



ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОВ с частотным
преобразователем ШАН1-1П-1ЧР-54**

ПАСПОРТ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления насосами ШАН1-1П-1ЧР-54. В руководстве представлена информация, необходимая для полнофункционального 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 ШАН1-1П-1ЧР-54 (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления насосом станции повышения давления. Управление насосом производится по сигналу от датчика давления, установленного в подающем трубопроводе. 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	1
Номинальное напряжение электропитания, В	3ф 380±10
Номинальная частота сети, Гц	50
Номинальный ток, А	1
Тип электродвигателей приводов	трёхфазный
Степень защиты оболочки	IP54
Режимы управления	Ручной, Автомат
Индикация на передней панели	Режим (Автоматический режим отключен), Работа, Питание подано, Авария насоса, Сухой ход
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	Поддержание заданного давления в подающем трубопроводе
Выходные сигналы	Нет
Габаритные размеры ШхВхГ, мм зависят от мощности управляемых приводов	400x400x210
Температурный режим эксплуатации (°C)	+10...+35
Масса (не более), кг	10

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.

Световые индикаторы включаются при замыкании соответствующего контакта датчика. Световой индикатор "Сухой ход" включается при понижении давления в трубопроводе перед станцией повышения давления ниже заданного значения.

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.

Световой индикатор "Авария" включается при обнаружении ПЧ неполадок во время работы ЭД насосного агрегата. ПЧ контролирует выходные ток, напряжение, частоту и в случае превышения заданных пределов этих значений формирует предупреждающий либо аварийный сигнал. Предупреждающий либо аварийный сигнал отображается на дисплее ПЧ как код обнаруженной неисправности или ошибки, что позволяет точно установить причины отказа ПЧ. В Руководстве по эксплуатации ПЧ FC51 приводится расшифровка кодов предупреждений и аварийных сообщений, выводимых на дисплей ПЧ.

4. Режимы управления

Режим "Местное управление"

Режим ручного управления предназначен для проведения пуско-наладочных работ либо проверки исправности насосного оборудования при проведении ТО и не может быть задействован для длительного использования в качестве рабочего режима. Для активации режима ручного управления необходимо перевести переключатель выбора режимов работы в положение Ручное управление. При этом произойдет включение линейного контактора, на соотв. дискретный вход ПЧ поступит сигнал Пуск и при наличии сигнала от датчика-реле давления, установленного перед насосным агрегатом, ПЧ включит электропривод насоса в работу. На лицевой панели включится индикатор Насос в работе. В режиме Ручное управление ПЧ формирует задание выходной частоты на основании заданной пользователем уставки. Контроль давления в подающей магистрали при этом не осуществляется.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателей **"Режим"** в положение **"О"**, электропривод отключен.

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя **"Режим"** в положение **"А"** управление насосом производится по сигналу от датчика давления. Для активации автоматического режима управления необходимо перевести переключатель выбора режимов работы в положение Автоматическое управление. При этом произойдет включение линейного контактора, на соотв. дискретный вход ПЧ поступит сигнал Пуск и при наличии сигнала от датчика-реле давления, установленного перед насосным агрегатом, ПЧ включит электропривод насоса в работу. На лицевой панели включится индикатор Насос в работе. В автоматическом режиме работы программа управления ПЧ непрерывно контролирует данные, поступающие от датчика давления жидкости в подающей магистрали и в зависимости от рассогласования значения давления, заданного для поддержания в подающей магистрали и текущего значения давления, передаваемого от датчика давления формирует текущее задание скорости вращения электропривода насосного агрегата.

5. Алгоритм работы шкафа

Очередность работы насосов

Поочерёдная работа насосов не предусмотрена.

Датчики уровня

К шкафу подключаются следующие датчики:

- Датчик-реле давления (защита от сухого хода);
- Датчик давления в подающем трубопроводе (4-20мА, с питанием или без)

В режимах управления Автомат и Ручное предусмотрена защита насосного агрегата от сухого хода. При отсутствии заданного давления жидкости перед насосным агрегатом ПЧ снимает команду Пуск, электропривод насосного агрегата отключается, на лицевой панели ЩУ включается светосигнальная индикация Сухой ход. После восстановления давления перед насосным агрегатом ПЧ автоматически повторно включает электропривод в работу.

