

Инженерное бюро «ЦЕВЛАП»

г. Ростов-на-Дону, ул. Геологическая 9.
т. (863) 279-73-29, 279-74-29. www.cevlap.ru

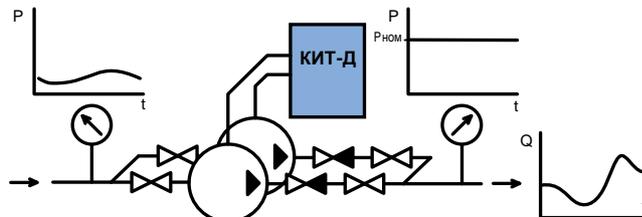
Шкафы управления насосными станциями повышения давления

КИТ-Д 2 – 4 насоса 0,75 – 30 кВт



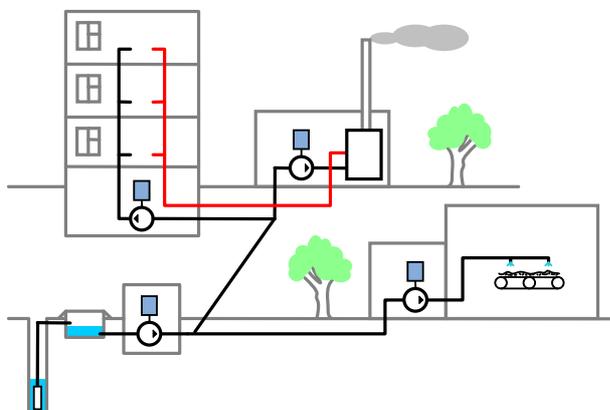
Назначение

Основной задачей ШУ серии КИТ-Д при работе в автоматическом режиме является **точное поддержание заданного давления** в напорном трубопроводе **при переменных объемах потребления** перекачиваемой жидкости **и переменном давлении во всасывающем трубопроводе** насосной станции.



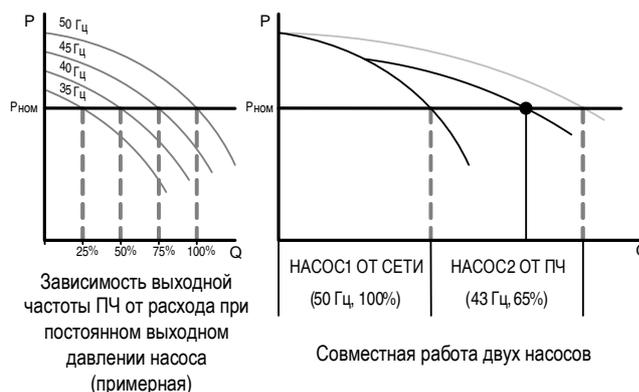
Области применения

- для **ТСЖ, строительных и обслуживающих организаций** - управление насосами повышения давления в системах холодного и горячего водоснабжения жилых домов и общественных зданий;
- для **водоканалов** - управление насосами 2-го подъема и районных насосных станций;
- для **теплосетей** - повышение давления в системах ГВС, управление насосами подпитки, подмеса и сетевыми насосами в отопительных системах;
- для **промышленных предприятий** – регулирование давления или расхода жидкости в производственном процессе, а так же в системах водоснабжения.



Принцип действия

Преобразователь частоты (ПЧ) управляет скоростью вращения и производительностью одного насоса от нуля до номинальных значений, затрачивая при этом минимально необходимую электроэнергию. Регулирование осуществляется на основе сигнала обратной связи от датчика давления, установленного в напорном трубопроводе станции. ПЧ сравнивает этот сигнал с заданным номинальным давлением и корректирует скорость вращения насоса для компенсации отклонения. При нехватке производительности одного насоса шкаф управления включает дополнительные насосы в работу от питающей электросети на полную производительность. При избыточной производительности станции дополнительные насосы отключаются. Переключениями насосов, пуском и остановкой ПЧ управляет программируемый контроллер.



