



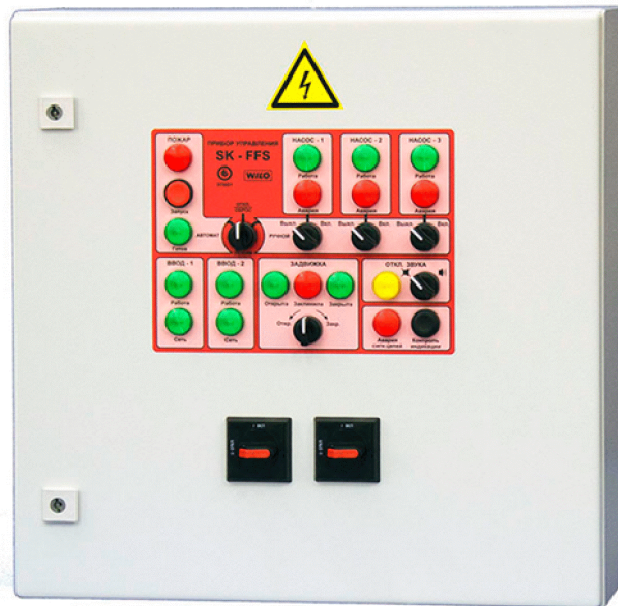
wilo

Приборы SK-FFS

семинар для сервисных служб

28 сентября 2016 года
Техническая поддержка SK-FFS

Поколение – I



Поколение – II



Поколение – III



- 2 канала
- контроллер ZELIO

- производство: 05.2010 - 09.2014
- версии ПО: 1.2.1 – 1.5.4
- ГОСТ Р 53325-2009

- 2 канала
- контроллер ZELIO

- производство: 10.2014 - 08.2015
- версии ПО: 2.0.1 – 2.0.3
- ГОСТ Р 53325-2012

- 2-4 канала + доп. блоки
- спец. контроллер WILO-FFS

- производство: 09.2015 – н.в.
- версии ПО: 3.0.0 и далее
- ГОСТ Р 53325-2012

- Полное соответствие последней редакции ГОСТ Р 53325-2012
- 4 основных канала (насосы, задвижки) + жокей-насос
- Однофазные и трехфазные задвижки
- Выносной диспетчерский пульт SK-FFS/RC
- Специализированный контроллер WILO-FFS
- Значительное упрощение электрической схемы
- Глубокая цифровая самодиагностика
- Использование аналоговых преобразователей давления
- Наглядный WEB-конфигуратор с ценами

SK-FFS/2-7,5(18A)/J-6,3A/V-3~1,0A/X8/T2

SK-FFS	- тип прибора - прибор управления пожарный (ППУ)
2	- количество основных насосов (включая резервные) - от 2 до 4 насосов
7,5	- мощность основных насосов - от 0,75 кВт
18A	- максимальный номинальный ток основных насосов - от 2,5 А

Дополнительные опции (возможны изменения):

/J-6,3A	- жockey-насос - максимальный номинальный ток
/V-3~1,0A	- задвижка - количество, тип и токовая характеристика
	- /V-3~ - 3-фазная электродвигатель (1 шт.)
	- /V2-3~ - 3-фазные электродвигатели (2 шт.)
	- /V-1~ - 1-фазная электродвигатель (1 шт.)
	- /V2-1~ - 1-фазные электродвигатели (2 шт.)
	Опция управления 3-фазными задвижками включает также управление 1-фазными задвижками. Для электронных 1-фазных задвижек дополнительно требуется соответствующая клеммная колодка.
/X8	- дополнительные выходные реле (NO) – 8 шт.
/X16	- дополнительные выходные реле (NO) – 16 шт.
/SS	- плавный пуск основных насосов
/D	- дополнительное управление дизелем и РИП
/T1	- для неотапливаемых помещений при T = -25+40 С
/T2	- для улицы при T = -40+40 С (до 15 кВт - 2 насоса)
/SP2	- система с 2 резервуарами с контролем уровней