В качестве датчиков-реле давления могут применяться датчики любого типа, выдающие сигнал типа "сухой контакт".

Если давление перед насосной станцией снижается ниже отметки датчика, то контакт датчика должен размыкаться.

При повышении давления перед насосной станцией выше отметки датчика, контакт должен замыкаться.

Управление насосом

Для активации автоматического режима управления необходимо перевести переключатель выбора режимов работы в положение Автоматическое управление. При этом произойдет включение линейного контактора, на соотв. дискретный вход ПЧ поступит сигнал Пуск и при наличии сигнала от датчика-реле давления, установленного перед насосным агрегатом, ПЧ включит электропривод насоса в работу. На лицевой панели включится индикатор Насос в работе.

В автоматическом режиме работы программа управления ПЧ непрерывно контролирует данные, поступающие от датчика давления жидкости в подающей магистрали и в зависимости от рассогласования значения давления, заданного для поддержания в подающей магистрали и текущего значения давления, передаваемого от датчика давления формирует текущее задание скорости вращения электропривода насосного агрегата. С целью недопущения работы электропривода насоса на недопустимо малых оборотах в настройки ПЧ вносится минимальная скорость, допустимая для данного электропривода. Время реакции программы управления ПЧ на изменение давления в подающей магистрали определяется настройками ПИ-регулятора ПЧ.

Во время работы ЭД насосного агрегата ПЧ контролирует выходные ток, напряжение, частоту и в случае превышения заданных пределов этих значений формирует предупреждающий либо аварийный сигнал. Предупреждающий либо аварийный сигнал отображается на дисплее ПЧ как код обнаруженной неисправности или ошибки, что позволяет точно установить причины отказа ПЧ. В приложении №1 Руководство по эксплуатации ПЧ FC51 приводится расшифровка кодов предупреждений и аварийных сообщений, выводимых на дисплей ПЧ.

6. Указания по мерам безопасности

Внимание будьте осторожны! В шкафу имеются 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 насоса на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "О".

Подать электропитание ~220/380В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматический выключатель QF101. На панели шкафа должен включиться световой индикатор "~220/380В 50 Гц".

Если световой индикатор "~220/380В 50 Гц" не включился, то необходимо проверить напряжение электропитания ~220/380В на вводе.

Проверка в режиме "Местное управление"

Установить переключатель **"Режим"** насоса в положение **"Р"**.

Проверить включение на заданной скорости, направление вращения привода насоса и отключение при снижении давления до уровня сухого хода.

Установить переключатель **"Режим"** 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.

Проверить включение светового индикатора "Насос работает" насоса №1.

Проверка в режиме "Автоматическое управление"

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

Проверить включение насоса по мере понижения или повышения давления подающем трубопроводе и отключение при снижении давления до уровня сухого хода.

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.

13. Свидетельство о приемке

Шкаф управления «ШАН2-ХД-1К-65»

Заводской номер _____

Соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска «___» _____ 20___ г.

М.П.

(подпись и фамилия ответственного за приемку)

14. Свидетельство о вводе шкафа в эксплуатацию

Шкаф управления «ШАН2-ХД-1К-65»

Заводской номер _____

Соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска «___» _____ 20___ г.

М.П.

