

*ЗАО «СИНТО»*

Насосная установка  
**ГидроСи™**

**Руководство по эксплуатации**

Санкт-Петербург  
[www.cinto.ru](http://www.cinto.ru)

## Содержание

<b>1 Описание и работа изделия .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Использование по назначению .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....</b>	<b>5</b>
2.2.1 Требования к месту установки.....	5
2.2.2 Подключение трубопроводов .....	5
2.2.3 Меры безопасности .....	5
2.2.4 Подключение устройств.....	6
2.2.5 Характерные неисправности и методы их устранения...6	
<b>2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Техническое обслуживание .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 НАСОСЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Текущий ремонт .....</b>	<b>8</b>
<b>5 ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>8</b>

Настоящее руководство устанавливает основные правила эксплуатации насосной установки ГидроСи.

Данное руководство предназначено для операторов и лиц, обслуживающих насосную установку по месту эксплуатации. Персонал, выполняющий эксплуатацию и техническое обслуживание насосной установки, должен иметь соответствующий уровень квалификации.

При эксплуатации насосной установки необходимо дополнительно пользоваться следующими документами:

- Рабочая документация на насосную установку;
- Документация завода-изготовителя на составные части насосной установки, входящая в комплект поставки.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения:

- **НУ** – насосная установка;
- **ЩУЗ** – щит управления и защиты;
- **АВР** – автоматический ввод резерва.

## 1. Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Насосная установка представляет собой автоматически управляемый, функционально законченный модуль и служит для пожаротушения жилых, административных, производственных зданий, а также для использования в промышленных установках.

### 1.2 Технические характеристики

Наименование параметра	Ед. измерения	Значение	Примечание
1. Напряжение питания	В	380±10/-15%	трехфазное
2. Частота питающего напряжения	Гц	50±1 (60±1)	
3. Потребляемая системой мощность, не более	кВА	11	
4. Номинальная подача:	м <sup>3</sup> /час.	30	
5. Номинальный напор:	м.	44,4	
6. Количество насосов:	шт.	2	
7. Температура перекачиваемой среды:	°С	120	максимальная
8. Максимальное рабочее давление:	Бар	10	
10. Габаритные размеры	мм	1200x1150x1200	ВхШxГ
11. Вес, не более	кг	250	

### 1.3 Состав изделия

Конструктивно **НУ** выполнена в виде модуля с габаритами

В состав модуля входят:

- Два насоса CR 32-3 фирмы Grundfos;
- Комплект запорной арматуры и сетчатый фильтр;
- Контрольные манометры на напорном и всасывающем коллекторе;
- Щит управления и защиты

### 1.4 Устройство и работа

Включение и отключение **НУ** осуществляется со щита управления при помощи выключателя **QS1**, **QS2** (расположенного на дверце щита). При первом включении необходимо проверить надежность винтовых зажимов элементов ЩУЗ. Для запуска системы в эксплуатацию перевести выключатель **QS1** и **QS2** в положение «ON» (Включено).

Настроить реле контроля фаз (см. инструкцию по эксплуатации к РНПП 301).

В данном исполнении пожарной станции предусмотрено АВР включения резервного насоса с использованием реле давления KPI 35. Реле устанавливается на рабочее давление насосной установки, т. е. суммарное давление в напорной магистрали и рабочее давление насоса. Реле давления выставляется с помощью регулировочного винта по шкале прибора.

В щите управления установлены реле времени, время срабатывания которого должно соответствовать времени, за которое насос достигает рабочего давления насосной станции (выставленного на реле давления).

Обозначение элементов в щите.

