

*ЗАО «СИНТО»*

**НАСОСНАЯ УСТАНОВКА**  
**ГидроСи™**

Руководство по эксплуатации

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

## Содержание

<b>1. Общие сведения</b>	<b>- 3</b>
1.1 Содержание данного руководства	- 3
1.2 Указания по технике безопасности	- 3
<b>2. Система управления насосной установкой</b>	<b>- 4</b>
<b>3. Функции</b>	<b>- 5</b>
3.1 Регулирование в замкнутом контуре	- 5
<b>4. Пуск в эксплуатацию</b>	<b>- 6</b>
4.1 Монтаж оборудования	- 6
4.2 ГидроСи с блоком управления насосами VISION 230	- 6
4.3 Направление вращения	- 7
4.4 Снятие насосной станции для повышения давления с эксплуатации	- 7
<b>5. Уход и техническое обслуживание</b>	<b>- 8</b>
5.1 Уход и техническое обслуживание насосной установки повышения давления	- 8
5.2 Уход и техническое обслуживание системы управления	- 8
<b>6. Обзор неисправностей</b>	<b>- 9</b>
<b>7. Управление контроллером VISION 230</b>	<b>-10</b>
<b>8. Установка необходимого давления и запуск насосов</b>	<b>-11</b>

## 1. Общие сведения

### 1.1 Содержание данного руководства

Данное руководство по эксплуатации действительно для насосных установок повышения давления ГидроСи фирмы «СИНТО».

Насосные установки применяются для повышения давления и подачи чистой воды на водопроводных станциях, в жилых зданиях, гостиницах, в промышленности, в больницах, школах и т.п.

Тип насосных установок		Функции насосных установок
ГидроСи	СЧ	Все насосы являются насосами, работающими с полной нагрузкой. Для управления одним из насосов применяется частотный преобразователь, остальные насосы работают в сетевом режиме (ВКЛ/ВЫКЛ). Насосы попеременно подключаются к системе управления с частотным преобразователем.
	СС	Все насосы являются насосами, работающими с полной нагрузкой. Используется ступенчатое включение и выключение насосов при изменении сетевой нагрузки.

### 1.2 Указания по технике безопасности

#### 1.2.1 Возможные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности (далее ТБ) может повлечь за собой опасные последствия для здоровья и жизни людей, и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение требований ТБ может вызвать также отказ важнейших функций оборудования.

#### 1.2.2 Указания по ТБ для обслуживающего персонала или потребителя

- Исключить любую возможность возникновения опасности связанной с электроэнергией.
- При проведении технического обслуживания обязательно отключать оборудование от электрической сети.
- Предупредить возможность включения установки без надзора.
- Соблюдать все инструкции, приведенные в данном руководстве, а также все предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и ТБ действующие у потребителя.
- Перед повторным вводом в эксплуатацию выполнить все указания, приведенные в разделе «Ввод в эксплуатацию».

#### 1.2.3 Переоборудование и изготовление запасных деталей и узлов

Фирменные запасные части, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие принадлежности обеспечивают надежность эксплуатации. Переоборудование и модификация разрешена только по договоренности с изготовителем. Применение запасных частей и узлов может вызвать отказ производителя от своих обязательств.

#### 1.2.4 Недопустимые режимы эксплуатации

Надежность эксплуатации гарантируется только при использовании оборудования в соответствии с функциональным назначением. Недопустимо превышение допустимых значений указанных в технических характеристиках.

## **2. Система управления насосной установкой**

Система управления осуществляет управление и регулирование несколькими насосами, которые работают в сетевом режиме (ВКЛ/ВЫКЛ), при этом один из них управляется через частотный регулятор.

Система управления имеет в своем составе микропроцессорную систему управления VISION 230 с оптимизированным для условий эксплуатации программным обеспечением.

Система управления обладает следующими функциями:

- Регулирование в замкнутом контуре.
- Режим ВКЛ/ВЫКЛ при низком расходе (энергосберегающий режим).
- Автоматическое, ступенчатое регулирование насосами.
- Автоматическое регулирование одним насосом через частотный регулятор.
- Автоматическая смена насосов.
- Эксплуатация в ручном режиме.
- Возможность регулировки заданного значения.
- Индикация на передней панели и функции сигнализации.