Преимущества использования

- **экономия электроэнергии** за счет регулирования производительности станции в соответствии с текущим потреблением;
- **повышение качества водоснабжения** за счет точного поддержания заданного давления;
- **выравнивание износа насосов** путем периодической смены работающих насосов;
- **уменьшение колебаний выходного давления** при включении и выключении дополнительных насосов за счет усовершенствованного алгоритма;
- **комплексная электрическая защита** минимизирует простой и затраты при аварийных ситуациях;
- **снижение затрат на автоматизацию объекта** при использовании широкого ряда дополнительных опций;
- **возможность добавления новых функций** по заданию заказчика.

**Базовые функции**

- автоматическое поддержание давления за счёт плавного регулирования производительности одного насоса при помощи преобразователя частоты;
- автоматическое подключение дополнительных насосов при нехватке производительности работающих и отключение при избыточной суммарной производительности;
- усовершенствованный алгоритм подключения и отключения дополнительных насосов, снижающий количество переключений и колебания выходного давления;
- автоматическая смена насосов при переключениях;
- автоматическая смена длительно работающих насосов;
- автоматическая смена аварийного насоса;
- комплексная электрическая защита электродвигателей насосов;
- расширенная светодиодная индикация работы станции;
- «ручной» и автоматический режим работы каждого насоса;
- дистанционное управление включением и выключением станции;
- возможность подключения датчиков «сухого хода» (реле давления, поплавковые переключатели и т.д.);
- возможность питания внешних устройств автоматики от шкафа управления (~220В, 1 А);
- дистанционная сигнализация аварии или исчезновения питания.

Дополнительные опции*Панель оператора 1*

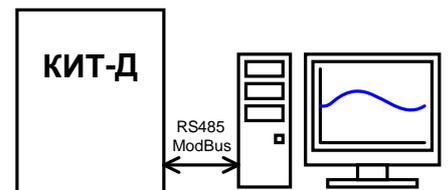
- монохромная ЖК панель оператора с кнопками;
- отображение расширенной информации о текущем состоянии станции:
 - выходное давление;
 - параметры работы преобразователя частоты (частота, ток, напряжение, мощность);
 - время наработки каждого насоса с возможностью обнуления и изменения;
 - коды аварий станции с расшифровкой;
 - коды аварий насосов с расшифровкой;
- удобная настройка параметров работы станции с панели;
- задание номинального выходного давления с панели.

*Панель оператора 2**Дополнительно к функциям панели оператора 1*

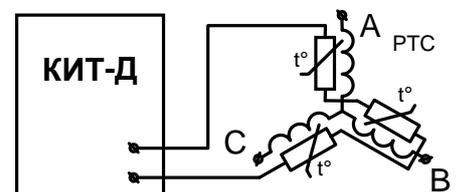
- цветная графическая сенсорная панель оператора;
- ведение архивов событий;
- ведение архивов аварий;
- запись графиков (частоты ПЧ, выходного давления, работы насосов);
- копирование сохранённой информации на USB флэш диск.

*Интерфейс RS485*

- интерфейс RS485 с протоколом ModBus;
- задание номинального выходного давления по интерфейсу;
- считывание расширенной информации о текущем состоянии станции (аналогично отображению на панели оператора 1).

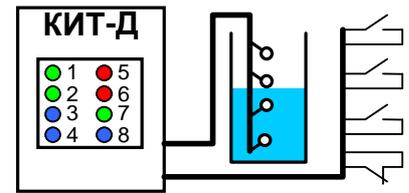
*Контроль температуры обмоток электродвигателей*

- контроль перегрева обмоток электродвигателей насосов по встроенным в двигатели датчикам типа PTC;
- отключение насоса с перегревом обмоток и вывод его из автоматического режима с энергонезависимым запоминанием аварии.

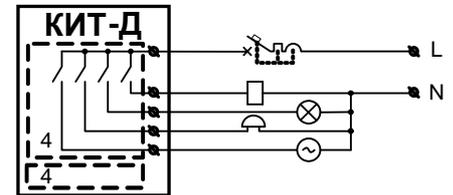


**8 дискретных входов**

- 8 дискретных входов для сигналов от беспотенциальных контактов;
- отображение состояния входов на панели оператора и по интерфейсу RS485;
- регистрация состояний входов на панели оператора 2;
- использование входных сигналов в логическом процессоре.

