

Скважинные электронасосы из чугуна серии EX-ER-ES-EP

Инструкция по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: cir@nt-rt.ru || сайт: <https://caprari.nt-rt.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 - Общая информация
 - 2 - Безопасность
 - 3 - Описание и область применения изделия
 - 4 - Хранение и перемещение
 - 5 - Сборка и установка
 - 6 - Использование и управление
 - 7 - Вывод из эксплуатации и демонтаж
 - 8 - Гарантия
 - 9 - Причины неправильной работы
 - 10 - Технические характеристики, размеры и вес
- Информация о компании Caprari, дилере и/или сервисном центре

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Описание символов



Инструкции, приведенные в документации и касающиеся техники безопасности, отмечены этим символом. Их несоблюдение может подвергнуть риску здоровье персонала.



Инструкции, приведенные в документации и касающиеся техники безопасности при работе с электрооборудованием, отмечены этим символом. Их несоблюдение может подвергнуть здоровью персонала риску, связанному с электрооборудованием.

ВНИМАНИЕ

Инструкции, приведенные в документации и отмеченные этой надписью, представляют собой основную информацию для правильной установки, эксплуатации, хранения, вывода из эксплуатации электронасосного агрегата. Однако для безопасного и надежного управления электронасосным агрегатом на протяжении всего срока его службы необходимо соблюдать все указания, содержащиеся в документации.



Прочитайте руководство по использованию и техническому обслуживанию.
Обратите внимание на вращающиеся части.

1.2 Общая информация:

Убедитесь, что товар, указанный в накладной, соответствует полученному и не имеет повреждений.

Перед началом работы с приобретенным узлом рекомендуем ознакомиться с инструкциями, приведенными в прилагаемой документации.

Руководство и вся сопроводительная документация, включая копию табличек, являющихся неотъемлемой частью электронасосной установки,

должны бережно храниться и таким образом, чтобы с ними можно было проконсультироваться на протяжении всего срока службы электронасоса. Например,

дополнительные таблички можно прикрепить на электрический щит питания.

Запрещено воспроизводить какую-либо часть этой документации в любой форме без письменного разрешения производителя.

1.3 Описание данных на идентификационной табличке насоса

№	Код даты и/или серийный номер, и/или серийный номер клиента, и/или номер заказа		
ТИП	Полное наименование насоса	Q [л/с]	Номинальная производительность
H [м]	Номинальный напор	H макс. [м]	Максимальный напор
ПЕР	% КПД насоса	MEI	Индекс минимальной эффективности

1.4 Описание данных на идентификационной табличке погружных двигателей 4" ÷ 14"

ТИП	Полный код электрического насоса	Code date	Код даты
U [В]	Номинальное напряжение питания	~	Переменный ток
I [А]	Номинальный потребляемый ток	f [Гц]	Частота
P₂ [кВт] [л.с.]	Номинальная выходная мощность	n [мин -1]	Число оборотов в минуту
cosφ	Коэффициент мощности	SF	Эксплуатационный коэффициент
		IP68	Степень защиты электродвигателя согласно стандарту IEC 529
C [мкФ]	Емкость конденсатора	IP58	Степень защиты двигателя согласно стандарту IEC 60034-5
VDB	Номинальное напряжение конденсатора в непрерывном режиме	I. Cl.	Класс изоляции
	Направление вращения		
Min. cooling speed	Минимальная скорость охлаждающей жидкости вне двигателя		
[кг]	Вес двигателя	Thrust Load	Осевая нагрузка [Н]
S1	Непрерывный режим		

1.5 Описание кода гидравлической частиПримеры кодов электронасосов: **E8PX135-8/4C-W**

E	8	PX	-	135	-	-	-	-	8	/	4	C	-	W
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			

1) СЕРИЯ

EX; ER; ES; EP

2) Номинальный диаметр скважины

6 = 6"

8 = 8"

...
22 = 22"**3) Семейство насосов**

P = Performance

XD = гидравлическая часть из технополимера...

RX = радиальная гидравлическая часть и конструкция из нержавеющей стали

SX = полусековая гидравлическая часть и конструкция из нержавеющей стали.

PX = гидравлическая часть Performance и конструкция из нержавеющей стали

XPD = гидравлическая часть из технополимера... - Extra Performance Desert

4) Тип конструкции

B = с промежуточной опорой

E = с гидравлической балансировкой

5) Идентификационный номер гидравлической части**6) Количество полюсов**

P = 4 полюса

7) Особые характеристики**8) Тип фланца**

N = с фланцем NEMA

9) Фланец двигателя

4 = фланец для двигателя 4"

...

14 = фланец для двигателя 14"

10) Количество ступеней**11) Подрезка рабочего колеса****12) Частота**

V = 50 Гц

W = 50-60 Гц

Z = 60 Гц

1.6 Пояснение кода погружного двигателя

MAC	W		12	540		/		/	1	C	/		-	8
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪				

1) СЕРИЯ ДВИГАТЕЛЯ

MAC (6"÷12")

M (14")

MPP (6"÷ 10")

2) Семейство двигателя

Не заполнено = стандартно чугун

X = full 304

W = full 316

3) Частота

Не заполнено = стандартно 50 Гц

S = 60 Гц

4) Номинальный диаметр

12 = 12"

5) Номинальная мощность в л.с.

6) Полярность

Не заполнено = стандартно 2 полюса

P = 4 полюса

7) Фланец двигателя

Не заполнено = стандартное

фланцевое соединение

/6 = крепление двигателя 6"

8) Поколение

Не заполнено

1

2

3

9) Вариант конструкции

10) Особенности двигателя

11) Входное напряжение

-8 = 400 В

-9 = 400/700 В звезда/треугольник

0 = напряжение по требованию

1.7 Предупреждения

Внимательное прочтение документации, прилагаемой к изделию, позволяет работать в полной безопасности и получать максимальные преимущества, которые оно может предложить.

Приведенные ниже инструкции относятся к электронасосному агрегату в стандартном исполнении, работающему в нормальных условиях. Возможно неполное соответствие представленной информации при наличии особенностей, указанных в коде продукта (при необходимости в руководство будет внесена дополнительная информация).

В соответствии с нашей политикой постоянного улучшения продукции, данные, указанные в документации, и само изделие могут быть изменены без предварительного уведомления производителя.

Несоблюдение всех указаний, приведенных в этой документации, неправильное использование или несанкционированная модификация электронасосного агрегата отменяют любые гарантии и ответственность производителя за любой ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу.

ВНИМАНИЕ! Никогда не запускайте агрегат всухую, так как подшипники насоса смазываются поднимаемой жидкостью.

2 БЕЗОПАСНОСТЬ:

Перед выполнением каких-либо операций с изделием убедитесь, что электрические части системы, с которой вы собираетесь работать, не подключены к сети электропитания.

В случае двигателя с постоянными магнитами при вращении магнитный поток ротора способен генерировать электрическое напряжение на концах кабелей двигателя. Убедитесь, что ротор не может вращаться, если кабели не подключены к электрическому щиту.

Насосный агрегат, описанный в данном руководстве, предназначен для промышленного использования, водоснабжения, орошения или аналогичного использования, поэтому установка, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и утилизация электронасосного агрегата должны выполняться специализированным персоналом с соответствующей квалификацией, оснащенным соответствующим оборудованием, который изучил и понял содержание данного руководства и любой другой документации, прилагаемой к изделию.

Во время каждой отдельной операции необходимо соблюдать все указания по безопасности, предотвращению несчастных случаев и загрязнения окружающей среды, содержащиеся в документации, а также любые другие ограничительные местные положения в этой области. Из соображений безопасности и обеспечения гарантийных условий покупателю запрещено использовать электронасосный агрегат при поломке или внезапном изменении его производительности. Монтаж должен производиться таким образом, чтобы исключить случайное, опасное для людей, животных и имущества прикосновение к электронасосному агрегату.

По гигиеническим причинам, если насос используется для перекачивания жидкостей, предназначенных для потребления человеком, при первом запуске или после любого технического обслуживания, части, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, необходимо промыть водой.

Должны быть установлены системы аварийной сигнализации, предусмотрены процедуры контроля и технического обслуживания, чтобы исключить любую форму риска, возникающую в результате любого отказа электронасосного агрегата.

Информацию о безопасном перемещении и хранении см. в главе 4 «Перемещение и хранение».

**Санитарная безопасность**

По гигиеническим причинам, если насос используется для перекачивания жидкостей, предназначенных для потребления человеком, при первом запуске или после любого технического обслуживания, части, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, необходимо промыть водой.

Насос, уже используемый для перекачивания жидкостей, не предназначенной для потребления человеком, не может использоваться для перекачивания жидкостей, предназначенных для потребления человеком, без предварительной проверки возможного риска загрязнения.

3 ОПИСАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ:

3.1 Технические и рабочие характеристики

Погружные электронасосы представляют собой насосы с одним или несколькими рабочими колесами, расположенными последовательно, которые работают с направлением вращения против часовой стрелки (если смотреть со стороны нагнетания) и напрямую соединены со специальными асинхронными погружными двигателями. Погружные двигатели типа M...4... Они поставляются готовыми к использованию, заправленными маслом (для смазки и охлаждения), и одобрены Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США). В случае отказа двигателя масло может попасть в перекачиваемую воду. Погружные двигатели типа M...6... + M...14... поставляются заполненными смесью из 70 % чистой пресной воды и 30 % пропиленгликоля типа Dowcal N компании DowChemical, которая классифицируется как безопасная в соответствии с критериями, установленными Европейским союзом. После установки можно заменить смесь чистой фильтрованной пресной водой, но не дистиллированной (см. соответствующую процедуру в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

ВНИМАНИЕ

Если электронасос установлен в горизонтальном положении, иногда необходимо обслуживание запорного клапана.

Свяжитесь с компанией Caprari S.p.A. или авторизованными сервисными центрами для получения конкретных указаний.

