



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
ГЕРМЕТИЧНЫЕ**

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 20791-88

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.Е. Аникиенко (руководитель темы); М.Л. Водяная; А.С. Фридман; С.М. Иодко

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.08.88 № 2991

Изменение № 2 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 6 от 21.10.94)

За принятие проголосовали:



| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации |
|----------------------------|--|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Белоруссия | Госстандарт Белоруссии |
| Грузия | Грузстандарт |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3. Срок проверки - 1997 г., периодичность проверки - 5 лет

4. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 2858-75 в части подач и напоров

5. ВЗАМЕН ГОСТ 20791-83

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ



| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
|---|----------------------------|
| ГОСТ 12.1.007-76 | 1 |
| ГОСТ 12.1.011-78 | 1; 12 |
| ГОСТ 12.2.020-76 | 12 |
| ГОСТ 977-88 | 2 |
| ГОСТ 5632-72 | 2 |
| ГОСТ 12139-84 | 9; 10 |
| ГОСТ 15150-69 | Приложение |

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (январь 1998 г.) с Изменениями № 1,2, утвержденными в мае 1992 г., июне 1995 г. (ИУС 8-92, 9-95)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ГЕРМЕТИЧНЫЕ

Общие технические требования

**ГОСТ
20791-88**

Hermetic centrifugal electric pumps.
General technical requirements

Дата введения 01.01.90

1. Настоящий стандарт распространяется на центробежные герметичные взрывозащищенные электронасосы с защитной гильзой (далее - электронасосы), предназначенные для



перекачивания в стационарных условиях нейтральных, агрессивных и содержащих вредные вещества всех классов опасности по [ГОСТ 12.1.007](#) жидкостей (в т. ч. сжиженных газов), пары которых могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси категорий ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4 по [ГОСТ 12.1.011](#), кинематической вязкостью до $40 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (40 сСт), плотностью не более $1800 \text{ кг}/\text{м}^3$, удельной теплоемкостью не менее $2,51 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$, температурой от минус 50 до 360 °С, с массовой долей твердых неабразивных включений до 0,2 % и размером частиц не более 0,2 мм.

Требования [п. 2](#), [п. 3](#), [п. 4](#) в части подачи, напора, КПД, допускаемого кавитационного запаса и [п. 12](#) настоящего стандарта являются обязательными, другие требования - рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Условные обозначения исполнений электронасосов по материалу, соприкасающемуся с перекачиваемой жидкостью, должны соответствовать:

углеродистая сталь... А

хромоникелевая сталь типа стали марок 12X18Н10Т, 12X18Н9 по [ГОСТ 5632](#) и 12X18Н9ТЛ по ГОСТ 977.....
К

хромоникельмолибденовая сталь типа стали марок 10X17Н13М2Т, 10X17Н13М3Т по [ГОСТ 5632](#), 12X18Н12М3ТЛ по ГОСТ 977.....
Е

хромоникелевая сталь типа стали марок 12X21Н5Т, 08X22Н6Т по [ГОСТ 5632](#) и 10X21Н5ТЛ.....
К1

хромистая сталь типа стали марок 20X13 по [ГОСТ 5632](#) и 20X13Л по ГОСТ 977.....
Д



3. Конструктивные исполнения электронасосов должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

| Конструктивное исполнение электронасоса | Температура перекачиваемой жидкости, °С | Давление в контуре, МПа (кгс/см ²) | Исполнение по материалу |
|---|---|--|----------------------------------|
| 1 | От -40 до +50 | До 1,57 (16) | А |
| | » -50 » +50 | | К, Е, К1, Д |
| 2 | От 50 до 100 | | А, К, Е, К1, Д |
| 3 | От 100 до 250 | | К, Е, К1 |
| | » 100 » 360 | | А, Д |
| 4 | От -40 до +50 | | От 1,57 до 4,90 (от 16 до 50) |
| 5 | » -50 о +50 | К, Е, К1, Д | |
| | От 50 до 100 | А, К, Е, К1, Д | |
| 6 | От 100 до 250 | К, Е, К1 | К, Е, К1 |
| | » 100 » 360 | | А, Д |

Примечания:

1. Допускается применение электронасосов исполнений 4, 6 на давление в контуре ниже 1,57 (16) МПа (кгс/см²).



2. Допускается изготавливать электронасосы конструктивных исполнений 2 и 5 для перекачивания жидкостей температурой до минус 40 °С (исполнение А) и до минус 50 °С (исполнения К, К1, Е и Д), а конструктивные исполнения 1 и 4 по заказу потребителя ниже минус 50 °С (Л).