### 3. Функции.

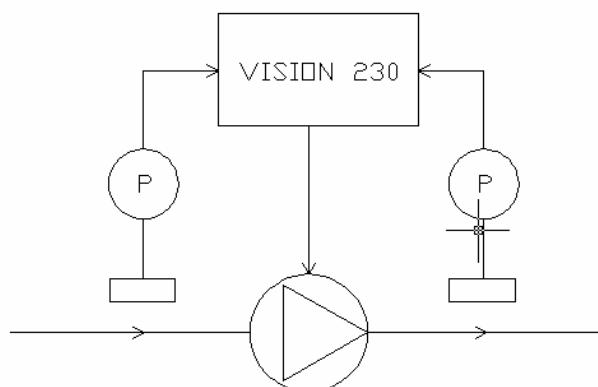


Рис. 1

#### 3.1 Регулирование в замкнутом контуре

Регулирование в замкнутом контуре (система с обратной связью датчика сигналов) запрограммировано для эксплуатации центробежных насосов. При этом учитывалось влияние гидросистемы.

##### 3.1.1 Ступенчатое управление с одним частотным регулятором

Ступенчатое управление позволяет автоматически регулировать производительность насосной установки для повышения давления путем ступенчатого включения/отключения необходимого числа насосов в зависимости от уровня водопотребления. Для плавного изменения производительности насосной установки используется управление одним из насосов через частотный регулятор.

Система управления позволяет эксплуатировать насосную станцию для повышения давления с минимально возможным числом насосов.

##### 3.1.2 Режим ручного включения/выключения

Данный режим реализуется переключателями SA1, SA2, SA3 (положение I).

##### 3.1.3 Защита от пуска всухую

Функция защиты от пуска всухую отключает все насосы. Эта функция реализуется с помощью реле давления на входе насосной установки и программы контроллера (при восстановлении давления на входе установка продолжит нормальную работу).

##### 3.1.6 Автоматическая смена насосов

Возможны следующие случаи автоматической смены насосов:

1. Смена насосов в зависимости от условий эксплуатации. Действительно для насосов с равным приоритетом включения. Насос, который был включен первым, при падении водопотребления отключается также первым.

2. Смена насосов при возникновении неисправности. Если в насосе возникла неисправность, он отключается и происходит включение следующего готового к эксплуатации насоса.

##### 3.1.7 Заданные значения

Необходимое выходное давление насосной установки задается с клавиатуры контроллера VISION 230 см. стр. 10-11.

## 4. Пуск в эксплуатацию

### 4.1 Монтаж оборудования

#### 4.1.1 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.**

Сборка и электромонтаж насосной установки выполнены изготовителем в соответствии с данными заказа, и она полностью готова к подключению.

Для установки оборудования необходимо выполнение следующих условий:

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

Для нормального охлаждения двигателя должен быть обеспечен достаточный приток воздуха.

Направление потока рабочей жидкости указано стрелками на основании насоса.

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

#### 4.1.2 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.

Длинные участки трубопроводов должны соответствующим образом крепиться.

#### 4.1.3 Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования производится специалистом в соответствии с правилами местного электроснабжения.

Оборудование установки поставляется с полностью проведенным электромонтажом.

Параметры местной электросети должны совпадать с указанными на фирменной табличке электродвигателя.

Предохранители линии электропитания устанавливаются заказчиком.

### 4.2 ГидроСи с блоком управления насосами VISION 230

Пуск в эксплуатацию насосной установки повышения давления ГидроСи с блоком управления насосами **VISION 230** выполняется следующим образом:

1. Проверить соответствие комплектации насосной установки повышения давления спецификациям заказа и убедиться в отсутствии повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Подключить магистраль подачи воды и электропитание (QS1). Проверить соответствие поперечного сечения проводов/кабелей/труб указанным в спецификациях к электро/гидросхемам значениям. Отключить установочные автоматы всех насосов.
3. Закрыть запорные вентили в напорной магистрали насосов и заполнить насосную станцию, а также всасывающую магистраль водой.
4. Включить установочные автоматы насосов (QF3, QF4, QF5). Включить автомат (QF2) электроцепи управления. Включить 1-ый электродвигатель (переключатель SA1 в положение «Ручное»).