Элемент	Обозначения в щите	Назначение
QS1, QS2	Вкл. основного (резервного) питания	Основной (резервный) выключатель питания
QF1	Цепь упр. основ. питанием	Автомат питания цепи управления основным питанием
QF2	Цепь упр. резерв. питанием	Автомат питания цепи управления резервным питанием
QF3, QF5	Насос 1, Насос 2	Автоматы питания насосов
QF4	Цепь управл.	Автомат питания цепи управления насосами
SA1	Насос 1/Выкл./Насос 2	Выбор рабочего насоса
KM1, KM2	KM1, KM2	Контакты для включения питания (основного или резерв.)
KM3, KM4	KM3, KM4	Контакты для включения насосов
KV1	KV1	Реле для управления насосами
KV2, KV3	KV2, KV3	Реле для диспетчеризации аварии насосов
KT1, KT2	KT1, KT2	Реле времени для включения резервного насоса
SF1	Стоп	Кнопка выключения насоса красного цвета
SF2	Пуск	Кнопка включения насоса зеленого цвета

#### Управление насосами CR 32-3:

Выполнив настройку реле контроля фаз РНПП, реле давления и реле времени можно включать насосы.

Для запуска системы следует перевести выключатель **QS1** и **QS2** в положение «ON» (Включено).

- выбрать рабочий насос переключателем **SA1**;
- включить автоматические выключатели **QF1**, **QF2** (для выбора питания);
- включить автоматические выключатели **QF3**, **QF4**, **QF5** (подача питания к насосам и на цепь управления);
- нажать кнопку «Пуск». (Для остановки насоса нажать кнопку «Стоп»).

С помощью схемы АВР обеспечивается автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего. Выбор рабочего насоса определяется переключателем **SA1**. В положении «**Насос 1**» работает насос №1, в положении «**Насос 2**» – насос №2 соответственно. В клеммные колодки C1 и C2, C3 и C4 присоединяются реле давления насосов.

Подключение внешних устройств:

В щите управления предусмотрена диспетчеризация аварии насосов и удаленный запуск насосной станции.

Клеммные колодки A11, A12 и A21, A22 предназначены для диспетчеризации аварии насосов (насоса №1, насоса №2 соответственно), при аварии насосов данные контакты замыкаются.

На клеммные колодки KP1 и KP2 подсоединяется дистанционная кнопка, при замыкании которой запускается НУ.

## 2. Использование по назначению

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

Насосная установка предназначена для работы в закрытых помещениях в климатических условиях, соответствующих исполнению УХЛ-4 по ГОСТ 15150-69, в том числе:

- температура окружающей среды от 5 до 40°C;
- влажность окружающей среды от 10 до 90% (без конденсации);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);
- допустимые отклонения питающего напряжения от 187 до 264В, 50 ±1 (60±1) Гц.

**НУ** рассчитана на эксплуатацию в невзрывоопасной и химически неагрессивной среде.

В качестве перекачиваемой среды может быть холодная и горячая питьевая вода, вода для систем охлаждения и пожаротушения, а также прочие технические жидкости без абразивных или длинноволоконистых включений. Перекачиваемая среда не должна быть химически агрессивной по отношению к материалам, из которых изготовлены детали насоса. Также она не должна вызывать их механического износа.

Персонал, осуществляющий эксплуатацию **НУ**, должен быть ознакомлен с принципом его работы в объеме руководства по эксплуатации.

### 2.2. Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1. Требования к месту установки

Помещение для установки оборудования должно быть сухим и хорошо вентилируемым, доступ в него должен быть свободный. Необходимо обеспечить свободный доступ к отдельным узлам и деталям установки.

Для установки оборудования необходимо выполнение следующих условий:

- помещение должно запирается на замок;
- в помещение должно быть предусмотрено наличие дренажа;
- поверхность пола должна быть ровной;
- помещение не должно соседствовать со спальными и жилыми помещениями.

Для нормального охлаждения двигателя в помещение должен быть обеспечен достаточный приток воздуха.

#### 2.2.2. Подключение трубопроводов

Трубопроводы должны прокладываться таким образом, чтобы устранить возможность образования воздушных пробок.

Соединение трубопроводов с установкой не должно вызывать внутренних напряжений в её узлах.