Если электронасос установлен в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве, и предусмотренными схемами, уровень акустического давления, создаваемого машиной в предусмотренном рабочем диапазоне, никогда не достигает 70 дБ(А). Измерение уровня шума проводилось в соответствии со стандартом ISO 3746, а точки замера в соответствии с директивой 2006/42/ЕС расположены на расстоянии 1 метра от контрольной поверхности машины и 1,6 метра от пола или платформы. Максимальное значение равномерно распределено вокруг изделия.

3.2 Сферы использования:

Электронасосная установка стандартного исполнения предназначена для перекачивания чистой пресной воды из глубоких скважин, из накопительных резервуаров или для повышения давления в качестве бустера (не предусмотрено для электронасосов с двигателем в масляной ванне).

3.3 Противопоказания: ВНИМАНИЕ

Электронасосные агрегаты не подходят для:

- работы всухую;
- перекачивания жидкостей, отличных от пресной и чистой воды, кроме серии ENDURANCE, которая также подходит для подъема химически и механически агрессивной воды и выдерживает степень солености, равную 40 000 ч/млн.
- работы при закрытом патрубке более 3 минут, во избежание перегрева;
- продолжительной работы при скорости воды вне кожуха двигателя ниже значений, указанных в табл. «Технические характеристики, размеры и вес»;
- работы с заметными перерывами (см. «Таблицу двигателей» в главе 10 «Технические характеристики, размеры и вес»);
- входного давления ниже достаточного для всасывания (см. специальную техническую документацию);
- перекачивания жидкости с температурой выше $25 \div 30^\circ \text{C}$ ($77 \div 86^\circ \text{F}$) (см. «Таблицу двигателей» в главе 10 «Технические характеристики, размеры и вес»);
- глубины погружения более 150 м;
- давления в различных условиях работы выше указанного в каталоге;
- перекачки воды с концентрацией твердых частиц более 40 г/м³ серии E...; 100 г/м³ серии E...P; 150 г/м³ серии ENDURANCE; 300 г/м³ серии DESERT; (г/м³ = частей/миллион);
- перекачки легковоспламеняющихся жидкостей;
- эксплуатации во взрывоопасных местах.



Не все электронасосные агрегаты подходят:

- для горизонтальной установки (см. специальную техническую документацию);
- для хранения при очень низких температурах (см. главу 4 «Хранение и перемещение»);
- для работы в качестве бустерной установки.

В случае установки под наклоном обратитесь напрямую в компанию Caprari S.p.a.



Также проверьте соответствие изделия любым соответствующим местным ограничениям.

4 ХРАНИЕНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Храните изделие в сухом и незапыленном месте.



Обратите внимание на любую нестабильность, которая может возникнуть из-за неправильного расположения электронасосного агрегата или любого другого компонента, входящего в систему.

Регулярно проворачивайте вращающиеся части, чтобы избежать возможного заклинивания (см. соответствующую процедуру в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

Двигатели типа M...6... ÷ M...14... :

- периодически проверяйте полноту заполнения двигателя при хранении в горизонтальном положении;
- если его необходимо временно хранить при температуре ниже -15°C , необходимо увеличить концентрацию пропиленгликоля (например, при концентрации 50 % минимальная температура составляет -35°C ; см. соответствующую процедуру в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

Не оставляйте двигатель без жидкости внутри, так как это может привести к блокировке ротора.

ВНИМАНИЕ Для безопасного хранения после использования электронасос необходимо тщательно очистить (строго избегая применения производных углеводородов), а гидравлическую часть необходимо осушить внутри струей сжатого воздуха.



Электронасосный агрегат следует перемещать осторожно, используя подходящие подъемные средства и стропы, соответствующие правилам техники безопасности.



Чтобы определить вес каждого отдельного компонента, см. данные в главе 10 «Технические характеристики, размеры и вес». Никогда не используйте для перемещения электрические кабели.

Если двигатель или электронасосный агрегат расположены вертикально, следите за тем, чтобы кабели не имели сильных изгибов (минимальный радиус изгиба должен быть более чем в 5 раз больше диаметра кабеля).

Свободные концы кабелей ни в коем случае нельзя погружать в воду или каким-либо образом мочить.

ВНИМАНИЕ! При перемещении не допускайте избыточного изгиба агрегата.

5 СБОРКА И УСТАНОВКА:

Не выбрасывайте упаковочный материал в окружающую среду, соблюдайте действующие местные правила утилизации и предотвращения загрязнения окружающей среды.

ВНИМАНИЕ Перед тем, как опустить устройство в скважину или резервуар, удалите с него все липкие этикетки и любые следы клейкой ленты или отметки от маркеров. Во время этих операций старайтесь не поцарапать наружную поверхность изделия. Тщательное соблюдение вышеизложенного позволяет значительно повысить коррозионную стойкость изделия.

5.1 Предварительные проверки:



ВНИМАНИЕ Всегда проверяйте свободное вращение роторов двигателя и насоса и полное заполнение жидкостью двигателей типоразмера M...6... ÷ M...14..., выполнив следующие операции.

Агрегат в сборе:

- 1) закрепите электронасосный агрегат в вертикальном положении, убедившись в его устойчивости;
- 2) снимите всасывающую трубку с сеткой и открутите фильтр там, где он есть, от всасывающей опоры;
- 3) используйте отвертку на рифленной части муфты через отверстие гнезда фильтра, чтобы проверить ее свободное вращение. Если отверстие гнезда фильтра отсутствует, воздействуйте на муфту инструментом в форме вала двигателя или отверткой на первом рабочем колесе, стараясь не сколоть его.
- 4) прикрутите фильтр на место;
- 5) для двигателей M...6... ÷ M...14... отвинтите пробку заливной горловины двигателя (с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником); открутите датчик температуры, если он стоит вместо пробки;
- 6) убедитесь, что он полностью заполнен, и при необходимости добавляйте чистую пресную воду или смесь в соответствии с концентрациями, указанными в разделе «Технические и рабочие характеристики»;
- 7) прикрутите пробку на место;
- 8) установите всасывающую трубку с сеткой.
Она поставляется с ребрами, расположенными таким образом, чтобы закрывать прорезы всасывающей опоры.
В зависимости от количества кабелей и их сечения ребра должны быть изогнуты по отрискам, рассчитанным на этих переменных.
Будьте осторожны, не снимайте ребра: острый край может повредить оболочку кабелей!

Агрегат в разобранном виде:

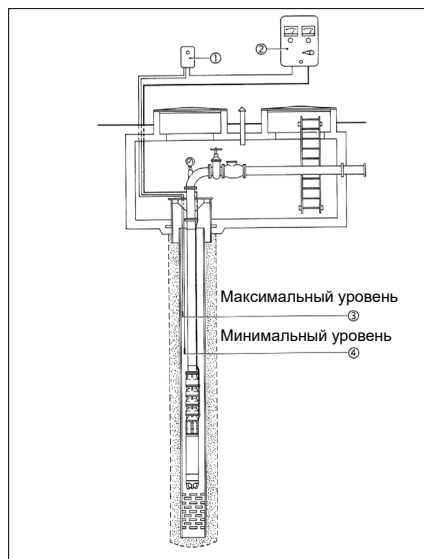
- 1) закрепите двигатель в вертикальном положении, убедившись в его устойчивости, оберните конец вала двигателя, чтобы не повредить его, и с помощью плоскогубцев убедитесь, что ротор вращается свободно;
- 2) выполните шаги 5, 6 и 7 предыдущего пункта;
- 3) с насосом в горизонтальном положении используйте отвертку в желобчатой части муфты, чтобы убедиться в его свободном вращении, стараясь не повредить зубья.

5.2 Характеристики оборудования: ВНИМАНИЕ

При любой установке убедитесь, что давление всасывания и минимальный динамический уровень воды соответствуют следующим требованиям:

- давлению, достаточному для всасывания, требуемому насосом (см. специальную техническую документацию);
- отсутствие подсоса воздуха из-за образования вихря;
- предусмотрен вентиль на напорной трубе.

При необходимости установите датчики минимального уровня.



Глубокий колодец.

Следите за тем, чтобы двигатель был приподнят от дна скважины не менее чем на 2-3 метра. Дренажные фильтры скважины всегда должны располагаться ниже места, занимаемого двигателем, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение. Проверьте наличие любых изменений динамического уровня скважины, вызванных сезонным понижением уровня грунтовых вод или чрезмерной производительностью насоса по сравнению с динамическими характеристиками скважины.

- ① Устройство защиты от работы всухую
- ② Электрическое оборудование
- ③ Электрический датчик макс. уровня
- ④ Электрический датчик мин. уровня

Емкость.

Правильная установка предполагает, что узел монтируется с рубашкой охлаждения. В случае горизонтальной установки узла действуют ограничения, указанные для бустерных установок.

Бустерная установка.

Убедитесь, что расположение каналов устройства и соответствующих воздуховыпускных отверстий позволяет устранить воздушные карманы. Если узел установлен горизонтально, двигатель всегда должен быть погружен в воду, когда он не используется, в противном случае проверьте, чтобы он был полностью заполнен (см. соответствующую процедуру в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

Давление всасывания не должно превышать 10 бар.

Среда установки бустерного насоса не может иметь температуру ниже 0 °C, так как даже при опорожнении бустера могут оставаться участки скопления воды, что влечет за собой риск повреждения и окисления агрегата.

Моторы 4" не подходят для бустерной установки.

ВНИМАНИЕ Необходимо обеспечить минимальную скорость обтекания двигателя водой по всей его длине за счет соответствующих условий установки в скважине или за счет использования подходящей рубашки охлаждения.

ВНИМАНИЕ Трубы должны быть закреплены рядом с бустером, так как он ни в коем случае не должен служить точкой опоры, и, следовательно, сам бустер не должен воздействовать собственным весом на фланцы, а только на соответствующие точки опоры.