**Удалить воздух из насоса и одновременно медленно закрыть запорный вентиль в напорной магистрали насоса. Повторить эти операции для всех насосов.** Примечание: Проверить соответствие уставки теплового реле номиналу рабочего тока насоса. Если при пуске насоса срабатывает механизм теплового реле, найти причину срабатывания реле (перекос фаз, плохой контакт подводимых проводов в насосе или щите и т.д.). Только после устранения причины срабатывания теплового реле вновь запускайте насос.

5. Теперь воздух из насосной установки повышения давления ГидроСи удален и она готова для пуска в эксплуатацию.
6. Отключить автомат QF2, перевести переключатели SA1, SA2, SA3 в положение «Автоматическое».
7. Включить питание частотного регулятора (QF1).
8. После этого включить питание автоматики (QF2).
9. Выставить необходимое значение на выходе насосной установки и произвести запуск насосов (см. стр. 10-11).
10. Проверить включение/выключение насосов и регулирование производительности в функции водопотребления.

#### **4.3 Направление вращения электродвигателей**

Подключение всех элементов электрооборудования системы управления ГидроСи выполнено таким образом, что все электродвигатели имеют одно и то же направление вращения. Правильность направления вращения электродвигателей необходимо проверить вручную включением или, соответственно, выключением соответствующих насосов.

- Если все электродвигатели при сетевом режиме эксплуатации имеют неправильное направление вращения, то необходимо поменять местами подключение двух фазных проводов.
- Если не все электродвигатели имеют неправильное направление вращения, то необходимо поменять местами подключение двух фазных проводов каждого электродвигателя

Теперь насосная установка ГидроСи готова к эксплуатации.

#### **4.4 Снятие насосной установки для повышения давления с эксплуатации**

Для того, чтобы снять насосную установку ГидроСи с эксплуатации, необходимо просто выключить сетевой выключатель QS1. Все электрические проводники, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Отдельные насосы можно снять с эксплуатации с помощью отключения соответствующего автомата защиты электродвигателя, установочных автоматов или предохранителей.

## 5. Уход и техническое обслуживание

### 5.1 Уход и техническое обслуживание насосной установки повышения давления

#### 5.1.1 Насосы

**Работы по уходу и техническому обслуживанию разрешается выполнять лишь после того, как насос будет снят с эксплуатации, будут отключены все полюса напряжение питания 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 часть насоса и муфтой. Это предотвратит залипание уплотнительных поверхностей.

#### 5.1.2 Подшипники электродвигателя

Данная установка оборудована двигателями «мокрого хода», поэтому двигатели насосов не требуют обслуживания.

#### 5.1.3 Защита от замерзания

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.

### 5.2 Уход и техническое обслуживание системы управления

Система управления должна быть сухой и содержаться в чистоте.

Порядок технического обслуживания изделия

**Ежедневные профилактические мероприятия:**

- Осмотр ЩУЗ и очистка наружных частей от пыли.

**Еженедельные профилактические мероприятия:**

- Визуальный осмотр внутри щита.

**Ежемесячные профилактические мероприятия:**

- Удаление пыли и загрязнения внутри щита (пылесосом).
- Проверка и очистка клеммных зажимов.

Для проведения профилактических работ необходим спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78, марка А, 0.1 литра в месяц.



## 6. Обзор неисправностей

**Перед снятием крышки клеммной коробки и перед демонтажем насоса обязательно отключить от электросети все полюса системы электропитания насоса.**

Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
1. При включении электродвигатель не работает	а) Выключены установочные автоматы.	Включить установочные автоматы.
	б) Сработал автомат защиты электродвигателя.	Устранить неисправность и снова включить автомат защиты электродвигателя.
	в) Неисправен электродвигатель.	Отремонтировать/заменить электродвигатель.
	г) Сработало тепловое реле защиты электродвигателя	Устранить причину срабатывания термореле, взвести реле, сбросить ошибки с контроллера (см. с.11 п.7.1.7)
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 всасывающей магистрали.
	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 герметичность.
	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

## 7. Управление контроллером Vision 230

### 7.1 Описание пунктов меню

#### 7.1.1 «0: Текущее состояние»

Этот экран показывает выходное давление насосной установки.