**8 релейных выходов**

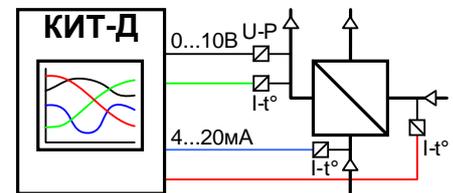
- 8 релейных выходов с нормально открытыми контактами, сгруппированных по 4 с одним общим выводом в группе;
- коммутирующая способность: напряжение 250В AC / 30В DC при токе 1 А;
- каждое реле может управляться логическим процессором или сигнализировать состояния станции.

**4 дискретных входа и 4 релейных выхода**

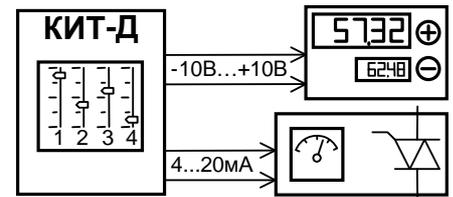
- совместно входы и выходы.
- (для большего числа входов и выходов можно использовать опции 8 входов и 8 выходов совместно)

4 аналоговых входа

- 4 аналоговых входа (каждый вход -10В...+10В или -20мА...+20мА);
- отображение входов на панели или по интерфейсу RS485;
- цифровое нормирование сигнала;
- регистрация графиков сигналов на панели оператора 2;
- использование сигналов в логическом процессоре.

**4 аналоговых выхода**

- 4 аналоговых выхода (каждый выход -10В...+10В или 0мА...+20мА);
- управление каждым выходом отдельно с панели оператора, по интерфейсу RS485 или от логического процессора;
- цифровое нормирование сигнала.

**Совместимость дополнительных опций**

Дополнительная опция	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Панель оператора 1	1		-							
Панель оператора 2	2	-								
Интерфейс RS485	3									
Контроль темп. обмоток двигателей	4									
8 дискретных входов	5	+	+							
8 релейных выходов	6	+	+							
4 дискр. входа и 4 релейных выхода	7	+	+							
4 аналоговых входа	8	+	+							
4 аналоговых выхода	9	+	+							

- независимое использование опций
- несовместимые опции
- + обязательно совместное использование как минимум с одной из опций

Логический процессор

Логический процессор – это набор функциональных, арифметических и логических блоков, функции которых реализуются программой контроллера шкафа управления. Параметры работы блоков, а также связи между ними, настраиваются при помощи панели оператора, поэтому логический процессор доступен только при использовании одной из панелей оператора в качестве дополнительной опции. Логический процессор позволяет реализовать несложные алгоритмы, которые наиболее часто востребованы при согласовании работы насосной станции с дополнительным оборудованием.

В качестве входных сигналов логический процессор может использовать состояния дополнительных дискретных и аналоговых входов, а также внутренние величины контроллера, например, время наработки насосов, аварийные состояния насосов или станции и т.д. После обработки входных сигналов блоками сигнального процессора формируются состояния выходных сигналов, которые могут подаваться на дополнительные аналоговые и релейные выходы.

Целесообразно использовать логический процессор в системах, где работа дополнительного оборудования непосредственно связана с работой насосной станции, но вывод насосной станции из эксплуатации на время ремонта не приведёт к неоправданной остановке дополнительного оборудования. В случае если дополнительное оборудование должно работать независимо от насосной части станции, то при заказе ШУ необходимо сообщить соответствующую информацию для разработки технического предложения.



Наименование ШУ

Пример наименования

КИТ - Д 3 3 - 1 0 3 С - 220 - 43 Б - 248
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Наименование шкафа управления идентифицирует его функции и особенности исполнения. Наименование шкафа управления, модифицируемого по заданию заказчика, определяется производителем при заказе.