Силы (F) и моменты (M), передаваемые трубами, например, из-за теплового расширения, собственного веса, перекосов, отсутствия компенсаторов, могут действовать одновременно на всасывающие и нагнетательные патрубки, но они ни в коем случае не должны превышать максимально допустимые значения, указанные в таблице «Усилия на фланцах» в главе 10.

5.3 Соединение механических узлов:

Если требуется сборка насосно-моторного агрегата, выполните следующие операции:

- 1) тщательно очистите сопрягаемые поверхности;
- 2)  закрепите двигатель в вертикальном положении, убедившись в его устойчивости;
- 3) снимите всасывающую трубку с сеткой, фильтр и резиновые пробки с всасывающей опоры насоса, если они предусмотрены;
- 4) поднимите насос вертикально и, разместив его на той же оси, что и двигатель, и правильно совместив их, медленно опустите его, при необходимости воздействуя отверткой на рифленую часть муфты через отверстие седла фильтра для облегчения соединения шлицевого вала с муфтой. Если отверстие гнезда фильтра отсутствует, воздействуйте на муфту инструментом в форме вала двигателя или отверткой на первом рабочем колесе, стараясь не сколоть его.
- 5) равномерно затяните крепежные гайки, постепенно закручивая их крест-накрест; если предусмотрено, установите на место резиновые пробки для закрытия неиспользуемых каналов на опорном фланце насоса; установите фильтр, если он имеется;
- 6) заблокируйте предохранитель соответствующим уплотнительным кольцом в моделях, которые этого требуют. В случае двигателя со вторым выводом кабеля под углом 90° замените один из предохранителей на резиновую заглушку для закрытия зоны прохода кабелей (только для моделей с предохранителем и резиновыми заглушками)
- 7) установите всасывающую трубку с сеткой;
- 8) разместите силовые кабели под защитной крышкой.

5.4 Подключение к гидравлической системе

Электронасос, установленный в скважине.

В случае вертикальной колонны из пластика, для правильной установки необходимо соблюдать предписания изготовителя; предусмотрите предохранительный стальной трос, прикрепленный к насосу.

После присоединения электрического кабеля, как указано в разделе 5.5 «Электрические соединения», выполните следующие действия:

- 1)  установите на подачу насоса отрезок трубы, предварительно закрепив на другом конце кронштейн из двух половинок;
- 2)  в случае установки с резьбовыми трубами всегда надевайте на верхний конец всех труб соответствующую резьбовую муфту, чтобы избежать потери сцепления в случае проскальзывания между трубой и кронштейном;
- 3) **ВНИМАНИЕ** при установке с резьбовыми трубами, они должны быть полностью затянуты, чтобы избежать опасности откручивания из-за реактивного момента узла;
- 4) установите и закрепите кабель датчика минимального уровня, расположенного в соответствии с минимальной необходимой глубиной погружения;
- 5) подъемником поднимите электронасос и отрезок трубы, не допуская изгиба, и опустите его в скважину, опустив кронштейн на его край;
- 6) **ВНИМАНИЕ** прочно прикрепите кабели питания и заземления к вертикальной колонне через каждые 2-3 метра с помощью подходящих хомутов, чтобы избежать их опускания под собственным весом. Это опускание приведет к образованию петель на кабеле, что вызовет трение о стенки скважины во время запуска и остановки установки;

- 7) на отрезок трубы наложите, обеспечив герметичность, другой отрезок трубы, снабженный на верхнем конце вторым кронштейном из двух половинок;
- 8) соответствующим образом защитите проводники вблизи фланцев или патрубков;
- 9) немного приподнимите всю конструкцию, снимите первый кронштейн и опустите узел, пока второй кронштейн не упрется в верхнюю часть скважины;
- 10) повторяйте операцию до тех пор, пока не будет достигнута нужная глубина установки;
- 11) при опускании электронасоса не допускайте ударов, трения или применения силы, во избежание повреждения кабеля питания или самого устройства;
- 12) после установки насоса проверьте электрическую изоляцию кабеля питания/двигателя, которая в воде не должна быть менее 2 МОм при напряжении 500 В постоянного тока;
- 13) желательно оставить запас 1-2 метра силового кабеля за пределами скважины на случай необходимости переделки места соединения.

Электронасос, установленный в бустерной установке.

Выполните следующие действия:

- 1) тщательно очистите все сопрягаемые поверхности;
- 2) приложите запорный фланец бустера к стороне нагнетания насоса;
- 3) вставьте кабели питания и заземления в соответствующие кабельные вводы;
- 4)  закрепите трубу бустера в вертикальном положении, убедившись в ее устойчивости и стараясь не повредить ее в точках опоры;
- 5)  сдвиньте назад все штыри на трубе, чтобы отцентрировать электродвигатель;
- 6) установите плоскую уплотнительную прокладку на фланец, приваренный к трубе;
- 7) с помощью лебедки поднимите узел электронасос/запорный фланец и медленно опустите его в трубу, пока он не ляжет на нее сверху;
- 8) при опускании электронасоса не допускайте ударов, трения или применения силы, во избежание повреждения кабелей или самого устройства;
- 9) равномерно затяните фланцы;
- 10) привести в соприкосновение все центрирующие штифты и только после этого затяните их, стараясь не повредить наружную рубашку электродвигателя;
- 11) установите шайбу и затяните контргайку так, чтобы обеспечить герметичность;
- 12)  осторожно вставьте собранный узел в систему, закрепите его соответствующим образом и закрепите кабели питания и заземления;
- 13) после установки насоса проверьте электрическую изоляцию узла кабель питания/двигатель в соответствии с пределами, указанными в разделе «Подключения и информация по электрооборудованию»;
- 14) желательно оставить запас 2-3 метра силового кабеля за пределами бустера на случай необходимости переделки места соединения.

5.5 Подключения и информация по электрооборудованию:



Электрические соединения должен выполнять квалифицированный персонал, scrupulously соблюдая все национальные правила установки (в Италии стандарт CEI 64-8) и следуя схемам подключения, приведенным в руководстве и прилагаемым к панелям управления.

Все имеющиеся заземляющие проводники должны быть подключены к цепи заземления системы перед подключением других проводов, а при отключении двигателя их необходимо отсоединять в последнюю очередь.

Свободные концы кабелей ни в коем случае нельзя погружать в воду или каким-либо образом мочить.

Порядок измерения сопротивления изоляции:

убедитесь, что кабели двигателя не подключены к сети питания;

проверьте состояние кабелей;

при наличии влажной среды очистите конец кабеля питания в области места, в котором он будет подключен к клемме испытательного прибора;

В случае двигателя с выходом 3 силовых кабелей подключите одну из клемм прибора (мегаомметр) к концам кабеля питания двигателя, а вторую к корпусу двигателя. В случае двигателя с выходом 6 силовых кабелей подключите одну из клемм прибора к началу и к концу одной фазы (например: V1-V2), а вторую к корпусу двигателя.

Выполните испытательный замер изоляции, учитывая следующие параметры: Макс. время испытания 60 сек. Температура 20°C.

Испытательное напряжение 500 В постоянного тока (длительное время испытания при высоком напряжении может повредить изоляцию провода обмотки двигателя). В случае, если во время испытания измеренное значение $\geq 500 \text{ MOhm}$ для стандартного зеленого провода/PPC, $\geq 10 \text{ GOhm}$ для обмотки PE2+PA, обмотку двигателя можно считать электрически изолированной и испытание можно прекратить до истечения 60 сек;

После измерения фазы необходимо кратковременно соединить с землей для обнуления потенциала.

В случае двигателя с выходом 6 силовых кабелей, продолжите испытания на двух других фазах питания (например, W1-W2; U1-U2).

Соединения.

Соедините кабели питания и заземления, как детально описано в соответствующем техническом руководстве компании Caprari, а затем снова измерьте сопротивление изоляции соединения: минимальное значение при испытательном напряжении 500 В постоянного тока составляет в воздухе 5 МОм, в воде 2 МОм.

В случае сохранения низких значений изоляции при наличии соединений между кабелями двигателя и кабелями питания (выходящими на поверхность), разрежьте соединения и повторите испытание непосредственно на трех кабелях двигателя, как указано выше.

Любой кабель помимо штатного кабеля питания электронасоса должен иметь характеристики не ниже последнего (обратитесь в компанию Caprari или уточните тип кабеля, указанный в торговом каталоге).

Соединение должно выдерживать максимальное давление, которому оно подвергается, например, создаваемое статическим уровнем воды в скважине, и колебания температуры, возникающие при работе.

ВНИМАНИЕ! Плохо выполненное соединение может легко вызвать повреждение двигателя и/или кабеля питания.

Электрическое оборудование.



Убедитесь, что электрический щит управления соответствует действующим национальным нормам и, в частности, имеет степень защиты, соответствующую месту установки.

Электрооборудование рекомендуется устанавливать в сухих, хорошо вентилируемых помещениях и при не экстремальных температурах окружающей среды (напр., $-20 \div +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$). В противном случае используйте оборудование в специальном исполнении.

ВНИМАНИЕ! Электрооборудование с недостаточным размером или плохим качеством может привести к быстрому износу контактов и, как следствие, к несбалансированному питанию двигателя, что может привести к его повреждению.

При неправильном проектировании и установке инвертора и устройства плавного пуска возможно нарушение целостности насосного агрегата. Если соответствующие проблемы неизвестны, обратитесь за помощью в технический офис компании Caprari.

Установка качественного электрооборудования является синонимом безопасности эксплуатации.