Конфигуратор SK-FFS

Параметры

Насосы
в т.ч. резервные

2 3 4

4,0кВт / 10А

Задвижки

0 1 2 3 4

3-1,0А

Жокей

3-4,0А

Дренаж

3-1,0А

Дисп. пульт

Выходные реле

Стандартные Дополнительные

3 NO/NC +8 NO +16 NO

Однолинейная схема

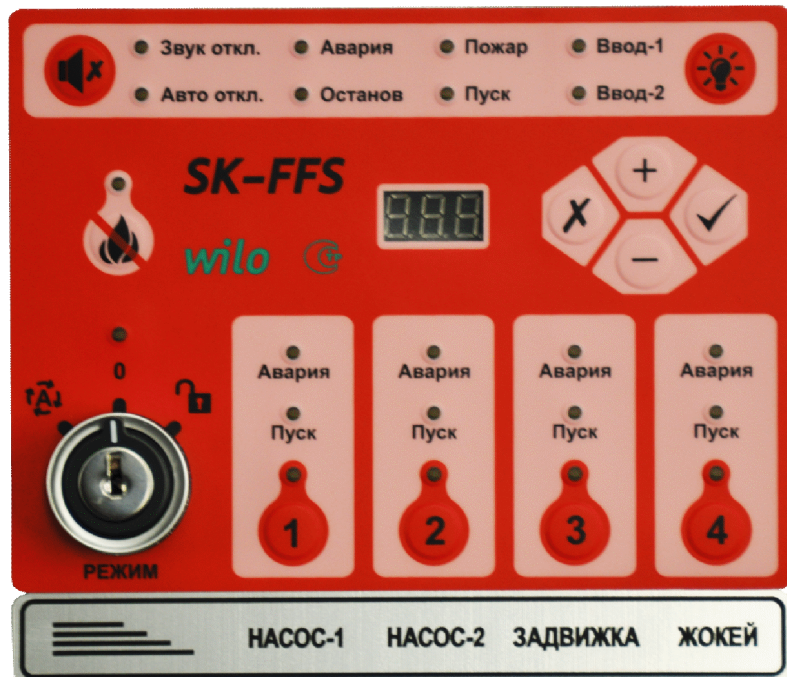
Конфигурация

Позиция	Наименование	Артикул	Цена с НДС	Количество
A	SK-FFS/3-4,0(10A)/J-4,0A	по запросу	4441€	1
B	SK-FFS/V4-3-1,0A	по запросу	2127€	1
D	SK-D-1,0A	по запросу	296€	1
E, F	SK-FFS/RC	по запросу	404€	2
Итого с НДС (без учета Вашей скидки)*			7672€	