4. Основные показатели технического уровня и качества электронасосов, дифференцированные по ступеням технического уровня и качества продукции, должны соответствовать приведенным в [табл. 2](#) и [табл. 3](#).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5. Подача, напор, КПД и допускаемый кавитационный запас, приведенные в [табл. 2](#), даны для номинального (без обточки) диаметра рабочего колеса, номинальных значений напряжения и частоты переменного тока при работе электронасоса на жидкости плотностью 1000 кг/м³, температурой 25 °С, при барометрическом давлении 0,1 МПа.

Таблица 2

| Типоразмер электронасоса | Подача Q, л/с (м ³ /ч) | Напор Н, м | Частота вращения (синхронная), с ⁻¹ (об/мин) | Конструктивное исполнение | 1-я ступень (вып. 01.01.90 до 01.01.90) | |
|--------------------------|-----------------------------------|------------|---|---------------------------|---|----------|
| | | | | | Допускаемый кавитационный запас Dh, м, не более | КПД η, % |
| | | | | | | |



| | | | | | | |
|-------------|---------------|------|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 6,3/12,5 | 1,75 (6,3) | 12,5 | 25 (1500) | 1 | 0,6 | 25 |
| | | | | 2 | | 24 |
| | | | | 3 | | 24 |
| | | | | 4 | | 23 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 6,3/20 | 1,75 (6,3) | 20 | 50 (3000) | 1 | 0,9 | 33 |
| | | | | 2 | | 33 |
| | | | | 3 | | 31 |
| | | | | 4 | | 31 |
| | | | | 5 | | 29 |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 6,3/32 | 1,75 (6,3) | 32 | | 1 | 0,9 | 30 |
| | | | | 2 | | 30 |
| | | | | 3 | | 28 |



| | | | | | |
|--|--|--|--|---|----|
| | | | | 4 | 27 |
| | | | | 5 | 27 |
| | | | | 6 | 25 |



| | | | | | | |
|--------------|----------------|------|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 12,5/12,5 | | 12,5 | 25 (1500) | 1 | 0,8 | 32 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |
| | | | | 4 | | |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 12,5/20 | 3,45 (12,5) | 20 | 50 (3000) | 1 | 1,1 | 37 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |
| | | | | 4 | | |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 12,5/32 | | 32 | | 1 | | 31 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |



| | | | | | | |
|------------|--------------|------|-----------|---|-----|-----|
| | | | | 4 | | |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | 29 |
| ЦГ 12,5/50 | 50 | | | 1 | 1,0 | 36 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | 35 |
| | | | | 4 | | |
| | | | | 5 | | 34 |
| | | | | 6 | | 33 |
| ЦГ 25/12,5 | 6,95 (25) | 12,5 | 25 (1500) | 1 | 1,0 | 43* |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |
| | | | | 4 | | 38 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | 36 |



| | | | | | |
|----------|----|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 25/20 | 20 | 50 (3000) | 1 | 1,9 | 43 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | | |
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | | |
| ЦГ 25/32 | 32 | 50 (3000) | 1 | 1,6 | 40 |
| | | | 2 | | 39 |
| | | | 3 | | 40 |
| | | | 4 | | 39 |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | | |
| ЦГ 25/50 | 50 | 50 (3000) | 1 | 1,5 | 44 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | 1,8 | 43 |



| | | | | | | |
|----------|--|----|--|---|-----|----|
| | | | | 4 | 1,5 | 44 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | 1,8 | 43 |
| | | | | 1 | | |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |
| | | | | 4 | | |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | 34 |
| ЦГ 25/80 | | 80 | | | | |



| | | | | | | |
|------------|--------------|------|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 50/12,5 | 13,9 (50) | 12,5 | 25 (1500) | 1 | 1,0 | 45 |
| | | | | 2 | | 43 |
| | | | | 3 | | 44 |
| | | | | 4 | | 43 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 50/20 | 13,9 (50) | 20 | 25 (1500) | 1 | 1,3 | 42 |
| | | | | 2 | | 41 |
| | | | | 3 | | 42 |
| | | | | 4 | | 41 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 50/32 | 13,9 (50) | 32 | 50 (3000) | 1 | 2,5 | 46 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | 45 |



| | | | | | |
|----------|----|--|---|-----|----|
| | | | 4 | | 46 |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | | 45 |
| ЦГ 50/50 | 50 | | 1 | 2,3 | 52 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | 2,5 | |
| | | | 4 | 2,3 | |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | 2,5 | |
| ЦГ 50/80 | 80 | | 1 | 4,2 | 45 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | | 44 |
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | 45 |