Все оборудование запуска всегда должно быть оснащено следующим:

- 1) общий выключатель с минимальным зазором между контактами 3 мм и соответствующей блокировкой в разомкнутом положении;
- 2) соответствующее устройство для тепловой защиты двигателя, откалиброванное на максимальный потребляемый ток, не превышающий 5 % по отношению к номинальному току, указанному на табличке двигателя, и время срабатывания менее 30 секунд;
- 3) соответствующее магнитное устройство для защиты кабелей от коротких замыканий;
- 4) соответствующее защитное устройство, отключающее источник питания в случае замыкания на землю электронасоса;
- также рекомендуются -
- 5) соответствующее устройство против обрыва фазы;
- 6) устройство защиты от работы всухую;
- 7) вольтметр и амперметр.

Напряжение питания.

Допустимые отклонения по напряжению питания:

однофазные двигатели: 230 В ± 10 % [50 Гц]; 220 В ± 10 % [60 Гц]
трехфазные двигатели: 400 В ± 10 % [50 Гц]; 460 В ± 10 % [60 Гц]
Для иных значений напряжения/частоты: ±5 %

Допуски по рабочим характеристикам: в соответствии с международными стандартами IEC 34-1.
Термодатчики предоставляются по запросу.

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что значения напряжения и частоты, при которых работает двигатель, соответствуют значениям, указанным на табличке двигателя; если значение напряжения не входит в допустимый диапазон колебания, необходимо запросить двигатель специального исполнения. Убедитесь, что размер кабеля питания соответствует его длине, потреблению тока агрегатом, температуре воздуха, чтобы не вызвать падение напряжения более 2,5-3 % от номинального (правильные размеры указаны в техническом приложении к каталогу погружных насосов Caprari). Напряжение должно быть синусоидальным, а трехфазная система электроснабжения симметричной. В соответствии со стандартом CEI 2.3 (IEC 38) в двигателе переменного тока напряжение питания считается практически синусоидальным, если при работе на номинальной нагрузке форма волны такова, что разница между ее каждым мгновенным значением и соответствующим мгновенным значением основной составляющей не превышает 5 % от амплитуды последней. Во время испытания на нагрев эта разница в амплитуде не должна превышать 2,5 %. Кроме того, трехфазная система напряжения считается симметричной, если составляющая обратной последовательности не превышает 1 % составляющей прямой последовательности системы напряжения в течение длительного периода времени или 1,5 % в течение короткого периода времени, не превышающего нескольких минут, или если однополярная составляющая системы напряжения не превышает 1 % составляющей прямой последовательности.



Направление вращения.

ВНИМАНИЕ! При неправильном направлении вращения возможно повреждение двигателя, так как мощность, потребляемая насосом, обычно значительно выше предусмотренной. Поэтому, необходимо определить точное направление вращения (против часовой стрелки для насоса, если смотреть со стороны нагнетания), выполнив следующие операции:



- 1) после заполнения канала измерьте давление, развиваемое электронасосом при закрытой задвижке;
 - 2) отключите питание и поменяйте местами две из трех фаз;
 - 3) повторите операцию, указанную в пункте 1. Максимальное давление указывает на правильное направление вращения.
- При установке насосов на большой глубине давления, развиваемого при работе с неправильным направлением вращения, может быть недостаточно даже для противодействия геодезической горизонтали.

Дисбаланс фаз.

Проверьте потребление тока на каждой фазе. Возможный дисбаланс не должен превышать 5 %. Если обнаружены более высокие значения, которые могут быть вызваны двигателем и/или линией электропитания, проверьте потребление тока при двух других комбинациях подключения двигателя к сети, стараясь не изменить направление вращения. Оптимальным будет такое соединение, при котором разница в потреблении тока между фазами меньше. Следует отметить, что если максимальное потребление всегда обнаруживается на одной и той же фазе линии, основная причина дисбаланса связана с сетевым питанием.



СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

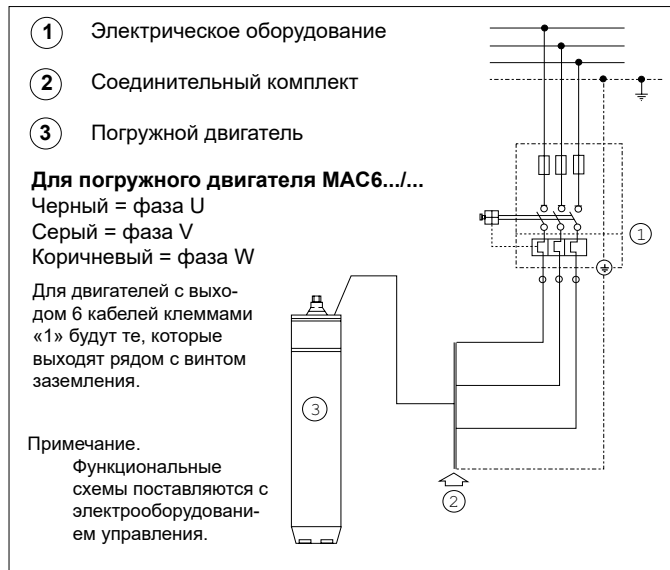


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ОДНОФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ 4" С постоянно включенным внешним конденсатором

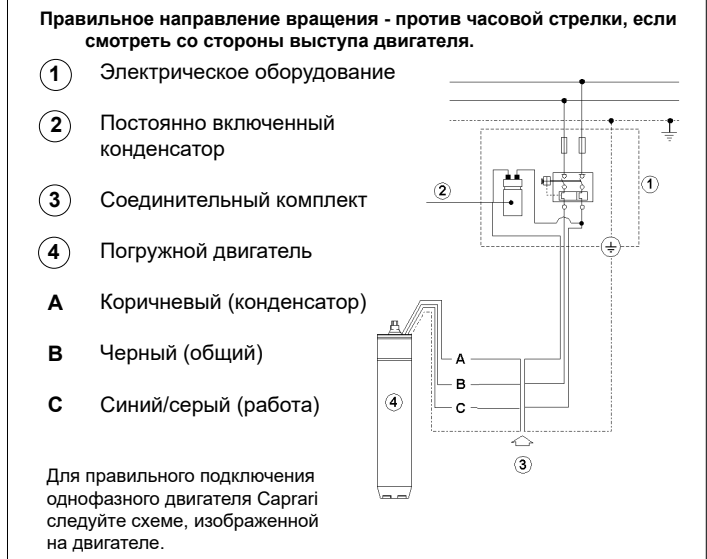
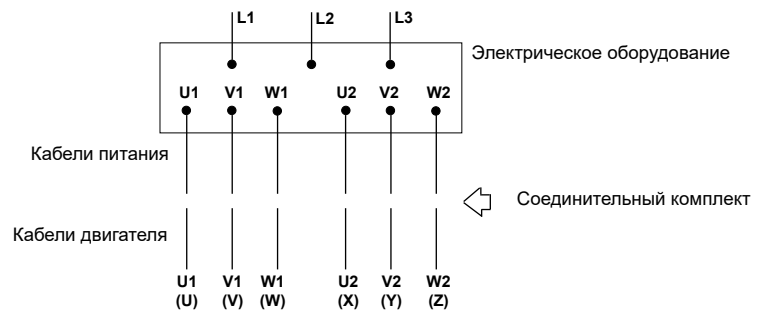


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПУСКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ЗВЕЗДОЙ / ТРЕУГОЛЬНИКОМ

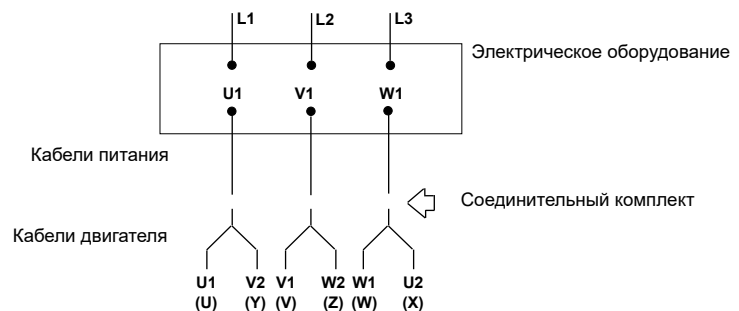
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ПУСКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ЗВЕЗДОЙ / ТРЕУГОЛЬНИКОМ

Для рабочего напряжения 220 В с двигателем 220/380 В
Для рабочего напряжения 230 В с двигателем 230/400 В
Для рабочего напряжения 240 В с двигателем 240/415 В
Для рабочего напряжения 380 В с двигателем 380/660 В
Для рабочего напряжения 400 В с двигателем 400/700 В
Для рабочего напряжения 415 В с двигателем 415/720 В



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЯМОГО ПУСКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ТРЕУГОЛЬНИКОМ

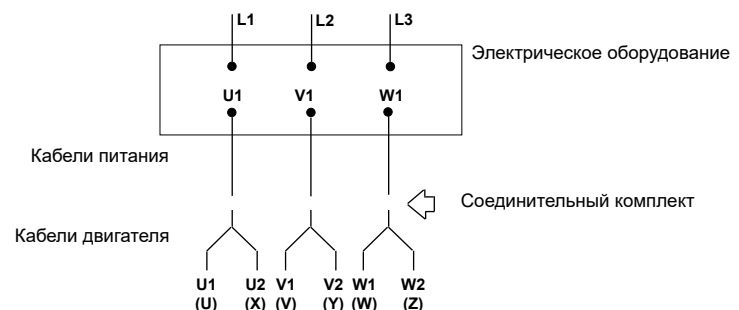
Для рабочего напряжения 220 В с двигателем 220/380 В
Для рабочего напряжения 230 В с двигателем 230/400 В
Для рабочего напряжения 240 В с двигателем 240/415 В
Для рабочего напряжения 380 В с двигателем 380/660 В
Для рабочего напряжения 400 В с двигателем 400/700 В
Для рабочего напряжения 415 В с двигателем 415/720 В
Для рабочего напряжения 440 В с двигателем 440/760 В
Для рабочего напряжения 460 В с двигателем 460/790 В