* Текущие цены могут отличаться от указанных

* Конфигуратор доступен на сайте www.wilo-sk.ru

Панель управления SK-FFS



2 насоса + задвижка + жокей



4 насоса + жокей + дизель-генератор + РИП

Прибор SK-FFS



Пульт SK-FFS/RC

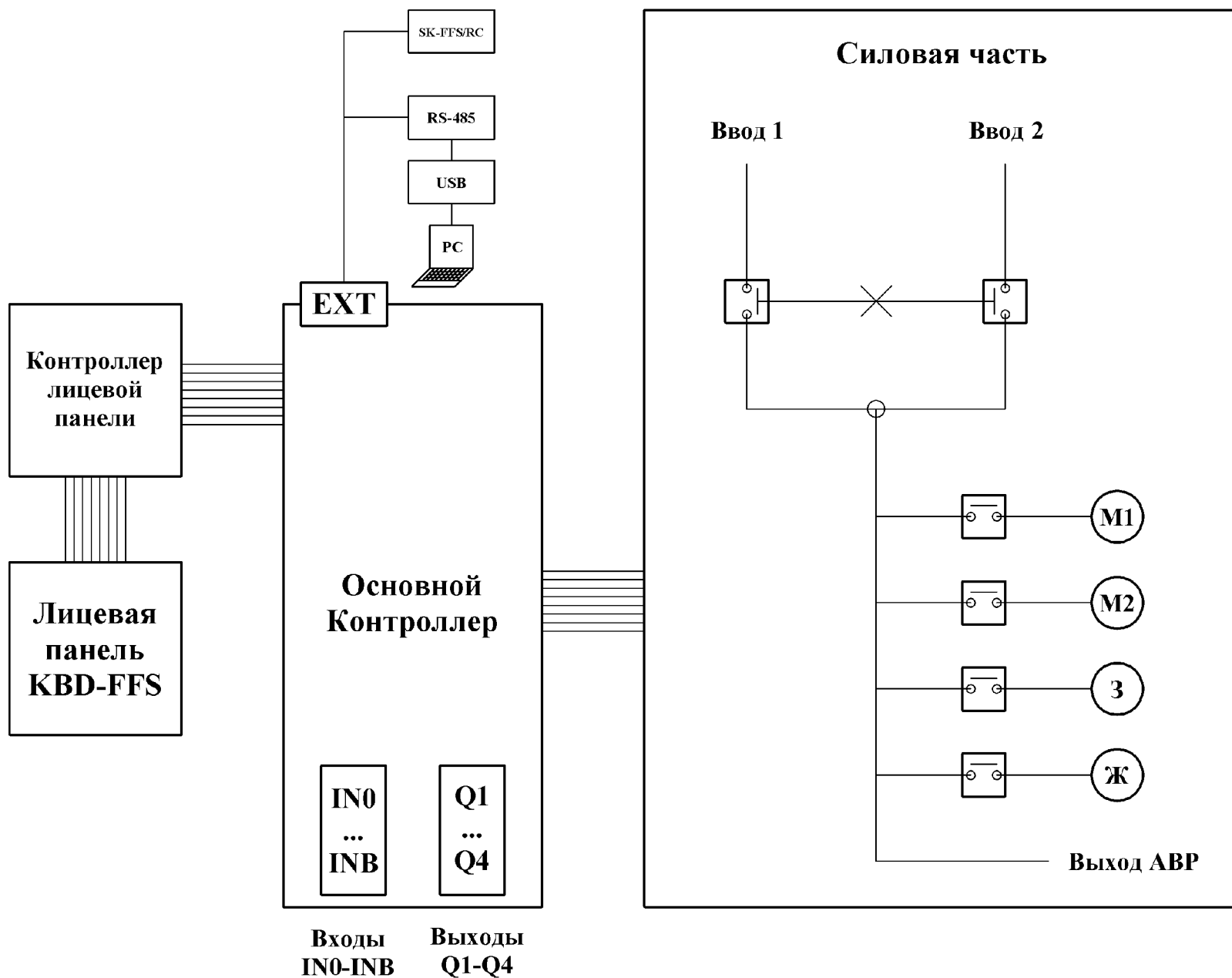


до 300 метров

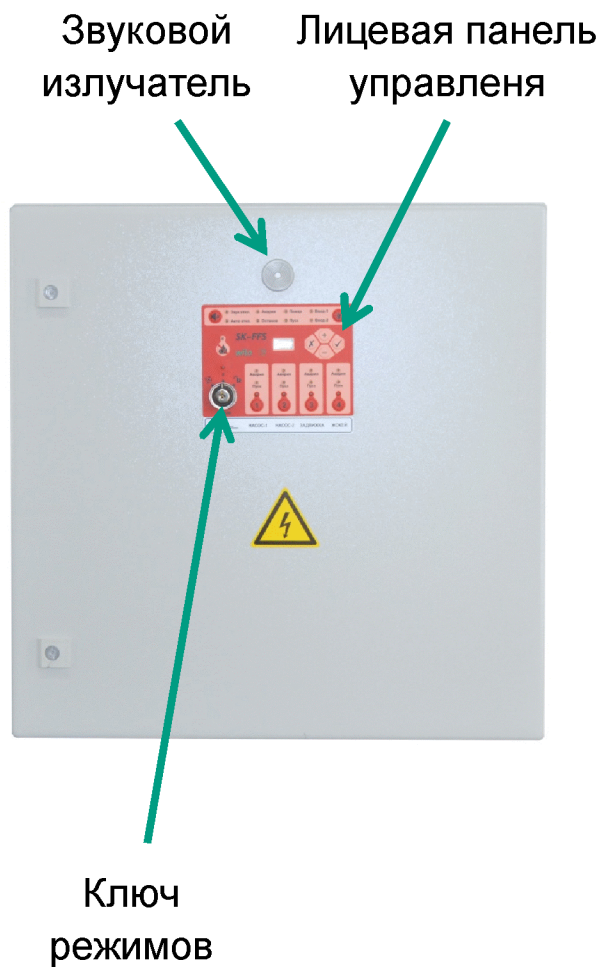
витая пара (RS-485 + =24V)

Выносной диспетчерский пульт SK-FFS/RC заказывается дополнительно, если требуется оснащение удаленного места диспетчера