| | | | | | |
|-----------|--|-----|--|---|----|
| ЦГ 50/125 | | 125 | | 6 | 44 |
| | | | | 1 | 34 |
| | | | | 2 | |
| | | | | 3 | |
| | | | | 4 | 33 |
| | | | | 5 | |
| | | | | 6 | 32 |



| | | | | | | |
|-------------|----------------|------|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 100/12,5 | | 12,5 | 25 (1500) | 1 | 1,8 | 49 |
| | | | | 2 | | 48 |
| | | | | 3 | | 49 |
| | | | | 4 | | 48 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 100/20 | 27,80 (100) | 20 | 25 (1500) | 1 | 1,5 | 48 |
| | | | | 2 | | 47 |
| | | | | 3 | | 48 |
| | | | | 4 | | 47 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 100/32 | | 32 | 50 (3000) | 1 | 3,5 | 59 |
| | | | | 2 | | |
| | | | | 3 | | |



| | | | | | |
|-----------|----|--|---|-----|----|
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | 56 |
| | | | 6 | | |
| ЦГ 100/50 | 50 | | 1 | 3,4 | 47 |
| | | | 2 | | 46 |
| | | | 3 | | 47 |
| | | | 4 | | 46 |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | | |
| ЦГ 100/80 | 80 | | 1 | 3,0 | 50 |
| | | | 2 | | 49 |
| | | | 3 | | 50 |
| | | | 4 | | 49 |
| | | | 5 | | |
| | | | 6 | | |



| | | | | | | |
|------------|----------------|-----|-----------|---|----------------|----|
| ЦГ 100/125 | 27,80 (100) | 125 | 50 (3000) | 1 | 3,0 2,0 | 44 |
| | | | | 2 | | 43 |
| | | | | 3 | | 47 |
| | | | | 4 | | 43 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 100/200 | | 200 | | 4 | 3,0 | 45 |
| | | | | 5 | | 31 |
| | | | | 6 | | |



| | | | | | | |
|-----------|----------------|----|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 200/20 | | 20 | 25 (1500) | 1 | 2,4 | 54 |
| | | | | 2 | | 53 |
| | | | | 3 | | 54 |
| | | | | 4 | | 53 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 200/32 | 55,60 (200) | 32 | 25 (1500) | 1 | 2,3 | 51 |
| | | | | 2 | | 50 |
| | | | | 3 | | 51 |
| | | | | 4 | | 50 |
| | | | | 5 | | |
| | | | | 6 | | |
| ЦГ 200/50 | | 50 | 50 (3000) | 1 | 4,8 | 57 |
| | | | | 2 | | 55 |
| | | | | 3 | | |



| | | | | | |
|------------|-----|--|---|-----|----|
| | | | 4 | | 57 |
| | | | 5 | | 57 |
| | | | 6 | | 55 |
| ЦГ 200/80 | 80 | | 1 | 4,5 | 57 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | | 56 |
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | 57 |
| | | | 6 | | 56 |
| ЦГ 200/125 | 125 | | 1 | 4,1 | 50 |
| | | | 2 | | |
| | | | 3 | | 49 |
| | | | 4 | | |
| | | | 5 | | 50 |
| | | | 6 | | 49 |



| | | | | | | |
|-----------|----------------|----|-----------|---|-----|----|
| ЦГ 400/32 | 111,1 (400) | 32 | 25 (1500) | 1 | 4,0 | 53 |
| | | | | 2 | | 52 |
| | | | | 3 | | 53 |
| | | | | 4 | | 53 |
| | | | | 5 | | 52 |
| | | | | 6 | | 52 |
| ЦГ 400/50 | 111,1 (400) | 50 | 50 (3000) | 1 | 9,0 | 53 |
| | | | | 2 | | 52 |
| | | | | 3 | | 53 |
| | | | | 4 | | 53 |
| | | | | 5 | | 52 |
| | | | | 6 | | 52 |
| ЦГ 400/80 | 111,1 (400) | 80 | 50 (3000) | 1 | 9,0 | 53 |
| | | | | 2 | | 52 |
| | | | | 3 | | 52 |



| | | | | | |
|--|--|--|--|---|----|
| | | | | 4 | 53 |
| | | | | 5 | |
| | | | | 6 | 52 |

* Для электронасосов ЦГ 50/80 и ЦГ 100/80 выпуск с 01.07.90.

