

ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ ШАН2-ХД-1Х-65

ПАСПОРТ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления насосами ШАН2-ХД-1Х-65*.

В руководстве представлена информация, необходимая для полноценного использования шкафа с учётом всех его технических возможностей.

Руководство содержит разделы технического описания, указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, требования безопасности и гарантии изготовителя.

1. Назначение

Шкаф управления насосами ШАН2-ХД-1Х-65* (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления двумя насосами канализационной насосной станции.

Управление насосами производится по сигналам от четырёх дискретных датчиков уровня. Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемых электроприводов.

Устройства автоматики и коммутации, размещенные в шкафу, обеспечивают защиту от токов коротких замыканий и защиту двигателей от перегрузок.

Шкаф предназначен для размещения только в закрытом помещении и не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах, а также в условиях воздействия агрессивных веществ и пыли.

2. Технические характеристики

Общие сведения

Основные технические характеристики шкафа приведены в Таблице 1.

* см. Приложение 3

Таблица 1

Количество источников электропитания	1
Количество управляемых электроприводов	2
Номинальное напряжение электропитания, В	3ф 380±10
Номинальная частота сети, Гц	50
Номинальный ток, А	от 1 до 200
Тип электродвигателей приводов	трёхфазный
Степень защиты оболочки	IP65
Режимы управления	Ручной, Автомат
Индикация на передней панели	Режим (Автоматический режим отключен), Работа (для каждого привода), Питание подано (для каждого привода), Индикация уровней, Питание датчиков, Авария уровня
Органы управления на передней панели	Трёхпозиционный переключатель режима работы с фиксацией "Ручной/Отключен/Автоматический"
Управление в ручном режиме	Включение и выключение насосов вне зависимости от сигналов датчиков
Управление в автоматическом режиме	По датчикам уровня с чередованием рабочих насосов
Выходные сигналы	Неисправность питания, аварийный уровень. Ошибка датчиков, работа для каждого привода, (опционно)
Габаритные размеры ШхВхГ, мм зависят от мощности управляемых приводов	от 400х300х150 до 1000х1200х300
Масса (не более), кг	120

3. Устройство шкафа

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери) с элементами индикации и управления.

На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими устройствами:

QF – автоматические выключатели.

KM – контакторы пуска моторов насосов.

G – устройства плавного пуска моторов насосов. (опционально)

Органы управления на передней панели шкафа (являющейся дверью) позволяют переводить шкаф в Ручной или Автоматический режим, а также управлять и осуществлять наблюдение за состоянием оборудования (КНС).

Световые индикаторы уровней включаются при замыкании соответствующего контакта датчика. Световой индикатор "Ошибка уровня" включается при неправильном подключении или неисправности датчиков уровня. Световой индикатор "~220/380В 50 Гц" включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если автоматический выключатель соответствующего насоса включён, также индикатор "Работа", включается при работе этого насоса. Переключатель "**Режим**" для выбора режима управления данного насоса.

4. Режимы управления

Режим "Местное управление"

При установке переключателя "**Режим**" в положение "**Р**", производится пуск данного насоса.

Местное управление применяется только при пуско-наладке.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателей "**Режим**" в положение "**О**", электроприводы отключены.

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателей "**Режим**" в положение "**А**" управление насосами производится по сигналам от датчиков уровня.

5. Алгоритм работы шкафа

Очередность работы насосов

Работа насосов поочередная.

После включения шкафа один из насосов автоматически назначается очередным. При необходимости пуска насоса по сигналам от датчиков, будет запущен очередной насос. После завершения откачки очередным становится другой насос.

Датчики уровня

К шкафу подключаются четыре дискретных датчика уровня:

- Датчик сухого хода;
- Датчик нижнего уровня;
- Датчик верхнего уровня;
- Датчик аварийного уровня.

В качестве датчиков могут применяться поплавковые, электродные, или датчики другого типа, выдающие сигнал типа "сухой контакт".

Если уровень жидкости в резервуаре поднимается выше отметки датчика, то контакт датчика должен замыкаться.

При снижении уровня жидкости ниже отметки датчика, контакт должен размыкаться.

