



## ШКАФ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНОЙ УСТАНОВКОЙ ШСАУ-НУ

■ МЕТРОПОЛИТЕН ■

## Шкаф системы автоматического управления насосной установкой ШСАУ-НУ



## Общие сведения о конструкции

Конструктивно ШСАУ-НУ представляет собой металлический шкаф одностороннего обслуживания с открывающейся передней дверью с обзорным окном.

Органы управления, контроля и сигнализации располагаются на поворотной раме внутри шкафа. На двери шкафа располагается кнопка "Стоп" для остановки двигателя насоса и выключатель освещения. Подвод цепей питания, нагрузки, управления и контроля производится через кабельные гермовводы в днище шкафа.

Охлаждение шкафа принудительное при помощи вентилятора, установленного на двери шкафа. Циркуляция охлаждающего воздуха происходит через фильтры тонкой очистки установленные на двери шкафа. При низких температурах обеспечивается подогрев воздуха внутри шкафа при помощи тепловентилятора.

## Режим работы

Шкаф системы автоматического управления насосной установкой имеет три режима управления насосной установкой:

- дистанционное автоматическое управление (ДАУ),
- местное автоматическое управление (МАУ);
- местное ручное управление (МУР).

### Режим ДАУ

В режиме ДАУ управление насосной установкой и сигнализация состояний ШСАУ-НУ может осуществляться двумя способами: по промышленному интерфейсу CAN и посредством дискретных электрических сигналов через клеммы ввода/вывода.

В режиме ДАУ обеспечивается два режима поддержания напора воды в напорном трубопроводе:

- по давлению – насос запускается с определенным темпом разгона, в процессе разгона контролируется давление перед задвижкой и после

Шкаф системы автоматического управления насосной установкой ШСАУ-НУ предназначен для автоматического, экономичного управления электроприводами насосной установки различного назначения, вида и мощности с одним или несколькими насосами. Пределы мощности одного насоса 1,5...160 кВт, количество насосов не ограничено.

ШСАУ-НУ выполняет функции плавного, безударного пуска и останова, регулирования технологических параметров с помощью изменения в автоматическом режиме частоты вращения приводного электродвигателя, сигнализации, диагностики, защиты, местного и дистанционного управления, управления вспомогательными электроприводами.

ШСАУ-НУ обеспечивает токовую защиту и защиту от перегрузки основных и вспомогательных приводов насосной установки, защиту от заклинивания двигателя насоса, защиту от замыканий на

землю, защиту при неполнофазном режиме питающей сети или нагрузки.

Одним из вариантов ШСАУ-НУ является управление скважинной насосной установкой, при этом ШСАУ-НУ работает совместно с приводом задвижки, датчиками давления воды в напорном трубопроводе, датчиками уровня воды в скважине и водонапорной башне, другими контрольными элементами.

Кроме управления скважинной насосной установкой, ШСАУ-НУ изготавливаются для управления дренажными насосными установками, другими установками для перекачки жидкостей и газов.

В каждом случае изготовление происходит в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика или технологическими требованиями данной установки.

ШСАУ-НУ может устанавливаться в подземных помещениях и тоннелях метрополитенов, на промышленных и коммунальных объектах с особо тяжелыми условиями эксплуатации.

завдвижки и в момент сравнения давлений начинает открываться завдвижка;

- по скорости – насос разгоняется до скорости, выставленной с панели ПЛК предварительным выбором одной из пяти кнопок. Каждая кнопка соответствует своей частоте вращения мотора, установленной при наладке установки или в процессе ее эксплуатации.

#### Режим МАУ

Местное автоматическое управление (МАУ) осуществляется при установке переключателя "Режим работы" в положение "МАУ".

При местном автоматическом управлении возможны два режима работы:

- регулирования давления;
- регулирования по датчикам уровня.

Регулирование по датчикам уровня может осуществляться как в режиме дренажа, так и в режиме водоподачи.

#### Режим МУР

Местное ручное управление позволяет осуществить поэлементное управление всеми механизмами насосной установки в произвольном чередовании и с параметрами полного диапазона управления, с отключение блокировок и ограничителей. Этот режим управления используется при наладке, ремонтах, настройках, разборке и сборке, диагностике, поиске неисправностей и других аналогичных.