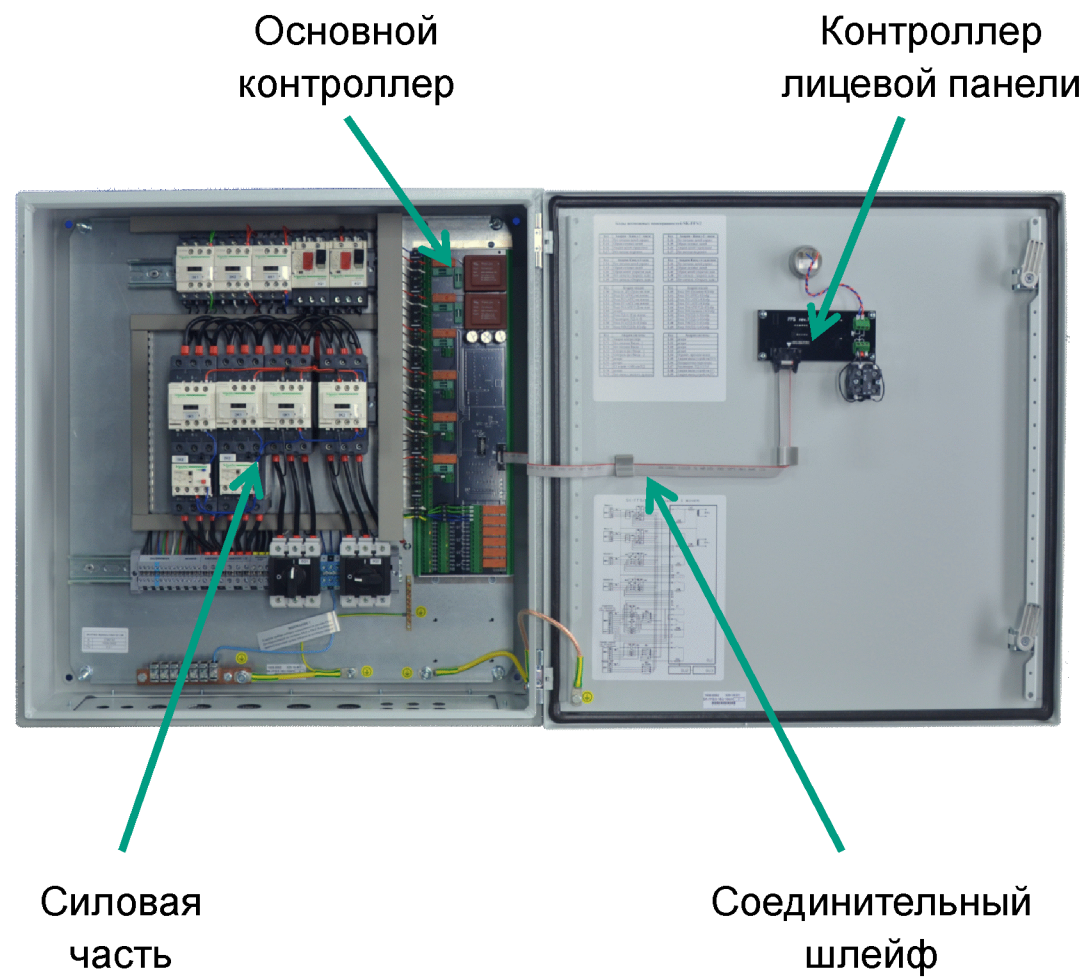
Структурная схема SK-FFS



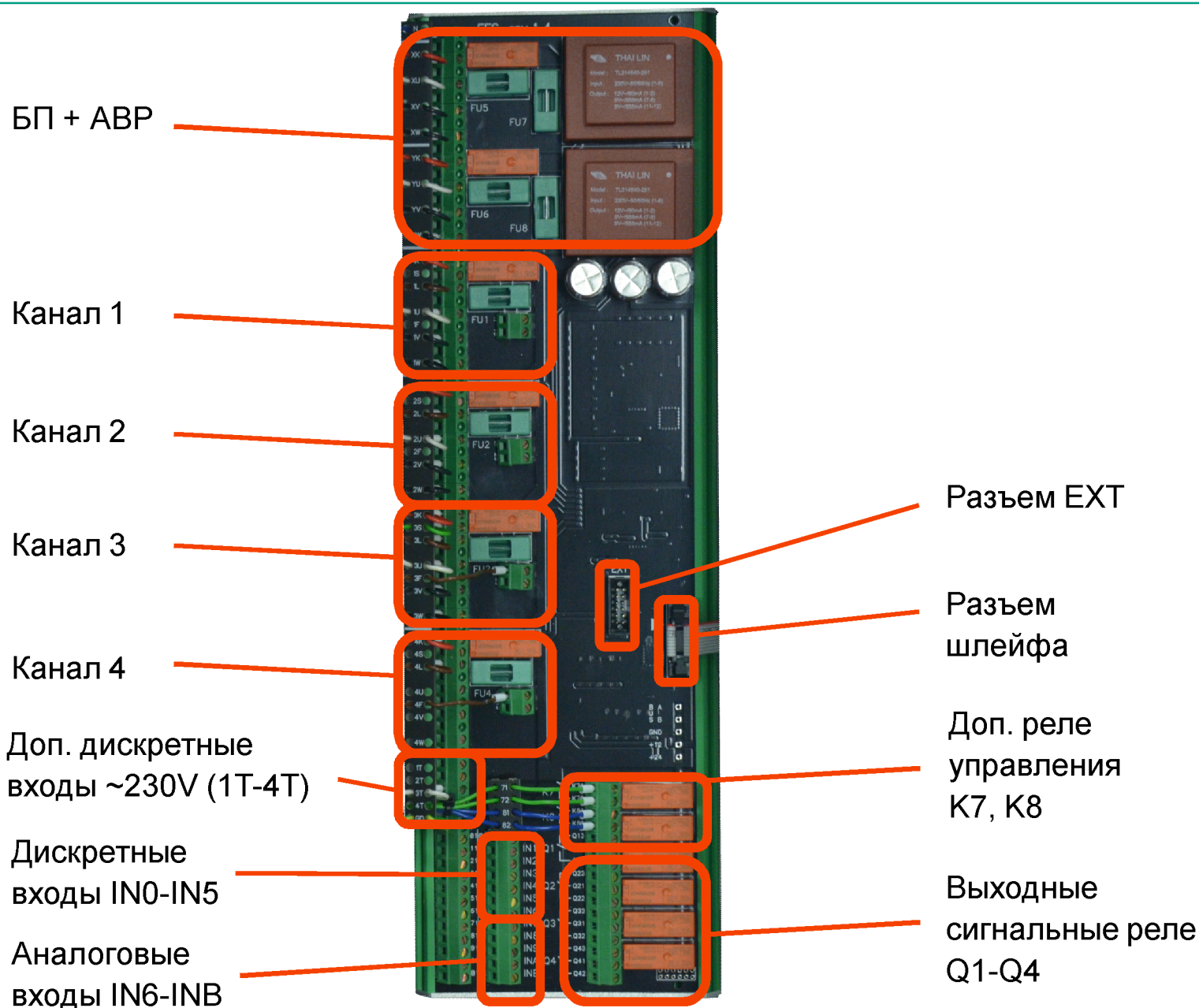
Вид снаружи



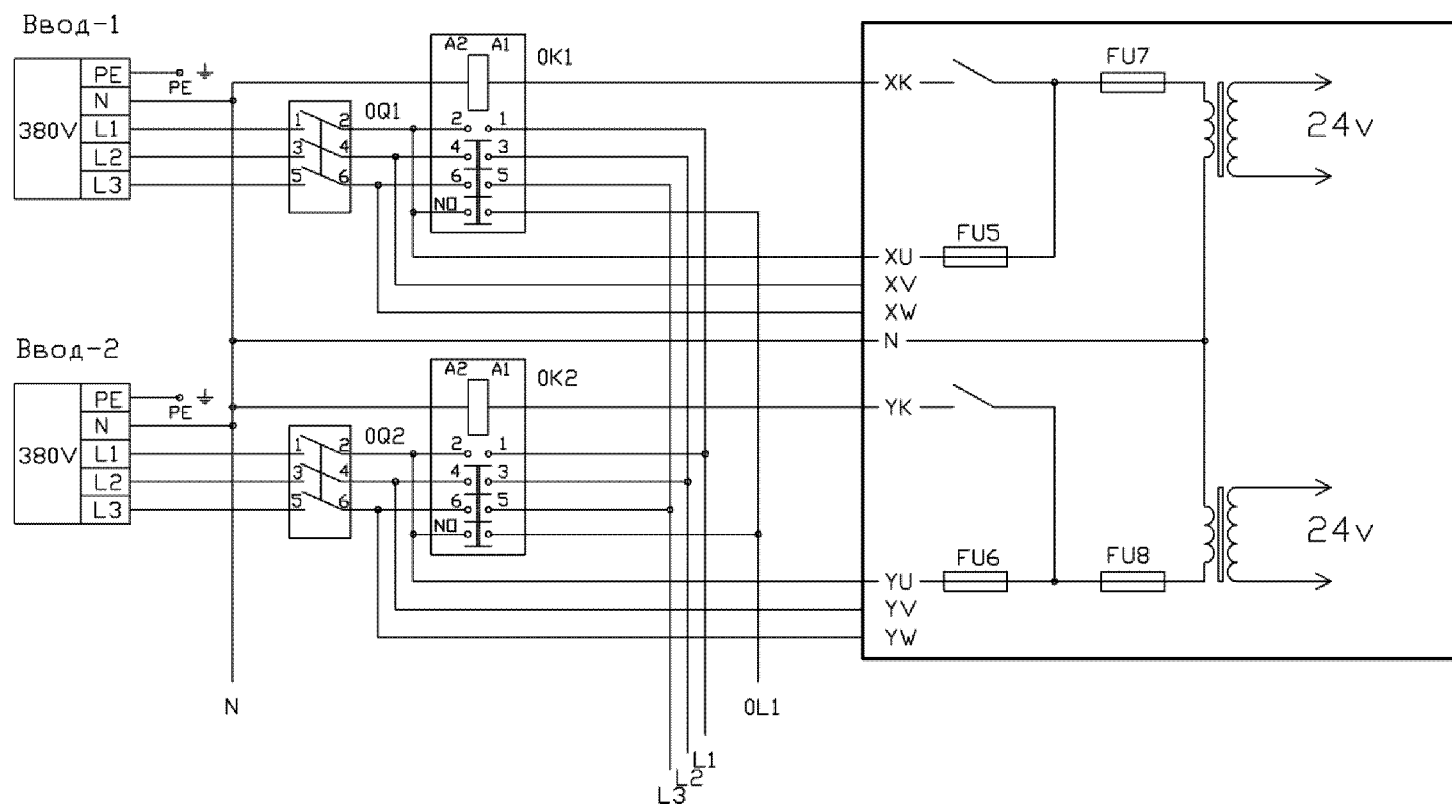
Вид изнутри



Основной контроллер SK-FFS

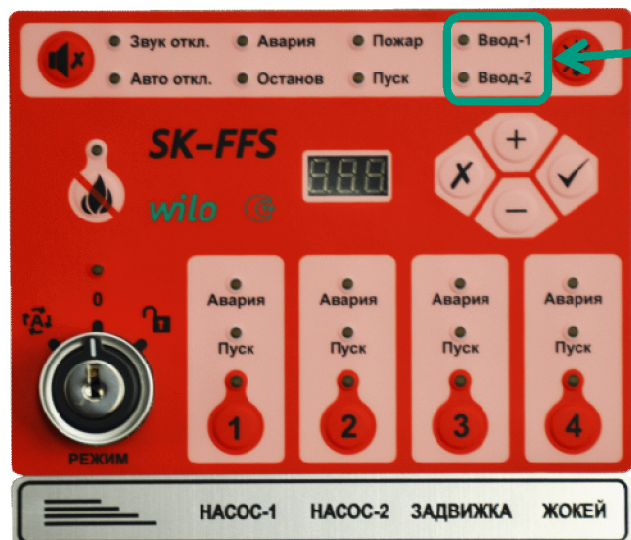


Принципиальная схема



Контроллер



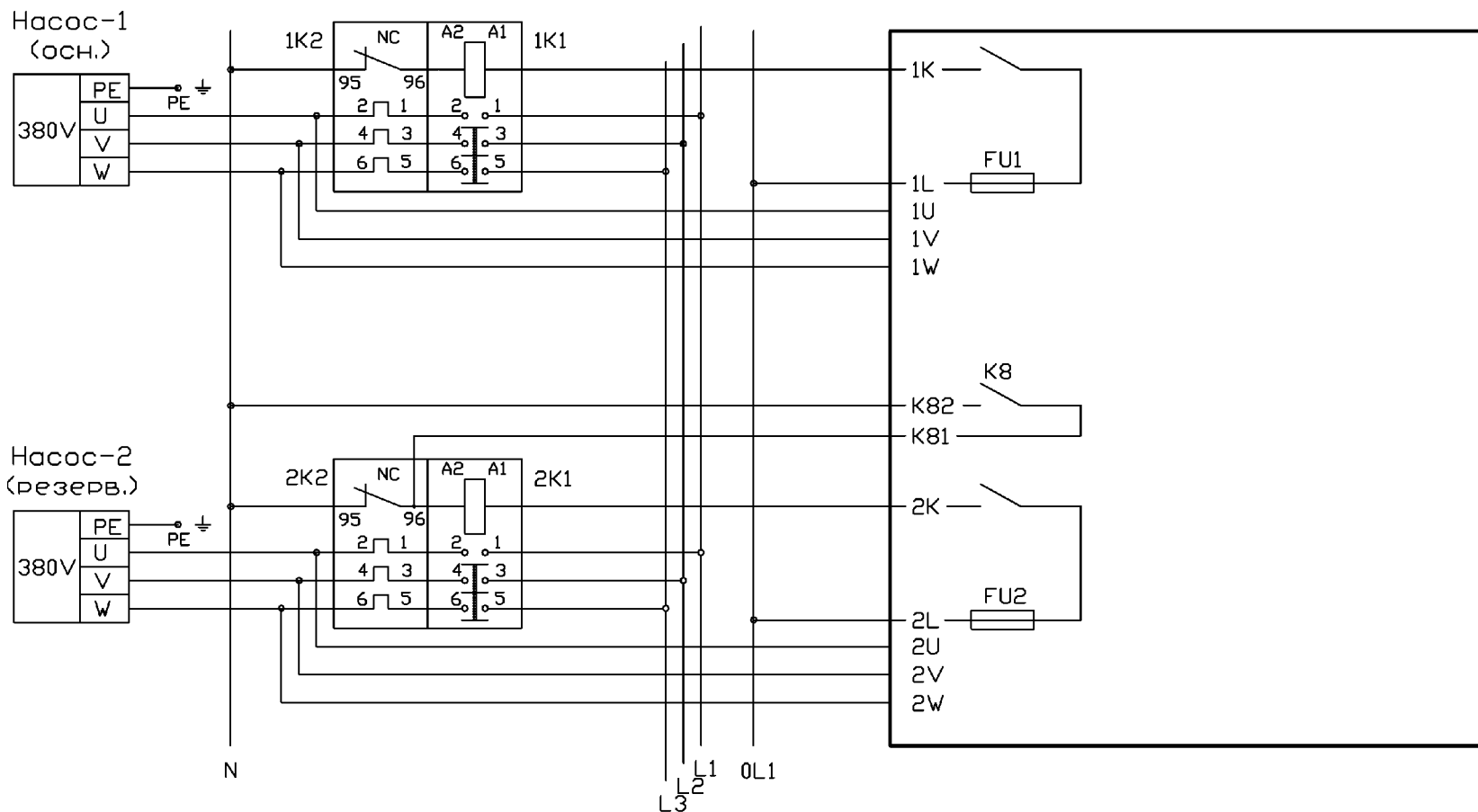


Светодиоды «Ввод 1» и «Ввод 2»:

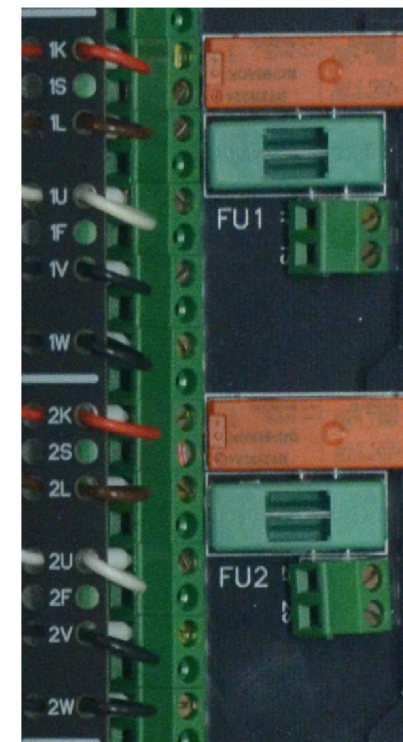