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЯМОГО ПУСКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ТРЕУГОЛЬНИКОМ/ТРЕУГОЛЬНИКОМ

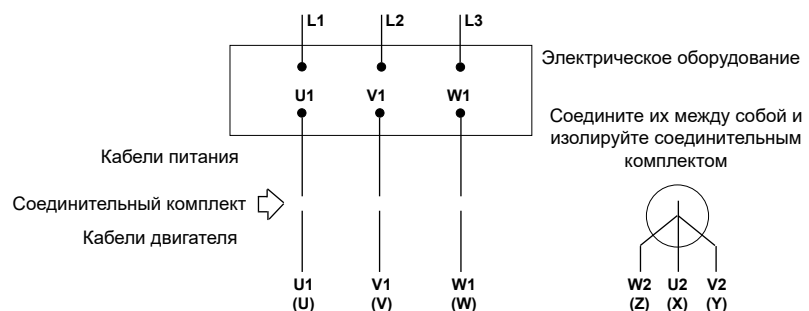
Для двигателей MAC12300/1C ÷ MAC12540/1C

Для рабочего напряжения 380 В
Для рабочего напряжения 400 В
Для рабочего напряжения 415 В
Для рабочего напряжения 440 В
Для рабочего напряжения 460 В



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЯМОГО ПУСКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ЗВЕЗДОЙ

Для рабочего напряжения 380 В с двигателем 220/380 В
Для рабочего напряжения 400 В с двигателем 230/400 В
Для рабочего напряжения 415 В с двигателем 240/415 В
Для рабочего напряжения 440 В с двигателем 250/440 В
Для рабочего напряжения 460 В с двигателем 260/460 В
Для рабочего напряжения 660 В с двигателем 380/660 В
Для рабочего напряжения 700 В с двигателем 400/700 В
Для рабочего напряжения 720 В с двигателем 415/720 В



6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ:

6.1 Пуск

Если электронасос при запуске не может запуститься (не «стартует»), избегайте повторных попыток запуска, которые могут только повредить устройство. Определите и устраните причину неисправности.

Если используется система непрямого пуска, процесс пуска должен быть коротким и ни в коем случае не должен длиться более нескольких секунд. Первый запуск должен производиться только при частично открытой запорной задвижке, чтобы максимально ограничить любую вероятность забора песка или ила.

Если вода мутная, необходимо дополнительно прикрыть задвижку, пока не будет подаваться прозрачная вода.

Затем постепенно откройте задвижку, следя за тем, чтобы при подаче максимальное количество твердых веществ не превышало 40 г/м³ (40 частей/млн).

При работающем насосе убедитесь, что потребляемый ток не превышает значение, указанное на табличке двигателя, и что устройство работает нормально.

Калибровка теплового реле должна производиться в зависимости от потребления тока узлом, путем проведения следующих операций:

- 1) доведите электрический насос до условий максимального потребления, обычно связанных с максимальным расходом, с реле, откалиброванным на номинальную силу тока двигателя;
- 2)  понижайте уровень калибровки до срабатывания реле (если положение срабатывания реле не достигнуто, даже при достижении минимальной силы тока, его необходимо заменить по причине неисправности или слишком большого значения срабатывания по отношению к потреблению узла, и повторите всю последовательность);
- 3) затем установите указатель калибровки реле на минимальный ток несрабатывания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПУСКА

2 полюса		4 полюса		Звезда - Треугольник	Импеданс или автотрансформатор	Устройство плавного пуска			Инвертор		
Двигатель	P2	Двигатель	P2	Макс. время работы при соединении звездой	Макс. время при Vs> 0,65 Vn	Vs мин.	Is мин.	Макс. время ускорения	Макс. время ускорения		
	[кВт]		[кВт]	[с]	[с]	[% Vn]	[% In]	[с]	[с]		
M...405÷410	0,37÷7,5	-	-	-	1	60 %	400%	-	1,5		
M...65÷620	4÷15	-	-	1,5	1			1,5	1,5		
M...625÷660	18,5÷45	-	-	2	1,5					2	2
M...840÷850	30÷37	-	-								
M...860÷880	45÷59	-	-								
M...890	66	-	-	2,5	2					2,5	2,5
M...8100÷8150	75÷110	-	-								
M...10 100÷10 125	75÷92	M...1035P÷1070P	26÷51	2,5	2	3	3				
M...10 150	110	M...1080P÷1090P	59÷66	3,5							
M...10 180	132	M...10 100P÷10	75÷92	-	2,5			65%	3,5	3,5	
M...10 200÷10 250	150÷185	125P	-								
M...12 230÷12 380	170÷280	-	92÷200								
M...12 230/1A÷12	170÷400	M...12 125P÷12	-								
540/1C	220÷440	270P	150÷300								

P2 = номинальная мощность двигателя / Vs = пусковое напряжение / Vn = номинальное напряжение / Is = пусковой ток / In = номинальный

Обратите внимание: минимальное напряжение, указанное в таблице, относится к падению напряжения, не превышающему 3 %.

Синхронный двигатель с постоянными магнитами ДОЛЖЕН использоваться с инвертором и выходным фильтром (см. «Общие требования к использованию ИНВЕРТОРА»).

Общие предписания по эксплуатации ИНВЕРТОРА

- во время запуска и/или использования минимальная частота должна быть не менее 30 Гц, при поддержании постоянного отношения напряжение/частота;
- в некоторых случаях необходимо запросить двигатель с электрообмоткой, рассчитанной на горячую воду, чтобы компенсировать большие потери из-за неоптимальной формы волны; свяжитесь с техническими отделами для получения конкретной информации;
- максимальное время ускорения: см. таблицу;
- макс. время замедления: эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения.
- **Максимальная частота коммутации инвертора ≤ 5 кГц**

При установке синусоидальных фильтров необходимо обеспечить следующие рабочие условия:

Для двигателей на воде и гликоле со стандартной обмоткой из green wire/PPC, градиент напряжения составляет $\frac{dV}{dt} \leq 500 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p \leq 700 \text{ В}$

Для двигателей на воде и гликоле со специальной обмоткой, LPE+PPC/PE2+PA градиент напряжения составляет $\frac{dV}{dt} \leq 500 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p \leq 900 \text{ В}$

Установка фильтров является обязательным условием для действия гарантии на двигатель

Условия, которые необходимо соблюдать независимо от длины силовых кабелей.

Общие предписания по использованию УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА

- Устройство плавного пуска должно выполнять пуск с линейным изменением напряжения или пуск с постоянным током;
- Устройство плавного пуска не должно выполнять пуск с линейным изменением тока или крутящего момента;
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения;
- метод замедления или свободного хода или с линейным изменением напряжения без торможения;
- Всегда проверяйте, чтобы устройство плавного пуска было отключено после запуска узла.

В случае неисправности установки, имеющей плавный пуск или инверторный пуск, проверьте, если возможно, работу электронасосного агрегата, подключив его напрямую к сети (или с другим устройством).

6.2 Управление и контроль:

Перед запуском электронасоса обязательно проверьте и соблюдайте ограничения:

- максимальное количество пусков в час
- минимальная скорость охлаждения двигателя
- температура перекачиваемой жидкости

В соответствии с тем, что указано в таблицах «Размеры и ориентировочный вес» главы 10, невыполнение требований, перечисленных выше, в виду невозможности обеспечения правильной работы электронасосного агрегата и, в частности, погружного электродвигателя, приведет к отмене гарантии на изделие.

ВНИМАНИЕ

После установки электрический насос не требует особого обслуживания. В любом случае, для обеспечения бесперебойной работы электронасоса в течение длительного времени необходимо проводить регулярные профилактические проверки не реже одного раза в 3 месяца или каждые 1000÷1500 часов работы, проверяя величины, указанные в «Листе примечаний по эксплуатации». Также целесообразно проверять каждые 6-12 месяцев работоспособность всего электрооборудования. Если обнаружены нарушения в работе, найдите возможные причины и действуйте соответствующим образом, как указано в этом руководстве.

Если в двигателе имеется датчик PT100, контролирующий его температуру, выполните приведенную ниже процедуру настройки пороговых значений температуры предупреждения и остановки машины:

- а) запустите электронасос и обеспечьте режим работы устройства с наибольшей потребляемой мощностью; температура двигателя внутри повысится постепенно и будет контролироваться датчиком. Когда режим работы установится (в зависимости от двигателя может пройти до 2 часов) значение температуры стабилизируется.
- б) После стабилизации показаний температуры установите порог подачи первого аварийного сигнала (предупреждение) на значение, равное считанной температуре + 3 °C, аварийный сигнал должен зафиксировать превышение, чтобы иметь задокументированное событие при первом осмотре;
- с) второй аварийный сигнал (остановка машины), который должен подать команду остановки двигателя, должен быть откалиброван на значение, равное показанию температуры +6 °C. Последующий пуск с записью превышения порога остановки машины может быть автоматическим, но должен происходить с задержкой остановки не менее 15 минут или при внутренней температуре двигателя на 20 °C ниже температуры, установленной для аварийного сигнала остановки машины.

Подача 1-го аварийного сигнала может свидетельствовать о неисправности двигателя: необходимо следить за температурой двигателя, чтобы убедиться, что восстановлено нормальное рабочее состояние.

Подача 2-го аварийного сигнала с выключением двигателя происходит при следующих условиях:

- 1) перегрузка
- 2) плохое охлаждение
- 3) наличие частых пусков

При подаче 2-го аварийного сигнала повторный запуск двигателя невозможен до выяснения причин неисправности.

Если процедура, описанная выше, не соблюдается, но при условии, что будут выполняться проверки и соблюдаться эксплуатационные ограничения, перечисленные выше, можно установить порог остановки машины (2-й аварийный сигнал) следующим образом:

- 1) для двигателя с обмоткой из ПВХ или ППХ компания Caprari настоятельно рекомендует установить максимальную температуру подачи второго аварийного сигнала на 50 °C.
- 2) для двигателя с обмоткой из ПЭ2+ПА компания Caprari настоятельно рекомендует установить максимальную температуру подачи второго аварийного сигнала на 65 °C.