** Для электронасосов с двигателями большей мощности, рассчитанной на жидкость плотностью до 1800 кг/м³,

*** Для электронасосов с двигателем меньшей мощности, рассчитанной на жидкость плотностью 600 кг/м³ и ниже.

Примечания:

1. Значения массы, приведенные в скобках, относятся к взрывозащищенному исполнению II С.

2. Значение допускаемого кавитационного запаса, указанное в знаменателе, - для электронасосов с предвключенным колесом.

3. Допускаемое отклонение КПД от номинального значения - минус 2 % (абсолютное).

4. Неуказанные значения массы будут внесены после освоения соответствующих типоразмеров.

Таблица 3

| Наименование показателя | Значение показателя | |
|-------------------------|--|--|
| | 1-я ступень (выпуск с 01.01.90 до 01.01.95) | 2-я ступень (выпуск с 01.01.95 до 01.01.2000) |



| | | |
|---------------------------------------|-------|-------|
| Средняя наработка на отказ, ч | 10000 | 14000 |
| Средний ресурс до списания, ч | 26500 | 40000 |
| Средний срок службы до списания, годы | 6 | 8 |

Допускаемый кавитационный запас принят равным 1,3 критического кавитационного запаса при значении последнего до 1,7 м и на 0,5 м больше критического при его значении, превышающем 1,7м.

6. Отклонения напора от значений, приведенных в [табл. 2](#), не должны быть более:

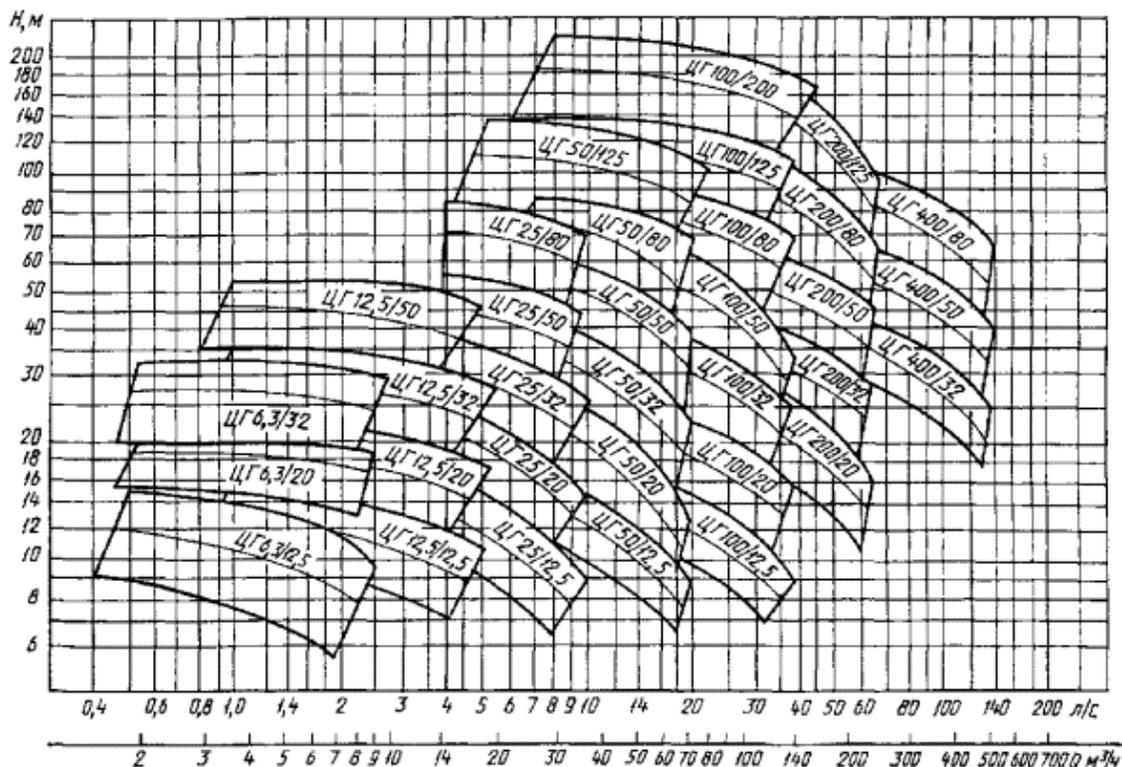
от +10 % до -5 % - для электронасосов напором до 50 м включ.;

±5 % - для электронасосов напором св. 50 м.

