

Раздел 1. Шкафы управления насосами SCP

Назначение и краткое описание:

Управление электродвигателями насосов (дренажных, погружных, скважинных, повышения давления и т.д.), контроль их параметров и защита от недопустимых и нежелательных режимов работы. Шкаф управления имеет два режима управления ручной и автоматический. Выбор режима работы осуществляется пользователем путем переключения переключателей режимов работы в соответствующее положение. В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели шкафа кнопками «Пуск», «Стоп» соответствующего насоса, с отображением индикации состояния. В автоматическом режиме управление насосами осуществляется по сигналам внешних датчиков. Программа автоматического управления устанавливается на производстве, при необходимости алгоритм программы может быть изменен по ТУ заказчика. Корпус ШУ изготавливается из металла с порошковой окраской, так же по требованию Заказчика, изготавливаем шкафы из нержавеющей стали или пластика, для использования в агрессивных средах. Для уличного исполнения шкафы управления изготавливаются в антивандальном исполнении с двойной дверью и замком (все органы управления на внутренней панели шкафа). В комплект поставки входят кронштейны для настенного крепления шкафа и комплект документов (паспорт, схемы и т.д.).

Классификация шкафов управления SCP:

При выборе шкафов управления SCP необходимо учитывать следующие критерии:

- стандартные серии SCP для управления асинхронными двигателями (для насосов циркуляционных, повысительных, скважинных, подпиточных, для использования в теплоснабжении, ГВС, ХВС, системах кондиционирования) (маркируются буквой «А» на конце);
- стандартная серия SCP для управления насосами от поплавков/электродов (для насосов КНС, дренажных, станций подъема, водоразборных емкостей (накопительных емкостей), для использования в канализации и дренажа) (маркируются буквой «У» на конце);
- пожарные серии SCP для насосов систем пожаротушения (маркируются буквой «Р» на конце);
- управление электроприводами задвижек серии SCP (маркируются буквой «Z» на конце);
- специальные, проектируются и производятся по специальному техническому заданию (маркируются буквой «С» на конце).

Напряжение питающей сети и подключаемого двигателя

- SCP-1P-..., питающее напряжение 220-240 В;
- SCP-3P-..., питающее напряжение 380-415 В;
- SCP-YP-..., питающее напряжение 660-690 В.

Номинальный ток

SCP-3P-026-..., где 026 – округленное значение номинального тока электродвигателя в длительном режиме. При работе нескольких разных по мощности насосов берется номинальный ток самого мощного насоса в группе. Для правильного подбора шкафа управления необходимо учитывать, что номинальный ток электродвигателя должен быть не больше значения номинального тока шкафа управления.

Степень защиты

Стандартная степень защиты шкафов управления SCP

- IP54 – защита от проникновения пыли, защита от брызг, падающих под любым углом.

Любое исполнение шкафов управления другой степени защиты осуществляется по запросу. В маркировке шкафа степень защиты указана двумя цифрами.

Пример: SCP-3P-026-54-... – шкаф со степенью защиты IP54.

Основные компоненты шкафа SCP:

- LC – наличие логического микропроцессорного модуля (контроллера);
- PC – наличие преобразователя частоты;
- MC – наличие плавного пускателя

Пример:

SCP-3P-026-54-MC-... – шкаф управления, содержащий плавный пускатель.

SCP-3P-026-54-PC – шкаф управления, содержащий преобразователь частоты.

Отсутствие одного из вышеперечисленных символов означает отсутствие данных устройств, что тоже возможно.

Пример:

SCP-3P-026-54-... – шкаф управления, построенный на базе релейной схемы.

Количество подключаемых и одновременно работающих электродвигателей

В зависимости от модели к шкафу возможно подключение от одного до семи электродвигателей. При этом в некоторых случаях возможна одновременная работа всех подключаемых двигателей, в других – нет. В маркировке количество двигателей отражается двумя цифрами, первая из которых обозначает количество подключаемых электродвигателей, вторая – количество двигателей (из общего числа), которые могут работать одновременно.

Пример:

SCP-3P-026-54-...-32-... – шкаф управления для подключения трех двигателей, два из которых могут работать одновременно (например, 2 рабочих + 1 резервный).

Количество вводов питания

A – с одним вводом питания, стандартный вариант;

B – с двумя вводами питания (ABP по питанию встроен в шкаф SCP).