Расшифровка наименования

- 1 Тип шкафа управления
- 2 Серия шкафа управления: Д – повышение давления
- 3 Общее количество насосов в станции (от 2 до 4 *)
- 4 Максимальное число одновременно работающих насосов
- 5 Количество преобразователей частоты (1 *)
- 6 Количество устройств плавного пуска (0 *)
- 7 Количество каналов прямого пуска от электросети (равно числу насосов *)
- 8 Исполнение:
С – «стандарт», коммутационная аппаратура АВВ
Э – «эконом», коммутационная аппаратура ИЭК, мощность одного насоса до 11 кВт, ток до 25 А
- 9 Код номинального тока двигателя одного насоса ($I_n \cdot 10$)
- 10 Параметры электропитания шкафа. 43: ~380В, 3 фазы

- 11 Модификация шкафа управления
- 12 Коды дополнительных опций (перечисляются слитно)

Коды дополнительных опций

Дополнительная опция	Код
Панель оператора 1	1
Панель оператора 2	2
Интерфейс RS485	3
Контроль темп. обмоток двигателей	4
8 дискретных входов	5
8 релейных выходов	6
4 дискр. входа и 4 релейных выхода	7
4 аналоговых входа	8
4 аналоговых выхода	9

При отсутствии дополнительных опций указывается код 0

* - для этой серии шкафов управления

Технические характеристики

Модель КИТ-ДХХ-10Х-	015-43Б	030-43Б	045-43Б	075-43Б	110-43Б	150-43Б	220-43Б	300-43Б	370-43Б	440-43Б	600-43Б	
Мощность одного насоса *, кВт	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	
Ток двигателя одного насоса *, А	1,5	3	4,5	7,5	11	15	22	30	37	44	60	
Потребляемая мощность *, кВт	КИТ-Д22-102-	1,5	3	4,4	7,5	11	15	22	30	37	44	60
	КИТ-Д33-103-	2,25	4,5	6,6	11	16,5	22,5	33	45	55,5	66	90
	КИТ-Д44-104-	3	6	9	15	22	30	44	60	74	88	120
Номинальный потребляемый ток *, А	КИТ-Д22-102-	3	6	9	15	22	30	44	60	74	44	120
	КИТ-Д33-103-	4,5	9	13,5	22	33	45	66	90	111	132	180
	КИТ-Д44-104-	6	12	18	30	44	60	88	120	148	176	240
Номинальное напряжение питания	~380 В											
Вход подключения датчика давления	4 ... 20 мА											
Вход дистанционного управления	~220 В; номинальный ток 0,1 А											
Выход сигнализации	30 В / ~220 В; максимальный коммутируемый ток 3 А											
Класс защиты	IP43		IP22 (снижен по условиям охлаждения)									
Рабочая температура, °С	-10 ... +40											
Температура хранения, °С	-20 ... +60											
Относительная влажность	не более 90 % без образования конденсата											
Типоразмеры корпусов ШУ	КИТ-Д22-102-	I					III		IV		V	
	КИТ-Д33-103-	II					IV		VI			
	КИТ-Д44-104-	IV					VI		VII			

* используется типовое соотношение мощности и тока, при заказе необходимо указывать точное значение номинального тока электродвигателя одного насоса.

Габаритные размеры корпусов ШУ по типоразмерам, мм (ВхШхГ):

I – 700х500х250, II – 800х600х250, III – 800х600х300, IV – 800х800х300, V – 1000х800х300, VI – 1000х1000х300, VII – 1200х1200х300

Габаритные размеры ШУ с дополнительными опциями зависят от состава опций и уточняются производителем по запросу.

Модификация под заказ

Шкафы управления серии КИТ-Д имеют гибкую архитектуру, что позволяет в короткие сроки разрабатывать и вносить при изготовлении новые функции по заданию заказчика. Например, можно реализовать управление электроприводами задвижек и затворов по сигналам от поплавковых переключателей или от аналогового датчика уровня в резервуаре. Также могут решаться и более сложные задачи, требующие исполнения сложных алгоритмов работы.

Модификация шкафа управления по заданию заказчика позволяет существенно снизить затраты на автоматизацию объекта, так как, кроме реализации дополнительных функций, с минимальными затратами решается задача согласования работы насосной станции с дополнительным оборудованием.