Управление насосами

При повышении уровня жидкости выше отметки датчика нижнего уровня (контакт датчика замыкается) запускается очередной насос. В случае если уровень жидкости начинает снижаться и падает ниже отметки датчика уровня сухого хода (контакт датчика размыкается), то насос отключается. При повышении уровня жидкости выше отметки датчика верхнего уровня, его контакты замыкаются, и шкаф включает оба насоса. При повышении уровня жидкости выше отметки датчика аварийного уровня, его контакты замыкаются. Шкаф включает оба насоса и формирует выходной сигнал "Аварийный уровень". После откачки жидкости до уровня ниже отметки датчика сухого хода, его контакт размыкается и оба насоса отключаются (защита от сухого хода).

Нелогичное сочетание сигналов от датчиков (например, разомкнут контакт датчика нижнего уровня, но замкнут контакт датчика среднего уровня) шкаф воспринимает как неисправность и формирует выходной сигнал "Ошибка уровня".

6. Указания по мерам безопасности

Внимание будьте осторожны! В шкафу имеется напряжения опасные для жизни! Запрещается прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением!

Ремонтные работы следует производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

7. Указания по монтажу

Распаковать шкаф и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений корпуса. Открыть дверь шкафа ключом. Проверить комплектность на соответствие перечню, указанному в паспорте шкафа.

Проверить отсутствие:

- Посторонних предметов внутри шкафа;
- Внутренних механических повреждений;
- Незакреплённых элементов.

Шкаф установить на вертикальной стене. Завести в шкаф силовые и контрольные кабели.

Первыми следует подключать силовые кабели. При этом у силовых кабелей первыми следует подключать проводники контура защитного заземления.

Контрольные и сигнальные кабели подключают в последнюю очередь.

Подключение к клеммам и блокам зажимов следует выполнить в соответствии со схемами подключения (см. Приложение 2).

8. Указания по проведению пуско-наладочных работ

Подача электропитания

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

Автоматические выключатели, а также переключатели режима работы насосов на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "0".

Подать электропитание $\sim 220/380\text{В}$ от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматические выключатели 1QF1, 2QF1, SF1.

На панели шкафа должны включиться световые индикаторы " $\sim 220/380\text{В}$ 50 Гц" и "Питание датчиков". Если не включились все три индикатора, то необходимо проверить напряжение электропитания $\sim 220/380\text{В}$ на вводе.

Если какой-либо из индикаторов "~220/380В 50 Гц" не включился, то необходимо проверить соответствующий автоматический выключатель 1QF1 или 2QF1.

Если индикатор "Питание датчиков" не включился, то необходимо проверить автоматический выключатель SF1.

Если напряжение в норме, но на реле контроля напряжения (устройство FV1 шкафа) включен красный индикатор (т. е., нарушено чередование фаз), то необходимо:

- Выключить автоматические выключатели 1QF1, 2QF1, SF1;
- Отключить на вводе подачу электропитания ~220/380В;
- Отключить любые два фазных проводника питающего кабеля и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку электропитания ~220/380В.

Выключить автоматический выключатель 1QF1. Проконтролировать выдачу извещения «Неисправность питания». Проверить отключение светового индикатора "~220/380В 50 Гц" насоса №1. Включить автоматический выключатель 1QF1.

Выключить автоматический выключатель 2QF1. Проконтролировать выдачу извещения «Неисправность питания». Проверить отключение светового индикатора "~220/380В 50 Гц" насоса №2. Включить автоматический выключатель 1QF2.

Выключить автоматический выключатель SF1. Проконтролировать выдачу извещения «Неисправность питания». Проверить отключение светового индикатора "Питание датчиков". Включить автоматический выключатель SF1.

Вызвать последовательное срабатывание (замыкание цепей) датчиков уровня начиная с датчика нижнего уровня и проверить последовательное включение всех четырёх индикаторов уровня на передней панели шкафа.

Проверить включение индикатора "Ошибка уровня" при размыкании линии любого датчика уровня ниже аварийного.

Проконтролировать выдачу извещений «Аварийный уровень» и «Ошибка уровня».

Проверка в режиме "Местное управление"

Установить переключатель "Режим" первого насоса в положение "Р". Проверить включение и направление вращения привода насоса №1.