### Устройство ШСАУ-НУ

ШСАУ-НУ состоит из следующих функциональных систем:

- силовой схемы;
- системы оперативного управления, индикации и сигнализации;
- системы контроля и обеспечения микроклимата внутри шкафа.

Силовая часть выполнена в виде отдельных узлов, расположенных на монтажной панели и поворотной раме шкафа.

Она обеспечивает разгон, останов двигателя насоса с заданным темпом и ограничением тока, изменение скорости вращения, защиту двигателя, управление вспомогательными приводами.

Силовая схема состоит из следующих устройств:

- устройство ввода;
- преобразователи частоты;
- машинные dU/dt-фильтры;
- средства для автоматического управления вспомогательными приводами (завдвижек, вентиляторов, систем смазки и др.).

**Устройство ввода** обеспечивает подачу напряжения на шкаф и защиту от токов короткого замыкания и перегрузки устройств, расположенных до преобразователя частоты. Схема управления приводами завдвижек и других вспомогательных приводов обеспечивает управление и защиты от коротких замыканий и перегрузок двигателей этих приводов.

**Преобразователь частоты** служит для питания двигателя насоса, обеспечивая пуск, торможение двигателя, ограничение тока двигателя.

Микропроцессорная система управления преобразователя частоты обеспечивает защиты:

- от короткого замыкания;
- от замыкания на землю;
- от перегрузки;
- от перенапряжений;
- от снижения напряжения сети или исчезновения фазы;
- от заклинивания вала двигателя;
- от перегрева преобразователя и двигателя.

Машинный dU/dt-фильтр служит для снятия перенапряжений и улучшения формы напряжения двигателя.

Система оперативного управления, индикации и сигнализации служит для управления приводом насоса и сигнализации состояний ШСАУ-НУ во всех режимах управления.

Система оперативного управления состоит из панели визуализации, программируемого логического контроллера (ПЛК), модуля входных цифровых сигналов, модуля входных аналоговых сигналов, модулей выходных аналоговых и цифровых сигналов, органов управления, сигнальных ламп.

### Основные технические данные

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Входное питающее напряжение (Uвх) трехфазное	В	380 +10/-15 %
Частота входного напряжения	Гц	50 ± 2 %
Периодичность подключения к сети	раз/мин	1 раз в минуту или реже
Номинальное выходное напряжение (Uном) трехфазное	В	380 ± 2 %, но не более Uвх
Номинальная частота (Fном) выходного напряжения	Гц	50 ± 1 %
Номинальная мощность (Pном), управляемого двигателя насоса	кВт	1,5 ... 160
Перегрузка по току	-	1,1 I ном –1 мин за 10 мин
Диапазон регулирования выходного напряжения	В	0 – Uвх
Диапазон регулирования выходной частоты	Гц	0,5 – 50
Коэффициент полезного действия, не менее	-	0,95
Коэффициент нелинейных искажений сетевого тока не более	%	5
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-96	-	IP54
Срок службы не менее	лет	15
Среднее время восстановления не более	мин.	40
Помехоустойчивость	-	удовлетворяет всем требованиям стандартов

