсутствии напряжения" во время любого типа вмешательства. Замена кабеля электропитания должно проводиться авторизованным сервисным центром.
---	---

Обычно двигатели «SAER» не требуют обслуживания. Для проведения чрезвычайного обслуживания свяжитесь со службой технической поддержки компании «SAER».

## 8. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

В конце срока службы двигателя либо любой из его частей они должны быть утилизированы с соблюдением требований действующего законодательства. Это также касается содержащейся в них жидкости, особенно если она классифицируется как токсичная либо вредная, и упаковки.

Если Вам необходимо вернуть двигатель поставщику:

- тщательно промойте двигатель;
- если необходимо, проведите полное обеззараживание изделия;
- удалите остатки любой жидкости либо масла (смазки и т. д.);
- не возвращайте двигатель в открытом состоянии либо без наполняющей жидкости;
- защитите насос от коррозии и тщательно упакуйте его;
- сообщите поставщику о любым предпринятых мерах безопасности.



В обязанности того, кто возвращает материалы, входит принятие всех мер, необходимых для обеспечения сохранности изделия и его возврата в соответствии с положениями применимого законодательства.

## 9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

	ОТКАЗ ИЛИ НЕИСПРАВНАЯ РАБОТА	ID		ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА		РЕШЕНИЕ
!	Двигатель не запускается	A.1	→	В кабеле двигателя нет напряжения	✓	Проверьте электрооборудование либо электропитание
		A.2	→	Перегорели предохранители	✓	Замените предохранители
		A.3	→	Оборван кабель двигателя	✓	Отремонтируйте либо замените кабель
!	Термостатирующее реле срабатывает, потребление в норме	B.1	→	Неправильно настроено реле	✓	Перенастройте реле
		B.2	→	Неисправно термостатирующее реле	✓	Замените реле
!	Термостатирующее реле срабатывает, потребление выше	C.1	→	Неприемлемое напряжение электропитания	✓	Измените параметры электроснабжения либо сам двигатель
		C.2	→	Ослабла затяжка клемм	✓	Подтяните крепление всех клемм
		C.3	→	Насос или двигатель заблокирован	✓	Демонтируйте и почините
		C.4	→	В воде слишком много песка	✓	Уменьшите с помощью запорного клапана напорный поток насоса
!	Термостатирующее реле срабатывает, потребление не сбалансированное	D.1	→	На 3 фазах разное напряжение	✓	
		D.2	→	Заземлен кабель	✓	Заменить кабель
		D.3	→	Заземлена обмотка	✓	Осуществить перемотку двигателя
		D.4	→	Насос или двигатель заблокирован	✓	Демонтируйте насос и проверьте
		D.5	→	Неверное подключение двигателя	✓	Проверить подсоединение
!	Напор ниже ожидаемого	E.1	→	Неверное направление вращения	✓	Поменяйте направление вращения
		E.2	→	Потери из выпускной трубы	✓	Замените трубу либо прокладку
		E.3	→	Изношены внутренние детали насоса	✓	Демонтируйте насос и проверьте
		E.4	→	В воде воздух либо газ	✓	Обратитесь к изготовителю
!	Группа вибрирует	F.1	→	Изношены механические детали	✓	Демонтируйте насос и проверьте
		F.2	→	Критический кавитационный запас системы слишком мал	✓	Уменьшите поток воды
✓	Уменьшите высоту установки насоса					

При наличии проблем, не указанных в перечне выше, свяжитесь, пожалуйста, с нашей службой технической поддержки.

В случае возникновения проблем с коррозией, проверьте:

- химический состав жидкости и совместимость с запрошенной конфигурацией материалов
- наличие источников постоянного тока

## 10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Используйте только оригинальные запасные части. Чтобы заказать запасные части, используйте информацию из каталогов либо свяжитесь со Службой технической поддержки компании «SAER» и сообщите тип двигателя, серийный номер и год изготовления (все эти данные можно найти на идентификационной табличке). В этом изделии нет дефектов изготовления.



**ПРИЛОЖЕНИЕ**
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**
**ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОГРУЖНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ (ИНВЕРТОРОМ)**
**Конфигурация двигателя**

- Перематываемые водонаполненные двигатели (серия «MS»): для применения с инвертором пригодны только двигатели с проводниками PE + PA.
- Маслонаполненные двигатели (серия «CL»): для применения с инвертором пригодны все трехфазные двигатели в стандартном исполнении.