Для устранения шума работающего насоса необходимо установить компенсаторы на трубопроводы, а установки насосного агрегата выполнить с применением виброгасящих опор.

Длинные участки трубопроводов должны соответствующим образом крепиться.

#### 2.2.3. Меры безопасности

По условиям электробезопасности **НУ** относятся к электроустановкам с напряжением до 1000 В.

По ГОСТ 12.2.007.0–75 **НУ** относятся к 1 классу по способу защиты человека от поражения электрическим током.

При подготовке рабочего места, проведении испытаний, наладочных и ремонтных работ необходимо соблюдать требования «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены Госэнергонадзором 31.03.1992 г.) и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены 21.12.1994 г.).

### 2.2.4. Подключение устройств

Все электрические устройства **НУ** должны быть обеспечены защитным заземлением.

Сопротивление заземления относительно болта заземления, к которому подключается шина заземления, проложенная в помещении, не должно превышать 2,0 Ома.

Подключение электрооборудования производится специалистами в соответствии с правилами местного электроснабжения.

**НУ** должна размещаться, в соответствии с чертежом расположения оборудования, в закрытом помещении. В чертеже должны быть указаны в масштабе габариты устройства и предусмотрены проходы для технического обслуживания и наладки.

### 2.2.5. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
1. При включении электродвигатель не работает.	а) Нет напряжения питания	Подключить напряжение питания.
	б) Выключены установочные автоматы.	Включить установочные автоматы.
	в) Сработал автомат защиты электродвигателя.	Устранить неисправность и снова включить автомат защиты
	г) Неисправен электродвигатель.	Отремонтировать/заменить электродвигатель.
2. Электродвигатель(и) запускается, но тут же снова отключается.	а) Неисправность датчика давления.	Заменить датчик давления новым.
	б) Насос пускается всухую или нет подпора на входе насоса. Не достигается эксплуатационное давление.	Проверить подачу воды к насосу. При восстановлении подпора насосы снова включаются через 5 секунд после этого.
3. Нестабильная подача воды насосной установкой (действительно только при очень низком уровне водопотребления).	а) Слишком низкий подпор в насосной установке для повышения давления.	Проверить всасывающую магистраль и, если имеется, сетчатый фильтр во
	б) Загрязнение всасывающей магистрали/ насосов.	Промыть всасывающую магистраль/насосы.
	в) Насосы подкачивают воздух.	Проверить всасывающую магистраль на герметичность.
	г) Неисправность датчика давления.	Заменить датчик давления новым.
4. Насосы работают, но подачи воды нет.	а) Забита грязью всасывающая магистраль/насосы.	Промыть всасывающую магистраль/насосы.
	б) Обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Промыть обратный клапан.
	в) Не герметичность всасывающей магистрали.	Проверить всасывающую магистраль на герметичность.
	г) Воздух во всасывающей магистрали или насосах.	Удалить воздух из насосов. Проверить всасывающую магистраль на
	д) Неправильное направление вращения электродвигателей.	Поменять направление вращения.
5. Шумы.	а) Кавитация в насосах.	Промыть всасывающую магистраль.
	б) Грязь в насосах	Промыть всасывающую магистраль и насосы

При возникновении других неисправностей обращаться в сервисную службу или на предприятие–изготовитель **НУ**.

### 2.3. Использование изделия

Сразу после включения питания **НУ** готова к работе.

### 2.4. Действия в экстремальных условиях

При пожаре на насосной установке отключить электропитание, далее действовать, как при пожаре на электроустановках до 1000В.

## 3. Техническое обслуживание

### 3.1. Общие указания

Техническое обслуживание производится с целью обеспечения нормальной работы и поддержания в исправности **НУ** в течение всего периода эксплуатации и состоит из периодических профилактических мероприятий, осуществляемых персоналом, обслуживающим **НУ**.

### 3.2. Меры безопасности

3.2.1. При эксплуатации **НУ** необходимо строго соблюдать "Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания установок промышленных предприятий и правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", М., "Атомиздат".