- горят при наличии питания на соответствующем вводе
- мигают при обнаружении выпадения или неправильного чередования фаз
- не горят при отсутствии питания на соответствующем вводе

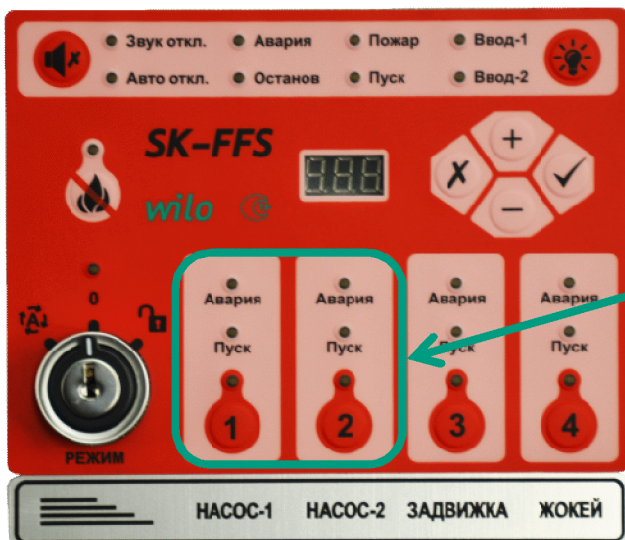
Код	Авария системы	Причина
Е.71	Нет питания Ввода - 1	Отсутствие напряжения на всех 3-х фазах соответствующего ввода питания
Е.72	Нет питания Ввода - 2	
Е.73	Контроль фаз Ввода - 1	Отсутствие напряжения на одной/двух фазах или неправильное чередование фаз на соответствующем вводе питания
Е.74	Контроль фаз Ввода - 2	

Принципиальная схема



Контроллер





Светодиоды «Пуск»:

- горят после выхода насоса на режим
- мигают в течение выхода насоса на режим
- не горит, когда насос не работает

Светодиоды «Авария»:

- горят при обнаружении неисправности насоса
- не горят, когда неисправностей не обнаружено

Светодиоды «1», «2»:

- горят при включении в ручном режиме

Код	Авария основных насосов где п - номер насоса (1-2)	Причина
Е.14 Е.24	Е.п4- Нет питания цепей управления	Обрыв предохранителя FU1/FU2
Е.15 Е.25	Е.п5- Обрыв силовых цепей	Обрыв силовых цепей U, V, W между прибором и исполнительным устр-вом или утечка на землю в двигателе
Е.16 Е.26	Е.п6- Тепловая защита	Сработало тепловое реле на Канале 1 / Канале 2 (для сброса надо нажать кнопку Reset на тепловом реле)