Установить переключатель "Режим" первого насоса в положение "О". При неправильном направлении вращения двигателя следует:

- Обесточить шкаф;
- Отключить любые два фазных проводника кабеля двигателя и, поменяв их местами, заново подключить;

- Повторно провести проверку направления вращения.

Проконтролировать выдачу извещения «М1 включён».

Проверить включение светового индикатора "Насос работает" насоса №1. Аналогично проверить включение и направление вращения привода второго насоса.

Проверка в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель **"Режим"** в положение **"А"**.

Проверить включение одного из насосов по мере заполнения резервуара и отключение при снижении до уровня сухого хода.

Дождаться следующего цикла и убедиться, что включился уже другой насос.

С помощью перемычки замкнуть линию датчика верхнего уровня (Приложение 2).

Проконтролировать включение второго насоса дополнительно к очередному насосу.

Снять перемычку с линии датчика верхнего уровня.

Дождаться отключения насосов при снижении до уровня сухого хода. Временно отключить датчик нижнего уровня (Приложение 2).

Дождаться достаточного наполнения резервуара и с помощью перемычки замкнуть линию датчика верхнего уровня (Приложение 2). Проконтролировать запуск обоих насосов.

Разомкнуть линию датчика верхнего уровня и проконтролировать отключение обоих насосов.

Замкнуть линию датчика аварийного уровня (Приложение 2). Проконтролировать запуск обоих насосов.

Разомкнуть линию датчика верхнего уровня и проконтролировать отключение обоих насосов.

Подключить датчик нижнего уровня.

При вводе в эксплуатацию ответственным лицом должно быть заполнено соответствующее свидетельство в паспорте шкафа. Дополнительно ввод в эксплуатацию может оформляться актом по форме, принятой на объекте.

9. Техническое обслуживание

Один раз в шесть месяцев производить наружный осмотр для выявления внешних дефектов оборудования.

Один раз в год проверять затяжку силовых клеммных соединений и целостность заземления.

10. Гарантии изготовителя

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие ШУ требованиям настоящего документа при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отгрузки.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

11. Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска.

Акт отправить с формой сбора информации по адресу завода-изготовителя:

Изготовитель: ООО "КонсалтСтройПроект"

Адрес: 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, пр. 25 октября, д. 28А

e-mail: zakaz@ksp-spb.com

При отсутствии заполненной формы сбора информации, рекламации к рассмотрению не принимаются.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

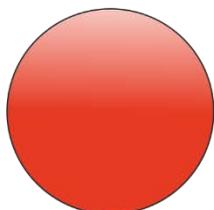
12. Транспортирование и хранение

Транспортирование упакованных ША должно осуществляться в крытых транспортных средствах.

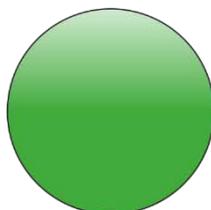
Упакованные изделия должны храниться и транспортироваться в условиях, обеспечивающих их сохранность от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