## Условия эксплуатации

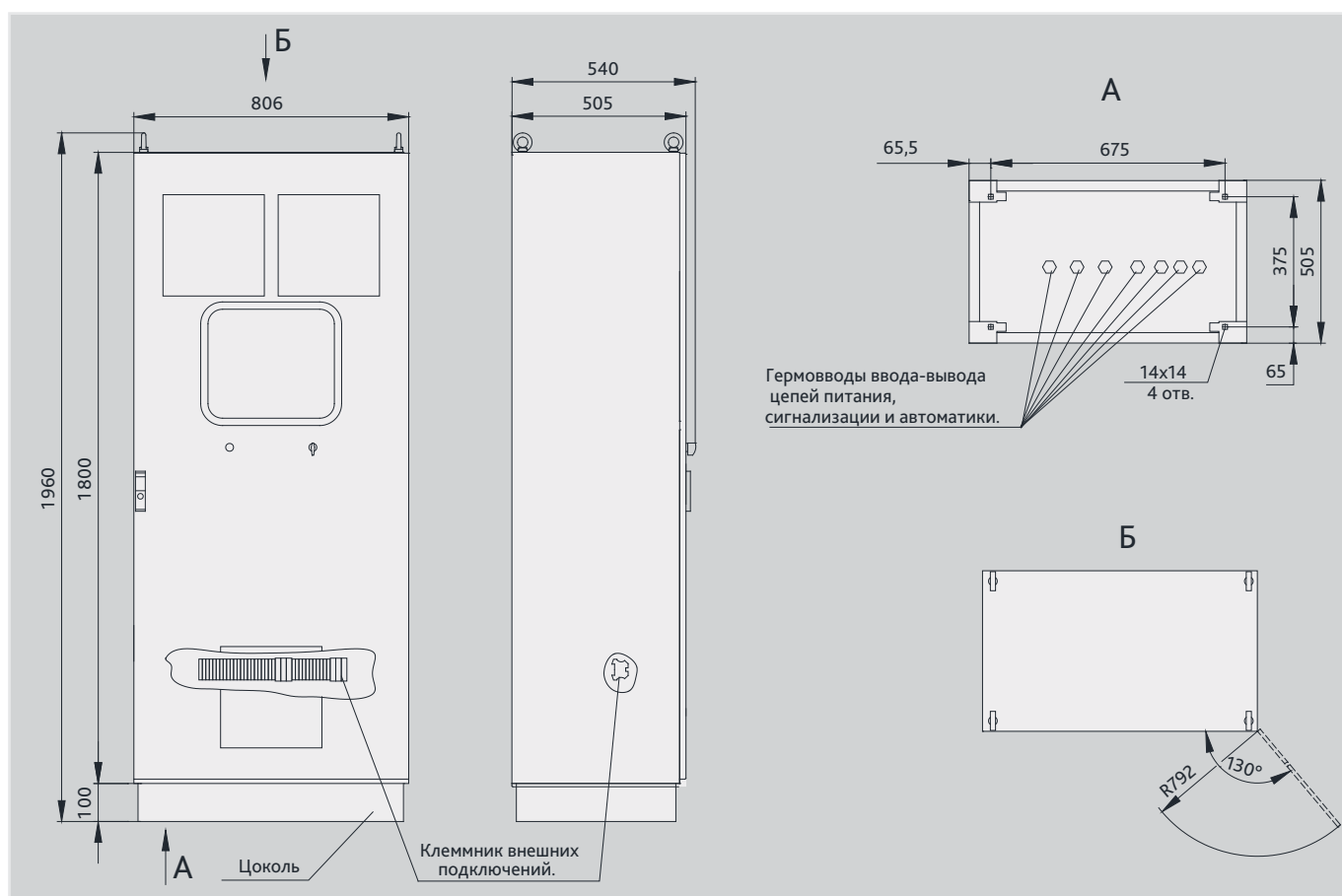
Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Высота размещения над уровнем моря	м	до 1000
Диапазон рабочих температур	°С	минус 40 °С ...+50 °С
Диапазон температур хранения	°С	минус 30 °С ...+50 °С
Верхнее значение относительной влажности при 25 °С	%	98
Окружающая среда	-	Взрывобезопасная

## Структура условного обозначения

ШСАУ – НУ - Х - УЗ

- ШС** шкаф системы
- А** автоматического
- У** управления
- Н** насосной
- У** установкой
- Х** мощность привода наибольшего насоса, кВт
- УЗ** климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69

## Габаритные размеры для установки общей мощности до 75 кВт



### Частное акционерное общество «Плутон»

ул. Новостроек, 5  
Запорожье 69076, Украина

Телефон:

+380 (61) 220-48-11

+380 (61) 220-48-13

Факс:

+380 (61) 220-48-12

E-mail: info@pluton.zp.ua

www.pluton.ua

ЧАО «Плутон». Все права защищены

ВТЕУ 1.0-15-rus