Пример:

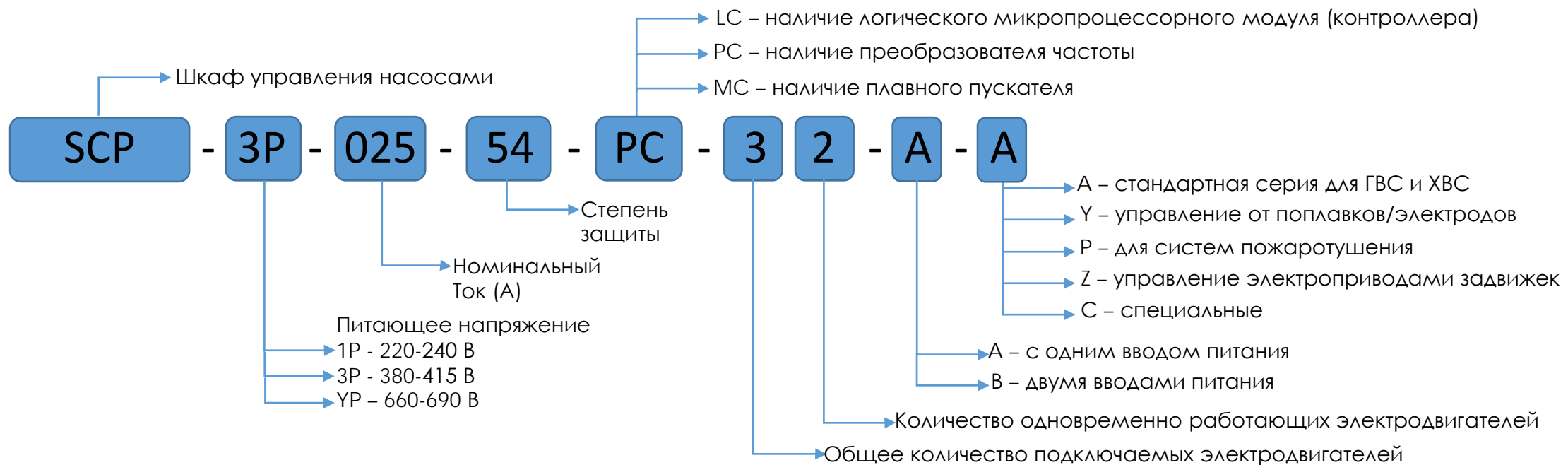
SCP-3P-026-54-...-B-... – шкаф с двумя вводами питания.

Принцип переключения (для двух и более электродвигателей, работающих от ПЧ или контроллера)

«Переменный мастер» – преобразователь частоты или контроллер, который осуществляет поочередную смену насосов для выравнивания моторесурса каждого из них. «Постоянный мастер» – преобразователь частоты или мягкий пускатель всегда работает с одним насосом.

Маркировка шкафов управления SCP:

Маркировка шкафа управления SCP-3P-025-54-PC-33A означает, что он рассчитан на подключение к сети 380 В, номинальный ток подключаемого двигателя не должен быть более 25 А, степень защиты шкафа IP54, подключаемые электродвигатели будут управляться от частотного преобразователя, количество подключаемых двигателей – 3, количество одновременно работающих двигателей – 3, шкаф имеет один ввод питания.



Технические характеристики:

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип шкафа	Шкаф управления насосами
Количество электродвигателей/насосов	1...7
Номинальная мощность электродвигателей, кВт	0,75...385
Ток электродвигателей, А	1,6...107
Схема пуска электродвигателей	<ul style="list-style-type: none"> - Каждый от сети - Каждый от УПП - Каждый от ЧП
Способ регулирования/управления	Релейное/каскадное
Вид регулирования	С обратной связью (по дискретному датчику)
Компоновка шкафа	Моноблок
Размещение шкафа	Навесное
Размещение органов ручного управления и индикации	На дверце шкафа
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Схема питания	1 или 2 ввода
Тип вводного выключателя	Разъединитель
Напряжение питания	1x220 В, 3x380 В, 50 Гц
Тип питающей сети	TN-C, TN-S, TN-C-S
Требования к электроснабжению	Напряжение: 220 или 380 В ±10%; Частота: 50 Гц ±0,2
Ограничение по длине кабеля ЭД	нет
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 2A
ВНЕШНИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Способ управления вводным выключателем	Рукоятка на аппарате
Подключение кабеля питания	Снизу, на клеммы

Технические характеристики:

Подключение кабеля ЭД	Снизу, на клеммы
Ограничение по длине кабеля ЭД	нет
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 2A
ВНЕШНИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Дискретные входы	5 общесистемные; 1 на каждый насос (сигнал «сухой контакт» или транзисторный PNP, питание 24 V DC)
Дискретные выходы	1 общесистемный (конфигурируемый); 1 на каждый насос (релейные контакты, максимальная нагрузка: 2 А для 240 V AC при активной нагрузке, минимальная нагрузка: 5 мА для 24 V DC)
Сечение контрольного кабеля	не менее 0,75 мм ²
Ограничение по длине контрольного кабеля	200м
Внешний интерфейс в модификации с LC	Только один из указанных: - RS-485 Modbus RTU(стандарт); - Ethernet Modbus TCP/IP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/SMS-модем (опция)
Ограничение по длине интерфейсного кабеля	80...100 м – для Ethernet (до ближайшего концентратора); 1000...1200 м – для RS-485
Интерфейс пользователя (ЧМИ) в модификации с LC	Буквенно-цифровой ч/б дисплей на ПЛК
Органы индикации и ручного управления	Общесистемные: Лампы "Питание", "Авария"; На каждый насос: Лампы "Авария", "Работа", Переключатель "Руч-О- Авт", Кнопки "Пуск/Стоп"
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4 – в отапливаемых помещениях) (стандарт); -40...+40 °С, до 100 % при 25°С (исполнение УХЛ1 – на открытом воздухе)
Степень защиты корпуса	- IP54 (УХЛ4) (стандарт); - IP55 (УХЛ1)
Исполнение взрывозащиты	Без взрывозащиты (общепромышленное)
Материал корпуса	Сталь оцинкованная, нержавеющая сталь(опция)
Цвет корпуса	Синий RAL 5017

Функции:

Широкая функциональность и универсальность инновационной концепции шкафов управления SCP производства компании «БОРА», позволяет применять шкафы управления в разных насосных системах с различными наборами датчиков.

Обзор функций шкафов управления SCP:**ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ**

- **Контроль параметров системы по дискретным датчикам:**
 - ✓ Давление (регулирование или защита)
 - ✓ Уровень (регулирование или защита)
 - ✓ Другие (защита)
- **Контроль наработки и количества пусков ЭД**
- **Контроль состояния отдельного насоса/ЭД по дискретным датчикам группы "Контроль неисправности"**
 - ✓ 1 дискретный вход (на каждый насос)
 - ✓ Перегрев обмотки статора ЭД (термоконтакт или термореле РТС или термореле Pt100)
 - ✓ Перегрев подшипников насоса/ЭД (термореле Pt100)
 - ✓ Вибрация подшипников насоса/ЭД (прибор вибрации)
 - ✓ Сухой ход насоса (реле наличия жидкости)
 - ✓ Протечка в насосе/ЭД (реле протечки)
- **Контроль состояния отдельного насоса/ЭД по дискретным датчикам группы "Контроль работоспособности"**
 - ✓ 1 дискретный вход (если он не задействован под "Контроль неисправности", на каждый насос)
 - ✓ Перепад на насосе (реле перепада давления)
 - ✓ Проток на насосе (реле потока)

ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СЕРВИСНЫЕ

- **Индикация текущих параметров оборудования и системы на панели ПЛК**

- **Индикация состояния оборудования и системы**
 - ✓ Лампы на шкафу
 - ✓ Панель ПЛК
- **Сигнализация предупредительная и аварийная**
 - ✓ Лампы на шкафу
 - ✓ Панель ПЛК
 - ✓ Дискретный выход
- **Регистрация событий и аварий**
 - ✓ Журнал аварий в ПЛК
 - ✓ На АРМ со SCADA-системой (заказывается дополнительно)
- **Часы реального времени**

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

- **Защита от некачественного питания**
- **Защита от короткого замыкания и перегрузки**
- **Бесперебойность работы системы при неисправности дополнительного насоса**
- **Бесперебойность работы системы при пропадании питания**
- **Квитиование аварий и перезапуск**
 - ✓ Ручное (переключатель(и) Руч-0-Авт)
 - ✓ Автоматическое
- **Автоматическое повторное включение насоса (АПВн)**
- **Защита от сухого хода и кавитации (общая)**
- **Защита от высокого давления в напорном трубопроводе**
- **Защита от низкого уровня в резервуаре-приёмнике**
- **Защита от переполнения (перелива) резервуара**
- **Дополнительная защита (внешняя неисправность)**
- **Защита ЭД от перегрузки по току**
- **Защита отдельного насоса/ЭД (по логике защиты)**

Функции:
ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- **Автоматический режим**
 - ✓ Регулирование основного параметра (с обратной связью)
 - ✓ Управление группой насосов и другим оборудованием.
 - ✓ Регулирование основного параметра (с обратной связью)
 - ✓ Управление группой насосов и другим оборудованием.
- **Дистанционное управление в автоматическом режиме**
 - ✓ Внешний стоп авт. режима
 - ✓ Изменение настроек по интерфейсу
- **Ручной режим**
 - ✓ ручной пуск от СЕТИ
 - ✓ ручной пуск от УПП
 - ✓ ручной пуск от ЧП
- **Автоматическое поддержание основного регулируемого параметра**
- **Автоматическое каскадное управление насосами**
- **Ограничение частоты пусков**
- **Выравнивание наработки (чередование) насосов**
- **Автоматический ввод резервного насоса (АВРн)**
- **Плавный пуск ЭД насосов**

ФУНКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

- **Задержка перезапуска системы**
- **Тестовый пуск насосов**

1 насос 220В Прямой пуск, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-1P-001-54-11-A-A	1-1,6	0,3	500x400x250
SCP-1P-004-54-11-A-A	2,5-4	0,8	500x400x250
SCP-1P-006-54-11-A-A	4-6,3	1,1	500x400x250
SCP-1P-010-54-11-A-A	6,3-10	2,2	500x400x250
SCP-1P-016-54-11-A-A	10-16	4	500x400x250

1 насос 380В с частотным преобразователем, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-PC-11-A-A	1-1,6	0,6	650x500x220
SCP-3P-004-54-PC-11-A-A	2,5-4	1,5	650x500x220
SCP-3P-006-54-PC-11-A-A	4-6,3	2,2	650x500x220
SCP-3P-010-54-PC-11-A-A	6,3-10	4	650x500x220
SCP-3P-016-54-PC-11-A-A	10-16	5,5	650x500x220

2 насоса 380В с частотным преобразователем, на базе логического контроллера

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-PCLC-21-A-A	1-1,6	0,6	700x500x250
SCP-3P-004-54-PCLC-21-A-A	2,5-4	1,5	700x500x250
SCP-3P-006-54-PCLC-21-A-A	4-6,3	2,2	700x500x250
SCP-3P-010-54-PCLC-21-A-A	6,3-10	4	700x500x250
SCP-3P-016-54-PCLC-21-A-A	10-16	5,5	700x500x250

2 насоса 380В прямой пуск, на базе логического контроллера

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-LC-21-A-A	1-1,6	0,6	500x400x250
SCP-3P-004-54-LC-21-A-A	2,5-4	1,5	500x400x250
SCP-3P-006-54-LC-21-A-A	4-6,3	2,2	500x400x250
SCP-3P-010-54-LC-21-A-A	6,3-10	4	500x400x250
SCP-3P-016-54-LC-21-A-A	10-16	5,5	500x400x250

3 насоса 380В прямой пуск, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-32-A-A	2-3,2	1,2	500x400x250
SCP-3P-004-54-32-A-A	5-8	3	500x400x250
SCP-3P-006-54-32-A-A	8-12,6	4,4	500x400x250
SCP-3P-010-54-32-A-A	12,6-20	8	500x400x250
SCP-3P-016-54-32-A-A	20-32	11	500x400x250

2 насоса 380В прямой пуск, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-21-A-A	1-1,6	0,6	500x400x250
SCP-3P-004-54-21-A-A	2,5-4	1,5	500x400x250
SCP-3P-006-54-21-A-A	4-6,3	2,2	500x400x250
SCP-3P-010-54-21-A-A	6,3-10	4	500x400x250
SCP-3P-016-54-21-A-A	10-16	5,5	500x400x250

3 насоса 380В с частотным преобразователем, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-PC-32-A-A	2-3,2	1,2	700x500x250
SCP-3P-004-54-PC-32-A-A	5-8	3	700x500x250
SCP-3P-006-54-PC-32-A-A	8-12,6	4,4	700x500x250
SCP-3P-010-54-PC-32-A-A	12,6-20	8	700x500x250
SCP-3P-016-54-PC-32-A-A	20-32	11	700x500x250

2 насоса 380В с частотным преобразователем, на базе релейной автоматики

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-PC-21-A-A	1-1,6	0,6	650x500x220
SCP-3P-004-54-PC-21-A-A	2,5-4	1,5	650x500x220
SCP-3P-006-54-PC-21-A-A	4-6,3	2,2	650x500x220
SCP-3P-010-54-PC-21-A-A	6,3-10	4	650x500x220
SCP-3P-016-54-PC-21-A-A	10-16	5,5	650x500x220

3 насоса 380В прямой пуск, на базе логического контроллера

Каталожный номер	Номинальный ток (А)	Номинальная мощность кВт.	Габариты (ВхШхГ)
SCP-3P-001-54-PC-32-A-A	2-3,2	1,2	650x500x220
SCP-3P-004-54-PC-32-A-A	5-8	3	650x500x220
SCP-3P-006-54-PC-32-A-A	8-12,6	4,4	650x500x220
SCP-3P-010-54-PC-32-A-A	12,6-20	8	650x500x220
SCP-3P-016-54-PC-32-A-A	20-32	11	650x500x220