**Ограничения по частоте**

- Макс. частота: максимальная рабочая частота никогда не должна превышать номинальную частоту двигателя.
- Минимальная частота: минимальную частоту необходимо высчитывать таким образом, чтобы всегда гарантировалось необходимое охлаждение двигателя. Скорость движения воды, которую необходимо гарантировать, зависит от ее температуры и мощности двигателя, но ни при каких обстоятельствах она не должна быть ниже 0,1 м/сек. В любом случае никогда нельзя использовать двигатель при минимальной рабочей частоте ниже 30 Гц. Эксплуатация двигателя при частоте ниже 30 Гц может повлечь серьезные повреждения опорному подшипнику, втулкам и обмотке двигателя как такового.

**Специальные функции насосов**

- Если инвертор снабжен функциями либо макроспецификациями, касающимися насосов (например, макрокоррекцией коэффициента мощности), используйте их.

**Пуск**

- Время пуска: во избежание повреждения установки и/или двигателя время пуска должно длиться примерно 4-6 секунд (с момента пуска до достижения минимальной эксплуатационной частоты, равной 30 Гц).
- Если имеется функция повышения крутящего момента, задействуйте ее.
- Число пусков в час: соблюдайте число пусков/час, указанное в технической документации на двигатель.

**Колебания частоты в минуту**

- Макс. число колебаний частоты в минуту = 8

**Остановка**

Остановку можно выполнить двумя способами:

- Прекратив подачу электроэнергии к двигателю и дав ему возможность остановиться по инерции. Этот способ остановки бережет двигатель, но может вызвать появление гидравлических ударов, что зависит от характеристик установки.
- Настройкой времени остановки: в этом случае действительны указания, изложенные в отношении времени пуска.

**Частота переключения**

- Частота переключения (switching frequency) обычно может регулироваться между 2 и 12 кГц. Высокая частота переключения понижает уровень шума от инвертера, но является причиной повышенных пиков напряжения, которые наносят вред двигателю. Рекомендуем устанавливать частоту переключения на значение от 3 до 5 кГц.

**Фильтры**

- Фильтры и длина кабеля: обычные значения длины кабелей из таблиц в документации на частотно-регулируемые приводы для погружных двигателей не подходят.
- **Синусоидальный фильтр «du/dt»:** синусоидальные фильтры «du/dt» ограничивают пики напряжения на выходе и тем самым продлевают срок службы двигателя. Их применение почти всегда необходимо в зависимости от частотного преобразователя (марки и типа), длины кабеля, напряжения питания двигателя и от других факторов. См. таблицу ниже. Кроме того они ограничивают рассеянные ёмкостные токи и высокочастотные излучения кабеля двигателя. **Фильтры должны быть синусоидальными.** Стандартные фильтры «du/dt» для защиты погружных двигателей непригодны. Пожалуйста, запросите более подробную информацию у поставщика частотного преобразователя.

Двигатель	Длина кабеля ≤ 20 м				Длина кабеля > 20 м			
	Изоляция	Фильтр	U <sub>peak</sub> max	Max.dU / dt	Изоляция	Фильтр	U <sub>peak</sub> max	Max.dU / dt
CL95, CL140	стандарт	нет	850 В	2000 V/μs	стандарт	синусоидальный	850 В	2000 V/μs
6" MS<30kW	PE + PA	нет	850 В	500 V/μs	PE + PA	синусоидальный	850 В	500 V/μs
6"-8"-10"-12" MS	PE + PA	синусоидальный	850 В	500 V/μs	PE + PA	синусоидальный	850 В	500 V/μs

**Положение датчика давления**

- Если инвертор подключен к датчику давления, положение датчика должно обеспечивать правильную интерпретацию результатов. Не устанавливайте датчик возле изгибов, соединений либо в местах, где может возникнуть турбулентность или формирование воздуха.