Эти пороговые значения позволяют предотвратить необратимое повреждение двигателя, а их превышение аннулирует гарантию на изделие.

ПРИМЕЧАНИЕ: контроль температуры с помощью датчика PT100, даже при наличии правильной настройки порога остановки, не защищает двигатель от опасных локальных перегревов, когда правильное охлаждение не гарантируется (скорость воды снаружи двигателя ниже, чем предусмотрено и указано в таблице в разделе руководства «Технические характеристики, размеры и вес»). В этих случаях необходимо пересмотреть установку или предусмотреть использование соответствующей охлаждающей рубашки.

6.3 Техобслуживание:



Техническое обслуживание и любой ремонт электронасосного агрегата должны выполняться специализированным персоналом, обладающим соответствующей квалификацией и оснащенным соответствующим оборудованием, который изучил и понял содержание данного руководства и любой другой документации, прилагаемой к агрегату.

Снятие.

Перед выполнением любых работ на электронасосе отключите линию электропитания системы. В случае, когда необходимо демонтировать электронасос из системы, необходимо выполнить в обратном порядке процедуру, описанную в разделе 5.4 «Гидравлические соединения» и 5.5 «Подключения и информация по электрооборудованию»:

- 1)  с учетом веса агрегата, который в определенных условиях может быть отягощен весом содержащейся в нем воды.
 - 2)  убедившись, что обеспечена стабильность различных компонентов, которые иногда устанавливаются вертикально.
- Чтобы избежать отмены любой формы гарантии и ответственности производителя, используйте для ремонта только оригинальные запасные части производства компании Caprari.
- Для заказа запасных частей компании Caprari S.p.A. или ее авторизованным сервисным центрам необходимо предоставить следующие данные:
- 1 - полный код изделия;
 - 2 - код даты и/или серийный номер и/или номер заказа при наличии;
 - 3 - наименование и конкретный каталожный номер, указанные в каталоге запасных частей (можно получить в авторизованных сервисных центрах);
 - 4 - количество требуемых деталей.

Elettropompa installata in booster - Electric pump installed in a booster - Electropompe installée en booster - Electrobomba instalada en booster Im Booster installierte Elektropumpe - Electrobomba instalada em booster - Ηλεκτραντλία εγκατεστημένη σε booster - Электронасос, установленный в бустерной установке

DN [mm]	ΣF [N]	ΣM [Nm]
50	1600	1150
65	2050	1300
80	2500	1400
100	3150	1600
125	3950	1850
150	4700	2200
175	5500	2600
200	6250	3050
250	7850	4100
300	9450	5350
350	11000	6850

Tabella sforzi flange

Flange stress table - Tableau des efforts des brides

Tabla esfuerzos bridas - Tabelle Flanschbelastungen

Tabela de esforços nos flanges

Πίνακας καταπόνησης στις φλάντζες

Таблица усилий на фланцах

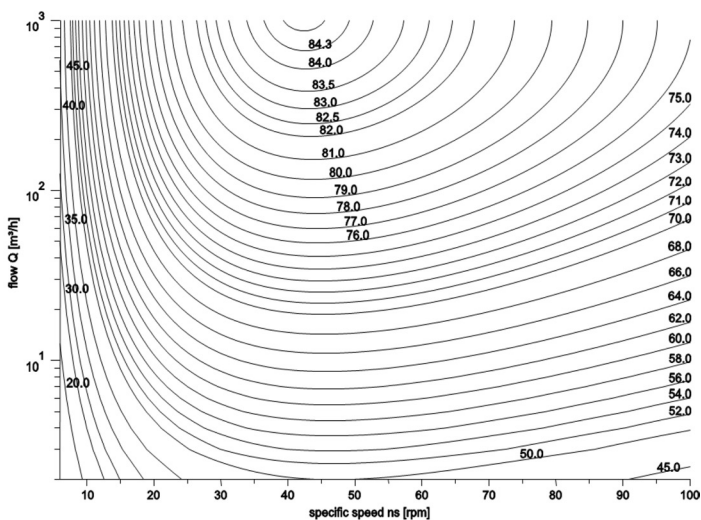
$$\Sigma F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2} \quad \Sigma M = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

F = forza - force - force - fuerza - Kraft - força - δύναμη - сила

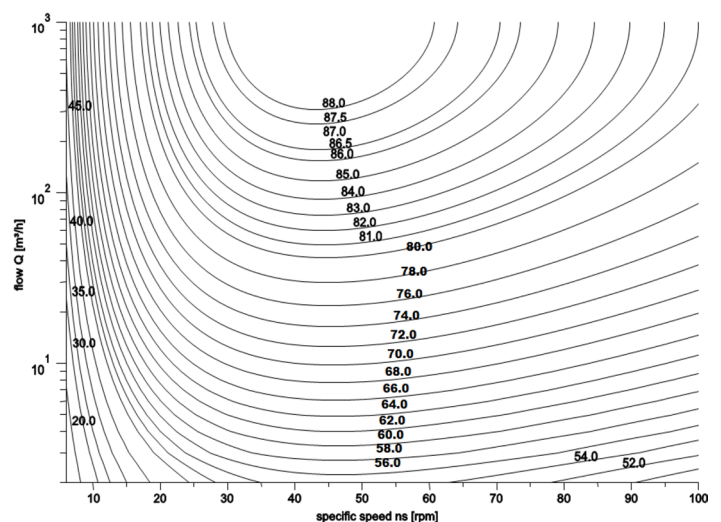
M = momento - moment - moment - momento - moment - momento - ροπή - момент

- I** **Somma vettoriale delle tre sollecitazioni che agiscono lungo gli assi x, y e z di un sistema cartesiano applicato alla flangia.**
(Con flangia di aspirazione laterale dimezzare i valori massimi tabellari.)
- GB** Vectorial sum of the three stress actions along axes x, y and z of a cartesian system applied to the flange.
(Half the maximum values given in the when the suction flange is lateral.)
- F** Somme vectorielle des trois sollicitations qui agissent le long des axes x, y et z d'un système cartésien appliqué à la bride.
(Avec bride d'aspiration latérale diviser par deux les valeurs reportées sur tableau.)
- E** Suma vectorial de los tres esfuerzos que actúan a lo largo de los ejes x, y, z de un sistema cartesiano aplicado a la brida.
(Con brida de aspiración lateral reducir a la mitad los valores máximos de la tabla.)
- D** Vektorielle Summe der drei Belastungen, die auf die Achsen x, y und z eines kartesischen Systems einwirken, das auf den Flansch angewendet wird.
(Bei seitlichem Saugflansch sind die Höchstwerte der Tabelle zu halbieren.)
- P** Soma vectorial das três solicitações que actuam ao longo dos eixos x, y e z de um sistema cartesiano aplicado ao flange.
(Com flange de aspiração lateral, reduzir à metade os valores máximos indicados na tabela.)
- GR** Διανυσματικό άθροισμα των τριών δυνάμεων που επιδρούν κατά μήκος των αξόνων x, y και z ενός καρτεσιανού συστήματος που εφαρμόζεται στη φλάντζα.
(Με πλάινη φλάντζα αναρρόφησης μειώστε στο μισό τις μέγιστες τιμές του πίνακα.)
- RU** Векторная сумма трех напряжений, действующих вдоль осей x, y и z декартовой системы, приложенная к фланцу.
(С боковым впускным фланцем вдвое максимальные значения в таблице.)

MEI = 0.4 for Multistage Submersible 2900rpm



MEI = 0.7 for Multistage Submersible 2900 rpm



Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

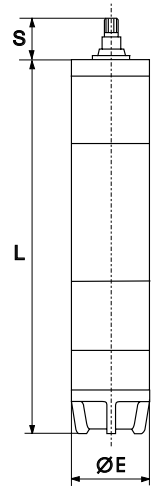
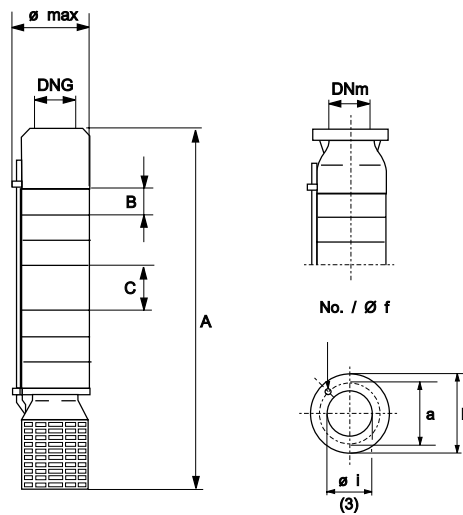
Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес

**NOTE - NOTES - NOTES - ANNOTACIONES - ANMERKUNGEN - NOTAS - ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ПРИМЕЧАНИЯ**