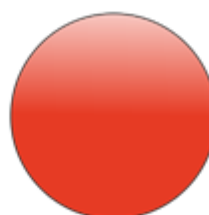
(подпись и фамилия ответственного за приемку)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Напряжение



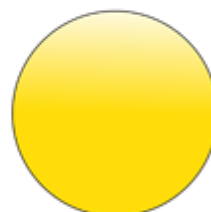
Авария



Автоматика
отключена

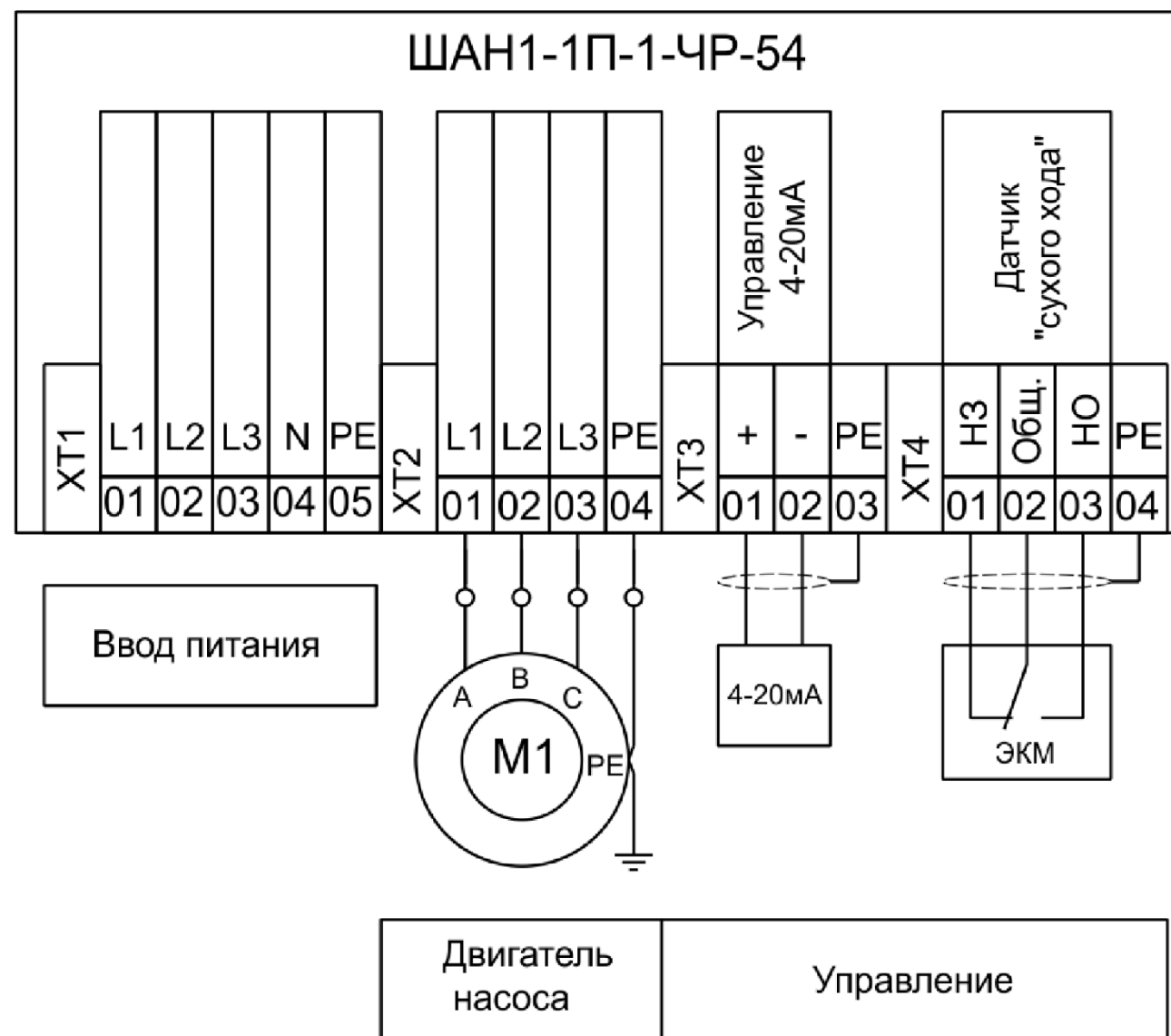


Сухой
ход

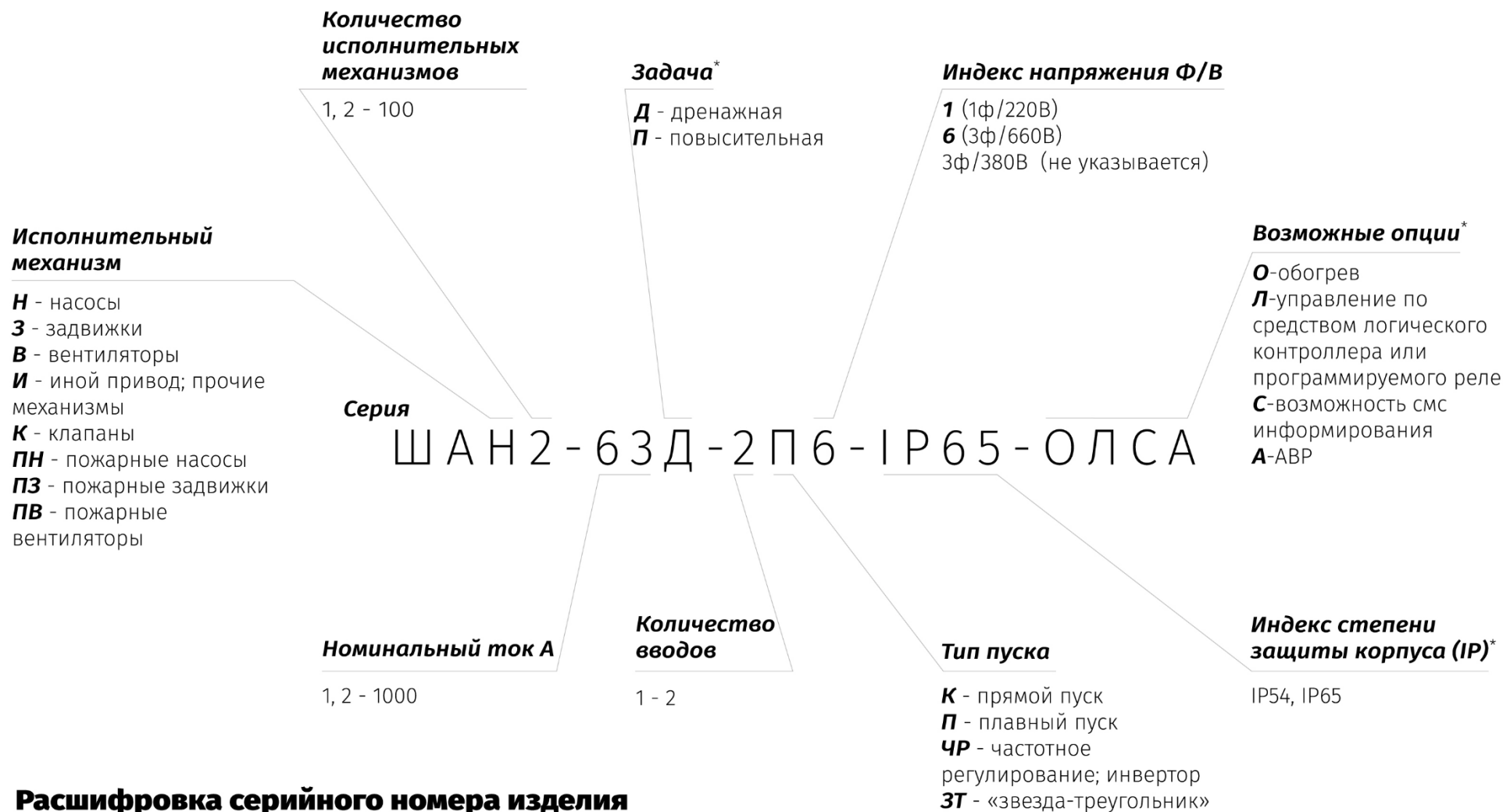


Режим
Р О А





Схемы подключения
Приложение №2



Расшифровка серийного номера изделия

Приложение №3

* - параметры имеют частные случаи и могут не указываться