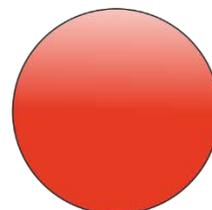
Аварийный
уровень



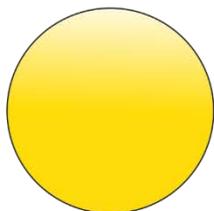
Питание
датчиков



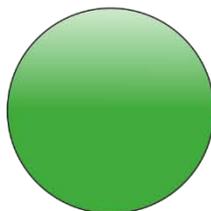
Ошибка
уровня



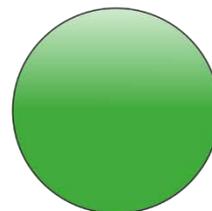
Верхний
уровень



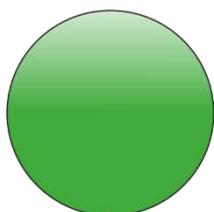
Питание
насоса 1



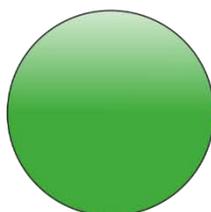
Питание
насоса 2



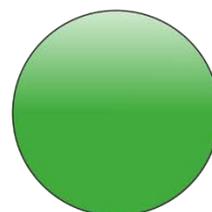
Нижний
уровень