7. Области работы электронасосов по полю Q-H приведены на чертеже.



Поля Q–H



8. Электронасосы изготовляют с номинальной мощностью двигателя и рабочими колесами, обеспечивающими максимальную подачу по полю Q–H при перекачивании жидкостей плотностью до 1000 кг/м^3 и кинематической вязкостью $1 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1 сСт) (основное исполнение). Допускается изготовлять электронасосы одного конструктивного исполнения с двигателями различной мощности: большей (Б) для жидкостей плотностью до 1800 кг/м^3 или меньшей (М) для жидкостей плотностью 600 кг/м^3 и ниже.

9. Номинальные мощности двигателей выбирают из следующего ряда: 0,55; 0,75; 1,10; 1,50; 2,20; 3,00; 4,00; 5,50; 7,50; 11,00; 15,00; 18,50; 22,00; 30,00; 37,00; 45,00; 55,00; 75,00; 90,00; 110,00; 132,00; 150,00; 160,00 кВт по ГОСТ 12139.

10. Электронасосы изготовляют на номинальные напряжения 380 и 660 В частоты переменного тока 50 Гц по ГОСТ 12139. Допускается изготовлять электронасосы на напряжения 500 и 415 В для экспорта и по заказу потребителя.



11. По заказу потребителя электронасосы изготавливают с одним из вариантов обточки наружного диаметра рабочего колеса (см. [чертеж](#)):

а - обеспечивающий среднюю характеристику поля *Q-H*;

б - обеспечивающий нижнюю характеристику поля *Q-H*, а также без обточки;

в - обеспечивающий работу выше номинальной характеристики.

По заказу потребителя электронасосы изготавливают с предвключенным колесом и увеличенным диаметром всасывающего патрубка (Н), при этом значения КПД должны быть не ниже чем на 2 %, а масса не более чем на 10 % абсолютных значений основного исполнения, приведенных в [табл. 2](#).

12. Электронасосы конструктивных исполнений 3 и 6 должны иметь температурные классы и маркировку взрывозащиты, указанные в [табл. 4](#), а исполнений 1, 2, 4, 5 - по [ГОСТ 12.2.020](#).

Таблица 4

| Температура перекачиваемой жидкости, °С | Группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011 | Температурный класс по ГОСТ 12.2.020 | Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 12.2.020 |
|---|--|--|---|
| До 135 | T1, T2, T3, T4 | T4 | 1Exds11BT4X или 1Exdse11BT4X, или 1Exds11CT4X |
| Св. 135 » 200 | T1, T2, T3 | T3 | 1Exds11BT3X или 1Exdse11BT3X, или |



| | | | |
|-------------|--------|----|--|
| » 200 » 300 | Т1, Т2 | Т2 | 1Exds11CT3X 1Exds11BT2X или 1Exdse11BT2X, или 1Exds11CT2X |
| » 300 » 360 | Т1 | Т1 | 1Exds11BT1X или 1Exdse11BT1X, или 1Exds11CT1X |

13. Структурная схема условного обозначения электронасосов приведена в приложении.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Обязательное

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ

X XXXXXXXX XX- X- XXXX- X X X- XX



| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Обозначение модернизации | | | | | | | | | |
| Типоразмер по табл. 2 | | | | | | | | | |
| Обозначение по п. 11 (Н, а, б, в) | | | | | | | | | |
| Исполнение по материалу по п. 2 | | | | | | | | | |
| Мощность электродвигателя по п. 9 (Б, М) | | | | | | | | | |
| Конструктивное исполнение по табл. 1 | | | | | | | | | |
| Исполнение по взрывозащите 11 С (С) | | | | | | | | | |
| Исполнение для жидкостей ниже минус 50 °С (Л) | | | | | | | | | |
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 | | | | | | | | | |

Пример условного обозначения электронасоса ЦГ 100/80 с обточкой варианта *a* рабочего колеса, в исполнении по материалу К, мощностью двигателя 45 кВт, конструктивного исполнения 4, вида климатического исполнения У2:

Электронасос ЦГ 100/80а-К-45-4-У2 ГОСТ 20791-88

То же, для электронасоса исполнения по взрывозащите 11С:

Электронасос ЦГ 100/80а-К-45-4С-У2 ГОСТ 20791-88

То же, для электронасоса с предвключенным колесом, перекачивающего жидкость температурой ниже минус 50 °С, плотностью до 1800 кг/м³, после первой модернизации:

Электронасос ЦГ 100/80На-К-75Б-4Л-У2 ГОСТ 20791-88