3.2.2. Все работы по проверке, наладке, ремонту и испытаниям **НУ** должны проводиться не менее чем двумя лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3.

3.2.3. Заземление электрических устройств **НУ** обязательно. Болт заземления на раме **НУ** должен быть соединен с контуром заземления медной шиной или проводом сечением не менее 5 мм<sup>2</sup>.

3.2.4. Все профилактические работы на электрических устройствах **НУ** должны производиться после отключения устройств от сети.

3.2.5. При проведении ремонтных работ необходимо придерживаться следующих мер безопасности:

- подключение измерительной аппаратуры к электрическим цепям необходимо производить одной рукой, другой в это время нельзя касаться корпуса устройства или других заземленных элементов;
- корпуса электроизмерительных приборов должны быть надежно заземлены;
- монтажные работы на электрических устройствах **НУ** производить паяльником с напряжением 36В, паяльник должен быть подключен к сети 220В через понижающий трансформатор, жало паяльника должно быть заземлено;

3.2.6. Персонал допускается к работе с насосной установкой после аттестации квалификационной комиссией и прохождения инструктажа по технике безопасности.

### 3.3. Насосы

Работы по техническому обслуживанию насосов разрешается выполнять только после того, как насос будет отключен от электросети и приняты меры для предотвращения несанкционированного повторного включения питания.

Уплотнения вала и подшипники насоса не требуют технического обслуживания.

Если насос длительное время простаивал без рабочей жидкости, следует снять кожух муфты и добавить пару капель жидкой силиконовой (кремнийорганической) смазки на поверхность вала между головной частью насоса и муфтой. Это предотвратит залипание уплотнительных поверхностей.

Если в период длительного простоя возможна опасность замерзания, вода из насоса должна сливаться. Чтобы слить из насоса воду, отвертывается резьбовая пробка отверстия для выпуска воздуха в верхней части и пробка сливного отверстия в основании.

Необходимо принять соответствующие меры, чтобы устранить опасность травматизма обслуживающего персонала или повреждения электродвигателя насоса, а также других его компонентов выходящей насоса рабочей средой. В системах отопления или горячего водоснабжения это особенно важно, поскольку позволяет устранить опасность получения ожогов персоналом.

Затянуть пробку отверстия для выпуска воздуха и установить пробку сливного отверстия перед повторным пуском насоса в эксплуатацию.

## 4. Текущий ремонт

### 4.1. Общие указания

К поиску неисправностей и ремонту ЩУЗ допускается только персонал, прошедший специальное обучение. Ремонт осуществляется путем замены неисправного модуля или устройства на модуль из ЗИП. Переоборудование и модификация комплектующих разрешена только по договоренности с предприятием-изготовителем ЩУЗ. Описание методов поиска неисправных модулей смотрите в документации завода-изготовителя соответствующего модуля или устройства, поставляемой в комплекте документации.

Ремонт блоков, входящих в состав ЩУЗ производится на предприятии-изготовителе.

## 5. Хранение

Температура хранения: от минус 20 до плюс 70 °С при отсутствии резких перепадов температуры.

Влажность не более 90% без конденсации влаги во всем диапазоне температур.

## 6. Транспортирование

Транспортировка НУ может производиться только в контейнерах или крытых автомобилях для защиты щита от непосредственного воздействия атмосферных осадков, при этом:

- По железной дороге или водным путем – на любое расстояние;
- По шоссейным дорогам первой категории (по ГОСТ 23170–78) на расстояние до 1000 км со скоростью до 60 км/час;
- По дорогам второй категории (по ГОСТ 23170–78) на расстояние от 50 до 250 км со скоростью не более 40 км/час.

При погрузочно-разгрузочных работах в процессе транспортировки НУ не допускаются кантование, удары и резкие толчки.

Условия транспортирования должны соответствовать требованиям группы условий Ж2 по ГОСТ 15150–69.