	I	GB	F	E
(1) =	singolo stadio	single stage	simple étage	estadio único
(2) =	supporto intermedio	intermediate support	support intermédiaire	soporte intermedio
A min =	lunghezza minima con accoppiamenti di catalogo	minimum length with catalogue couplings	longueur minimum avec accouplements répertoriés sur catalogue	longitud mínima con acoplamientos de catálogo
Amax =	lunghezza massima con accoppiamenti di catalogo	maximum length with catalogue couplings	longueur maximum avec accouplements répertoriés sur catalogue	ongitud máxima con acoplamientos de catálogo
(3) =	diametro interno controflangia	diameter of internal counterflange	diamètre interne contre-bride	diámetro interno contrabrida
(4) =	peso minimo con accoppiamenti di catalogo	minimum weight with catalogue couplings	poids minimum avec accouplements répertoriés sur catalogue	peso mínimo con acoplamientos de catálogo
(5) =	peso massimo con accoppiamenti di catalogo	maximum weight with catalogue couplings	poids maximum avec accouplements répertoriés sur catalogue	peso máximo con acoplamientos de catálogo
(6) =	numero massimo di avviamenti / ora equamente ripartiti	maximum number of equally distributed starts/hour	nombre maximum de démarrage / heure équitablement répartis	número máximo de arranques / hora, uniformemente distribuidos
(7) =	temperatura massima del liquido pompato	maximum temperature of pumped fluid	température maximum du liquide pompé	temperatura máxima del líquido bombeado
(8) =	Velocità dell'acqua all'esterno della camicia del motore	Water speed on the external surface of motor casing	Vitesse de l'eau à l'extérieur de la chemise du moteur	Velocidad del agua en el exterior de la camisa del motor
(9) =	senso di rotazione S = sinistro	rotation direction S = to the left	sens de rotation S = gauche	sentido de rotación S = izquierdo
(10) =	Carico Assiale	Axial load	Charge Axiale	Carga Axial
S =	Sporgenza albero	Shaft projection	Sortie arbre	Saliente eje

	D	P	GR	RU
(1) =	Einzelstufe	estágio simples	μονοβάθμια	одан ступень
(2) =	Zwischenträger	suporte intermédio	ενδιάμεση στήριξη άξονα	промежуточная опора
A min =	Mindesthöhe mit katalogmäßiger Kupplung	comprimento mínimo com acoplamentos de catálogo	ελάχιστο μήκος	минимальная длина с муфтами из каталога
Amax =	Max. Höhe mit katalogmäßiger Kupplung	comprimento máximo com acoplamentos de catálogo	μέγιστο μήκος	максимальная длина с муфтами из каталога
(3) =	Innendurchmesser Gegenflansch	diâmetro interior do contra-flange	εσωτερική διάμετρος κόντρα φλάντζας	внутренний диаметр ответного фланца
(4) =	Mindestgewicht mit katalogmäßiger Kupplung	peso mínimo com acoplamentos de catálogo	ελάχιστο βάρος	минимальный вес с муфтами из каталога
(5) =	Höchstgewicht mit katalogmäßiger Kupplung	peso máximo com acoplamentos de catálogo	μέγιστο βάρος με συνδέσεις καταλόγου	максимальный вес с муфтами из каталога
(6) =	Max. Anlaufzahl/Stunde gleichmäßig verteilt	número máximo de arranques/hora uniformemente repartidos	μέγιστος αριθμός εκκινήσεων / ώρα ισομερώς κατανεμημένων	максимальное количество равномерно распределенных пусков в час
(7) =	Max. Temperatur des Fördermediums	temperatura máxima do líquido bombeado	μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου υγρού	максимальная температура перекачиваемой жидкости
(8) =	Geschwindigkeit des Wasseraußerhalb des Motormantels	Velocidade da água para o exterior da camisa do motor	Ταχύτητα του νερού στο εξωτερικό του χιτωνίου του ηλεκτροκινητήρα	скорость воды за пределами кожуха двигателя
(9) =	Drehrichtung S= links	sentido de rotação S = esquerdo	φορά περιστροφής S = αριστερόστροφη	направление вращения S = влево
(10) =	Axiale Last	Carga axial	Αξονικό φορτίο	осевая нагрузка
S =	Wellenende	Saliência do veio	Προεξοχή άξονα	выступ вала

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία Насос	Lunghezza Length Longueur Longitud Länge Comprimento Μήκος Длина				ø max	Flangia Flange Bride Brida Flansch Flange Φλάντζα Фланец							Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес			
	(1) B	(2) C	A min	A max		DNG	DNm	a	b	N°	ø f	(3) ø i	(1)	(2)	(4) min	(5) max
	[mm]					[mm]	[In]	[mm]						[kg]		
..6XD 20/ 9 ÷ 30	30	—	568	1292	135÷148	G2½	—	—	—	—	—	0,5	—	10,5	22	
..6XD B 20/ 36 ÷ 76		74,5	1664	2864									7	31,5	53,5	
..6XD 25/ 7 ÷ 32		—	508	1352									—	9,5	26	
..6XD B 25/ 36 ÷ 63		74,5	1664	2474									7	31,5	49	
..6XD 30/ 5 ÷ 36	35	—	473	1652									—	8,5	29,5	
..6XD B 30/ 42 ÷ 65		74,5	2054	2859									7	38	53	
..6RX 30/ 5 ÷ 60	45		566,5	3041,5								1,5	—	17,9	103,5	
..6XD 35/ 3 ÷ 35		—	403	1617								0,5	—	7,5	28,5	
..6XD B 35/ 40 ÷ 65		74,5	1984	2859									7	36,5	53	
..6RX 37/ 5 ÷ 60		—	566,5	3041,5									—	17,9	98,5	
..6XD 40/ 3 ÷ 33	40	—	418	1712								0,6	—	8	27,5	
..6XD B 40/ 38 ÷ 60		74,5	2104	2984									7	36	50,5	
..6RX 47/ 4 ÷ 35A	57		586,5	2353,5		G3"						2,5	—	14,5	92	
..6XD 50/ 3 ÷ 25	50	—	448	1642	G2½	0,7						—	8,5	27		
..6XD B 50/ 30 ÷ 48		74,5	2084	2984								7	36,5	52		
..6XPD 52/ 2 ÷ 14	60	—	449	1263		0,92						—	8,5	22,5		
..6XPDB 52/ 17 ÷ 28		74,5	1650	2310								7	27,5	41,5		
..6S 50/ 2 ÷ 28	92	—	568	3602	150	G3"						6	—	28	171	
..6SX 50/ 2 ÷ 28			612	3602								5		25,5	153	
..6S 54/ 2 ÷ 20			624	2199								4		28	127	
..6S 55/ 2 ÷ 18			565	2452								6		28	116	
..6SX 55/ 1 ÷ 21			497	2682	150÷191							5		20,5	117,5	
..6S 64/ 2 ÷ 20			566	2682	150÷191							6,5		28	127	
..6SX 64/ 2 ÷ 21			612	2797									20,5	117,5		
..8R (B) 35/ 11 ÷ 35	58	102	1198	2692	191÷242	G3"						5	22	78,5	187	
(B) 40/ 6 ÷ 30	70		968	2762										58,5	167	

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία Насос	Lunghezza Length Longueur Longitud Länge Comprimento Μήκος Длина				ø max	Flangia Flange Bride Brida Flansch Flange Φλάντζα Фланец							Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес			
	(1)	(2)	A min	A max		DNG	DNm	a	b	N°	ø f	(3)	(1)	(2)	(4)	(5)
	B	C													min	max
	[mm]				[mm]	[In]	[mm]						[kg]			
E6P 35/ 2 ÷ 32	115	—	559	4009	150	G3"	—	—	—	—	—	—	6	—	25	205
E6P 45/ 1 ÷ 22		—	444	2859										—	19	145
E6P 55/ 1 ÷ 23		—	444	2974										—	19	151
E8P 65/ 1 ÷ 17	135	—	560	2745,5	203	G5"	—	—	—	—	—	—	10,5	—	35	203
E8P 95/ 1 ÷ 12	140	—	565	2130,5									11	—	36	157,5
E8P 135/ 1 ÷ 11		—	565	1990,5									11	—	36	149
E8PX 65/ 1 ÷ 17	135	—	560	2745,5	203	G5"	—	—	—	—	—	—	8	—	25	155
E8PX 95/ 1 ÷ 12		—	565	2130,5									8	—	26	166
E8PX 135/ 1 ÷ 11		—	565	1990,5									8	—	25	102

Ingombri e pesi indicativi
Indicative dimensions and weights
Encombrements et poids indicatifs
Dimensiones máximas y pesos indicativos
Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten
Dimensões e pesos indicativos
Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρους
Размеры и приблизительный вес

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία Насос	Lunghezza Length Longueur Longitud Länge Comprimento Μήκος Длина				ø max	Flangia Flange Bride Brida Flansch Flange Φλάντζα Фланец							Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес			
	(1)	(2)										(3)	(1)	(2)	(4)	(5)
	B	C	A min	A max		DNG	DNm	a	b	N°	ø f	ø i			min	max
	[mm]					[mm]	[In]	[mm]						[kg]		
..10R (B) (B) (B)	30/ 5 ÷ 20 35/ 5 ÷ 21 40/ 4B ÷ 18	72 88 90	933	2101 2173	244÷251	G4"	—	—	—	—	—	—	8,5 8 12	17 20 23	96 96 90	263 273,5 246,5
			933	2281	244÷250											
..10S 50/ 1 ÷ 15 55/ 2B ÷ 15A 64/ 1H ÷ 5K	165	—	680	2985	250÷296	—	150	206	234	6	16	170,5	14,5 13,5 24,5	—	70 90,5 68,5	324,5 324,5 148,5
			845	2985												
			650	1310	249											
E10PX 200/ 1 ÷ 14	175		714	3135	250,5÷340	G6"	-	-	-	-	-	-	17		63	285
E10PX 250/ 1 ÷ 14	175		714	2435	250,5÷340								17		62	229
E10PX 315/ 1 ÷ 14	175		714	2085	250,5÷340								17		62,5	195
..12S 42/ 4B ÷ 9M 50/ 1D ÷ 12A 55/ 1GH ÷ 10A 58/ 1AB ÷ 8AB	180 175		1420	2320	298÷340	—	200	260	288	8	18	221,5	37 20,5 17 21		262 67 70	462 370 320 270
			657	2731	264÷340		150	206	234	6	16	170,5				
			660	2031	264÷340											
..14S (E) 50/ 1 ÷ 12 55/ 1 ÷ 12 64/ 1 ÷ 11	205 215		1110 1135	3340 3390	342		200	260	288	8	18	221,5	— —		167 149	601,5 626
			965	3115	352		230	293	326	8	20	247			180	812
			1675	3390	392		230	293	326	8	20	230	—		425	785
..18S (E) 55/ 2 ÷ 6 ..18S 64/ 1 ÷ 4	270		1445 1175	2525 1985	440 435		230 230	293 293	326 326	8 8	20 20	230 230	—		323 258	685 508
			956	2156	485		260	322	355	10	20	260	—		238	680
..22S (E) 55/ 1 ÷ 3			928	1852	540		166	410	224	16	18	166	—		202	545