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «1» на «1: Старт/стоп»;
- «F1» на «6: Сброс»;
- «<» на «4: Состояние VLT и системы».

#### 7.1.2 «1: старт и стоп»

С помощью клавиш «стрелка вверх» и «стрелка вниз» выбрать соответственно «START» или «STOP» (при этом либо насосная установка начинает работу либо останавливается). После нажатия клавиши «ENTER» контроллер переходит в экран «0: Текущее состояние».

#### 7.1.3 «2: Уставка»

Этот экран показывает и позволяет задать давление, которое необходимо получить на выходе насосной установки. Задание давления производится путем нажатия цифровых клавиш. После ввода уставки происходит переход на экран «0: Текущее состояние» (нажмите «ENTER»).

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «ESC» на «0: Текущее состояние»;
- «>» на экран «5: Предел датчика».

#### 7.1.4 «3: Работа станции»

Этот экран показывает состояние насосов и текущее давление на станции.

Ч – насос работает по частотному регулятору;

С – насос остановлен;

П – прямой пуск насоса;

А – авария насоса.

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «ESC» или «<» на «0: Текущее состояние».

#### 7.1.5 «4: Состояние VLT и системы»

Экран показывает состояние частотного регулятора и состояние насосной установки:

- Экран показывает состояние частотного регулятора (ЧР) и системы
- «СТОП» - ЧР не работает;
- «РАБОТА» - ЧР работает;
- «АВАРИЯ» - авария ЧР
- «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» - предупреждение;
- «НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА» - станция работает;
- «СТОП» - станция не работает;
- «АВАРИЯ» - аварийная остановка;
- «НЕТ ВОДЫ» - нет давления на входе.

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «<» на экран «3: Работа станции».

### 7.1.6 «5: Верхний предел измерения датчика»

Экран показывает максимальный предел датчика давления.

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «ESC» на «0: Текущее состояние»;
- «>» на экран «10: Времена».

### 7.1.7 «6: Сброс»

Если Вы исправили все неполадки системы, то с помощью этого экрана вы можете сбросить флаги ошибок (для этого необходимо нажать клавишу «ENTER»). Если Вы что-то не исправили эта ошибка не сбросится. При сбросе ошибок идет перезапуск системы.

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «ESC» или «>» на «1: Текущее состояние».

### 7.1.8 «10: Времена»

Этот экран показывает и позволяет задать время разгона и время торможения частотного регулятора. Задание времени производится путем нажатия цифровых клавиш. После ввода времени происходит переход на экран «0: Текущее состояние» (нажмите «ENTER»).

Из этого экрана возможны следующие переходы:

- «ESC» на «0: Текущее состояние».

## 8. Установка необходимого давления и запуск насосов.

-Проверить соответствие параметров VLT, приведенным в приложении 1(значения параметров 205 и 415 должны соответствовать максимальному пределу датчика MBS3000).

-Установить необходимое давление на выходе насосной установки. Для этого нажать клавишу «2», ввести с помощью цифровых клавиш значение необходимого давления, нажать клавишу «↵»; нажать клавишу «>», после чего на экране появится надпись «High limit», проверить соответствие этого значения максимальному пределу датчика MBS3000, при необходимости изменить с помощью цифровых клавиш, нажать клавишу «↵» для запоминания введенного значения и перехода на экран «0: Текущее состояние».

-Для пуска насосов: Нажать клавишу «1», с помощью клавиши «↓» выбрать «START» , нажать клавишу «↵». Для остановки насосов: Нажать клавишу «1», с помощью клавиши «↑» выбрать «STOP» , нажать клавишу «↵».

-Для наблюдения за состоянием насосной установки можно использовать экраны , «4: Состояние VLT и системы», «3: Работа станции», назначение которых описано выше.