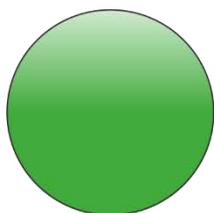
Работа
насоса 1



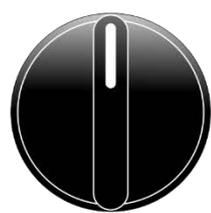
Работа
насоса 2



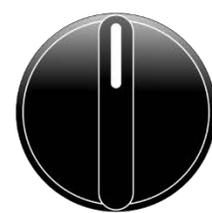
Сухой
ход

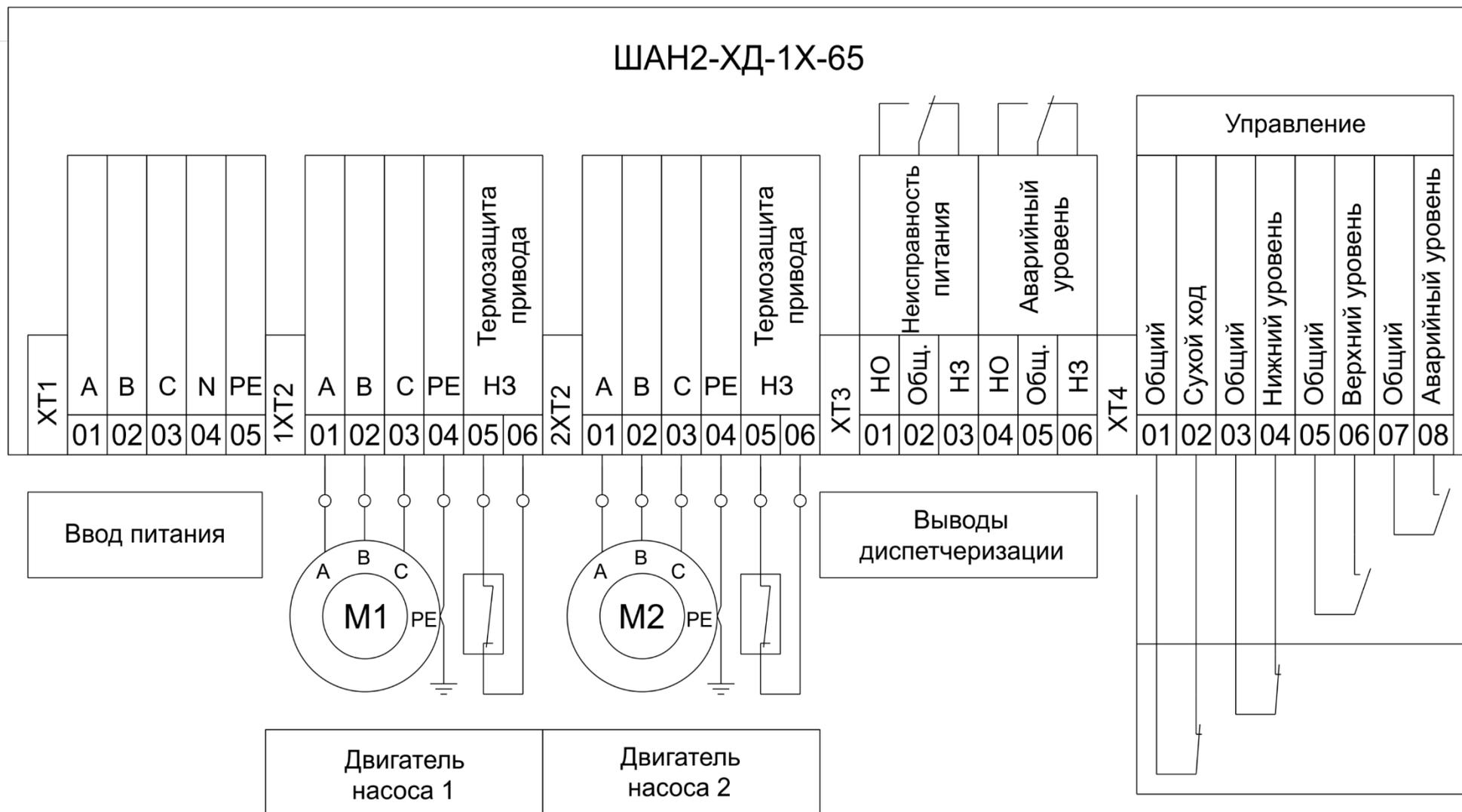


Режим
Р О А



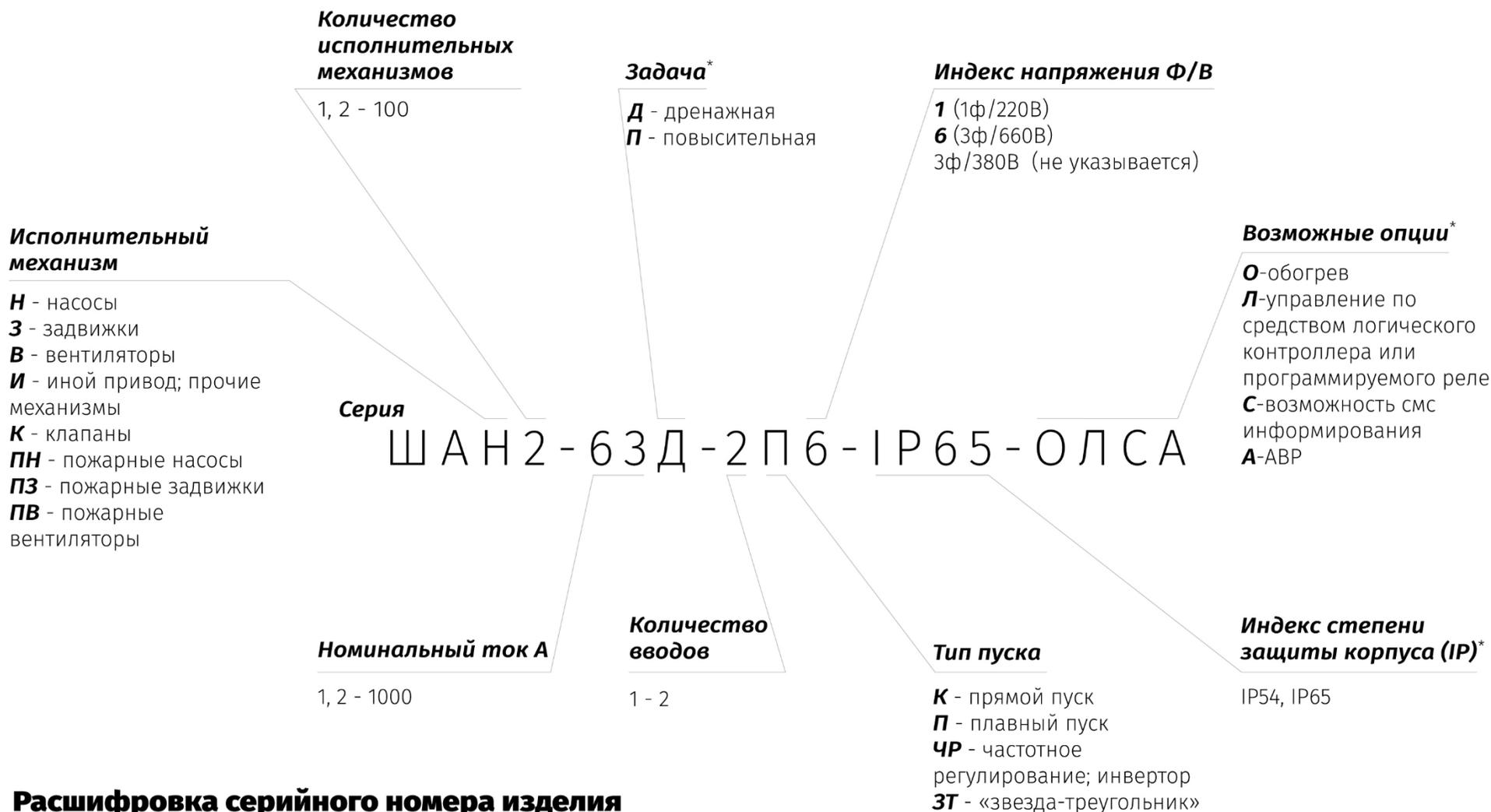
Режим
Р О А





Схемы подключения

Приложение №2



Расшифровка серийного номера изделия

Приложение №3

* - параметры имеют частные случаи и могут не указываться