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκινητήρας Двигатель	Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος - Длина Lmax	ø E	(6)	T (7)	v H₂O (8)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Bec	(9)	S	(10)
	[mm]		[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]
MC405M MC4075M MC41M MCH415M MCK42M MCH43M MCK43M MCS405M MCS4075M MCS41M MCKS415M MCKS42M MCKS43M MCRS44M MCRS455M	345 345 370 405 436 505 505 345 345 370 405 440 490 488 670		20 20 20 20 20 15 15 20 20 20 20 20 15 15 15			7 7,6 8,7 10,3 11,65 15,1 15,1 7 7,6 8,7 10,3 13 15,5 15,6 21,6			1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 1750 1750 1750 1750 2500 2500 2500 4000
MC405 MC4075 MC41 MCH415 MCH42 MCK42 MCH43 MCK43 MCK44 MCR44 MCR455 MCR475 MCR410 MCS405 MCS4075 MCS41 MCKS415 MCKS42 MCKS43 MCRS44 MCRS455 MCRS475 MCRS410	345 345 345 370 386 386 450 450 450 450 450 505 700 800 345 345 345 370 405 440 438 488 558 830	96	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 15 15 15 20 20 20 20 20 20 20 15 15 15	30	0,08	6,5 7 7,6 8,7 10,2 10,2 11,9 11,9 14,9 14,9 15,1 24,65 28,95 6,5 7 7,6 8,9 10,6 12,2 13,1 15,6 18,9 27	S	38	1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 2500 2500 2500 2500 1750 1750 1750 1750 1750 2500 2500 4000 4000

Ingombri e pesi indicativi
Indicative dimensions and weights
Encombrements et poids indicatifs
Dimensiones máximas y pesos indicativos
Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten
Dimensões e pesos indicativos
Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος
Размеры и приблизительный вес

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκινητήρας Двигатель		Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος - Длина Lmax	ø E	(6)	Т (7)	V H ₂ O (8)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Вес	(9)	S	(10)
		[mm]		[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]
MAC65/3A MAC67/3A MAC610/3A MAC612/3A MAC615/3A MAC617/3A MAC620/3A MAC625/3A MAC630/3A MAC635/3A MAC640/3A MAC650/3A		570 615 670 700 715 750 790 830 920 7055 1165 1245	143	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	40 35 30	0,5	34,6 39,6 44,4 47,7 52 56 59,8 64,2 74,5 89,3 101,9 111	S	73	30000
MAC65/3B MAC67/3B MAC610/3B MAC612/3B MAC615/3B MAC617/3B MAC620/3B MAC625/3B MAC630/3B MAC635/3B MAC640/3B MAC650/3B MAC660/3B		597 642 702 752 792 832 877 922 1022 1132 1222 1282 1322		20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 15	45 40 35		45,6 51 56,8 61 66 70,7 75,4 80,4 92,5 104 111 119 123,3		73	45000

Ingombri e pesi indicativi
Indicative dimensions and weights
Encombrements et poids indicatifs
Dimensiones máximas y pesos indicativos
Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten
Dimensões e pesos indicativos
Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος
Размеры и приблизительный вес

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκινητήρας		Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος Lmax	ø E	(6)	Т (7)	V H ₂ O (8)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος	(9)	S	(10)
		[mm]		[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]
PE2+PA	MMP615/1C	600	143	20	45	0,5	37,9	S	73	30000
	MMP630/1C	775		20			58,4			
	MMP660/1C	975		20			80,5			

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκινητήρας Двигатель	Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος - Длина Lmax	ø E	(1)	T (2)	V H ₂ O (3)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Вес	(4)	S	(5)				
	[mm]	[mm]	[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]				
MAC65/3C MAC67/3C MAC610/3C MAC612/3C MAC615/3C MAC617/3C MAC620/3C MAC625/3C MAC630/3C MAC635/3C MAC640/3C MAC650/3C MAC660/3C	597 642 702 752 792 832 877 922 1022 1132 1222 1282 1322	143	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 15	57 55 45	0,5	45,6 51 56,8 61 66 7,7 75,4 80,4 92,5 104 111 119 123,3	S	73	45000				
MAC840 MAC850 MAC860 MAC870 MAC880 MAC890 MAC8100 MAC8125 MAC8150	1060 1115 1195 1290 1395 1430 1500 1685 1760		10 10 10 8 8 8 8 6 6	30		0,2 0,5 283				143 155 172 192 210 219 235 265 283	101,5	50000	
MAC840/C MAC850/C MAC860/C MAC870/C MAC880/C MAC890/C MAC8100/C MAC8125/C MAC8150/C	1060 1115 1195 1290 1395 1430 1500 1685 1760		10 10 10 8 8 8 8 6 6			0,2 0,5 283				143 155 172 192 210 219 235 265 283			101,5
MAC10100 MAC10125 MAC10150 MAC10180 MAC10200 MAC10220 MAC10250	1327 1497 1597 1747 1847 1947 2047		242	6 6 6 6 6 6 6		25				0,5	316 355 408 469 478 511 543	76	
MAC10100/C MAC10125/C MAC10150/C MAC10180/C MAC10200/C MAC10220/C MAC10250/C	1327 1497 1597 1747 1847 1947 2047										6 6 6 6 6 6 6		316 355 408 469 478 511 543
MAC10100/1A MAC10125/1A MAC10150/1A MAC10180/1A MAC10200/1A MAC10220/1A MAC10250/1A	1406 1536 1641 1766 1866 1966 2066		242	6 6 6 6 6 6 6		25				0,5	300 338 378 408 436 465 499	101,5	70000
MAC10100/1C MAC10125/1C MAC10150/1C MAC10180/1C MAC10200/1C MAC10220/1C MAC10250/1C	1406 1536 1641 1766 1866 1966 2066										6 6 6 6 6 6 6		

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκίνητης Двигатель	Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος - Длина Lmax	ø E	(1)	T (2)	V H₂O (3)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Вес	(4)	S	(5)
	[mm]	[mm]	[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]
MAC12230/1A MAC12260/1A MAC12230/1C MAC12260/1C MAC12300/1C MAC12340/1C MAC12400/1C MAC12475/1C MAC12540/1C	1958 2108 1958 2108 1958 2108 2258 2308 2358	290	5 5 5 5 5 5 5 5 5	25	0,5	691 759 691 759 691 759 812 837 858	S	76	80000
M14300 M14330 M14380 M14430 M14460 M14500 M14540 M14600	1927 1982 2042 2192 2292 2412 2462 2512	337	3 3 3 3 3 3 3 3	25	0,3	812 842 881 975 1036 1118 1153 1196		76	80000
MAC1035P MAC1040P MAC1050P MAC1060P MAC1070P MAC1080P MAC1090P MAC10100P MAC10125P	1097 1127 1222 1267 1327 1397 1597 1747 1947	242	8 8 8 6 6 6 6 6 6	25	0,5	220 230 271 285 316 330 408 469 511		76	70000
MAC1035P/C MAC1040P/C MAC1050P/C MAC1060P/C MAC1070P/C MAC1080P/C MAC1090P/C MAC10100P/C MAC10125P/C	1097 1127 1222 1267 1327 1397 1597 1747 1947	242	8 8 8 6 6 6 6 6 6	45	0,5	220 230 271 285 316 330 408 469 511		76	70000
MAC1035P MAC1040P MAC1050P MAC1060P MAC1070P MAC1080P MAC1090P MAC10100P MAC10125P	1156 1196 1296 1341 1366 1446 1606 1746 1966	242	8 8 8 6 6 6 6 6 6	25	0,5	150 170 220 240 255 300 373 408 466		101,5	70000
MAC1035P/C MAC1040P/C MAC1050P/C MAC1060P/C MAC1070P/C MAC1080P/C MAC1090P/C MAC10100P/C MAC10125P/C	1156 1196 1296 1341 1366 1446 1606 1746 1966	242	8 8 8 6 6 6 6 6 6	45	0,5	150 170 220 240 255 300 373 408 466		101,5	70000

Motore - Motor Moteur - Motor Motor Ηλεκτροκινητήρας Двигатель	Lunghezza - Length - Longueur - Longitud - Länge - Comprimento - Μήκος - Длина Lmax	ø E	(1)	T (2)	V H₂O (3)	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Вес	(4)	S	(5)
	[mm]	[mm]	[N°/h]	[°C]	[m/s]	[kg]		[mm]	[N]
MAC12125P/1A MAC12150P/1A MAC12180P/1A MAC12200P/1A MAC12250P/1A MAC12270P/1A	1868 1958 2108 2258 2308 2358	290	5 5 5 5 5 5	25	0,5	650 691 759 812 837 858	S	76	80000
MAC12125P/1C MAC12150P/1C MAC12180P/1C MAC12200P/1C MAC12250P/1C MAC12270P/1C	1868 1958 2108 2258 2308 2358	290	5 5 5 5 5 5	25	0,5	650 691 759 812 837 858		76	80000
M14200P M14250P M14270P M14300P M14330P M14360P M14400P	1927 2042 2192 2292 2412 2462 2512	337	5 5 5 5 5 5 5	25	0,3	812 881 975 1036 1118 1153 1196		76	80000

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: cir@nt-rt.ru || сайт: <https://caprari.nt-rt.ru/>