### Декларация соответствия статье 33 Предписания REACH (CE) п. 1907/2006

Согласно предписанию REACH (CE) п. 1907/2006, SAER обязан уведомлять о некоторых веществах, содержащихся в его изделиях. Когда изделие содержит любые вещества, вызывающие сильное беспокойство (SVHC) в концентрации, превышающей 0,1 % в весе/ весе, SAER должен предоставить достаточную информацию, позволяющую безопасно использовать изделие и включающую, по крайней мере, название самого вещества. В разделе для скачивания документации на нашем сайте [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com) имеется **Декларация соответствия статье 33 Предписания REACH (CE) п. 1907/2006 и вещества, вызывающие сильное беспокойство (Substances of Very High Concern, SVHC)**, содержащая всю необходимую информацию о изделиях SAER, в состав которых может входить свинец в концентрации, превышающей 0,1% в весе/ весе. При необходимости более подробной информации просьба обращаться в службу технической поддержки SAER.

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

La Ditta SAER Elettropompe S.p.A. con sede in via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy, dichiara che i motori sommersi serie

CL...  
MS...

sono conformi alle prescrizioni della **Direttiva Bassa tensione (2014/35/EU)**  
**Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (2014/30/EU)**

**DECLARATION OF CONFORMITY**

SAER Elettropompe S.p.A. with headquarters at Via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy, hereby declares that the submersible electric motors series

CL...  
MS...

are in conformity with the relevant provisions of the **Low voltage directive (2014/35/EU)**  
**Electromagnetic compatibility - directive (2014/30/EU)**

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

La empresa SAER Elettropompe S.p.A., con sede en calle Circonvallazione n° 22 - 42016 Guastalla (Reggio nell'Emilia) - Italia, declara que los motores sumergible serie

CL...  
MS...

Cumplen la **Directiva Baja tensión (2014/35/EU)**  
**Directiva Compatibilidad electromagnética (2014/30/EU)**

**DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

La Société SAER Elettropompe S.p.A. dont le siège se trouve à via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (Reggio Emilia) - Italie, déclare que moteurs immergés, série

CL...  
MS...

sont conformes aux directive **Directive Basse tension (2014/35/EU)**  
**Directive Compatibilité electromagnetique (2014/30/EU)**

**KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG**

Die Firma SAER ELETTROPOMPE S.p.A. mit Sitz in Via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE), erklärt, dass die Unterwassermotoren, Serie

CL...  
MS...

mit den Vorschriften der **Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)**  
**Elektromagnetische Vereinbarkeit Richtlinie (2014/30/EU)**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ**

SAER Elettropompe S.p.A., via Circonvallazione, 22-42016 Guastalla (RE) – Italy, данным заявляет, что погружные двигатели серии

CL...  
MS...

соответствуют предписаниям **Директива о низком напряжении (2014/35/EU)**  
**Директивы ЕС по электромагнитной совместимости (2014/30/EU)**

Legale rappresentante • Legal representative • Representante legal • Représentant légal • Legaler Vertreter • Законный представитель:

Favella Franco



Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico - Person authorised to compile the technical file - Persona facultada para elaborar el expediente técnico - Personne autorisée à constituer le dossier technique - Der Befugte für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen - Уполномоченный по составлению технической документации

**SAER Elettropompe S.p.A. , via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy**

Guastalla (RE) – Italy - 01/01/2018







- La ditta si riserva la facoltà di modificare senza preavviso i dati riportati in questo manuale.
  - Saer can alter the data mentioned in this manual without notifications.
- Saer se reserva el derecho de modificar los datos indicados en este manual sin previo aviso.
  - Saer se réserve le droit de modifier sans préavis les données techniques dans ce manuel.
- Die Firma hat die Möglichkeit, plötzlich die in diesem Handbuch enthaltenen Daten zu ändern.
- Компания оставляет за собой право без предупреждения корректировать данные содержащиеся в данном каталоге.

- 
- Ulteriori informazioni su: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
  - For more information visit: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
  - Informaciones adicionales en nuestro sitio web: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
  - Plusieurs informations sur: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
  - Weitere Informationen auf: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
  - Дополнительную информацию смотрите на сайте: [www.saerelettropompe.com](http://www.saerelettropompe.com)
- 



CE  
EAC

TC RU C-IT. МЛ07.В.00697

**SAER**<sup>®</sup>  
**ELETTROPOMPE**



SAER is an ISO 9001:2015  
Certified Company  
Certificate N. 501003317

**SAER ELETTROPOMPE S.p.A.**

Via Circonvallazione, 22  
42016 Guastalla (RE) Italy  
Tel. 0522.83.09.41 r. a.  
Fax 0522.82.69.48  
e-mail: [info@saer.it](mailto:info@saer.it)

<http://www.saerelettropompe.com>