P.F5 – логика контроля выхода на режим основных насосов

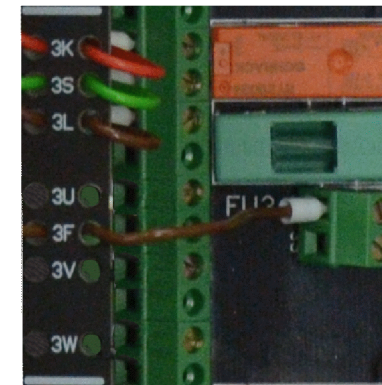
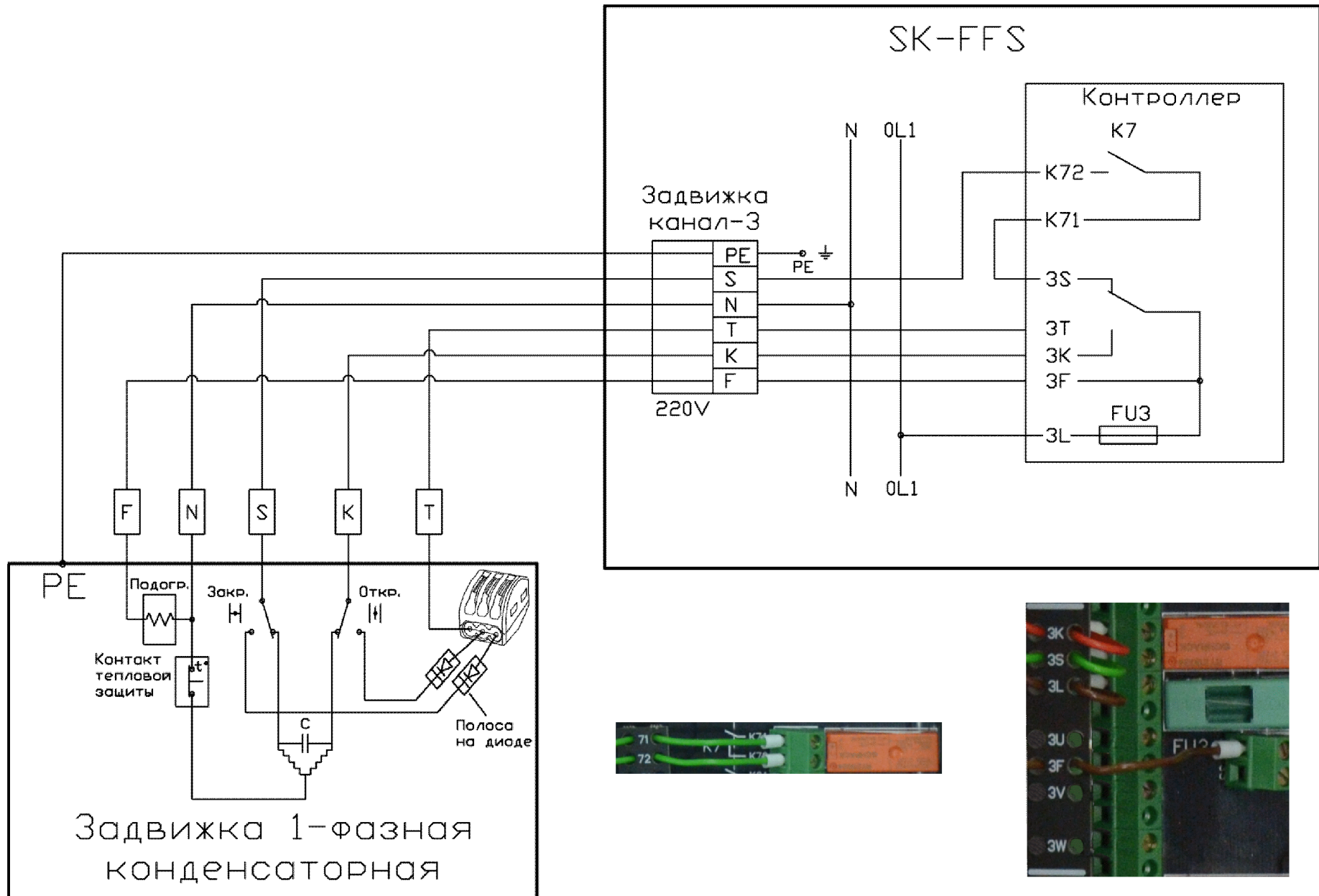
Знач.	Наименование	Рекомендации по применению
1	Контроль по перепаду давления по датчикам ПД-1, ПД-2, ПД-3, ПД-4	для систем с наличием давления на входе (системы с подпором)
2	Контроль по значению давления по датчикам ПД-1, ПД-2, ПД-3, ПД-4	для систем, использующих резервуар, водоём и т.д. (системы без подпора)
3	Контроль по значению давления по датчикам ПД-А + ПД-В	для дренажных систем с 2 погружными насосами со встроенными обратными клапанами (если нельзя установить ПД-1,2)

P.T5 – задержка контроля выхода на режим основных насосов

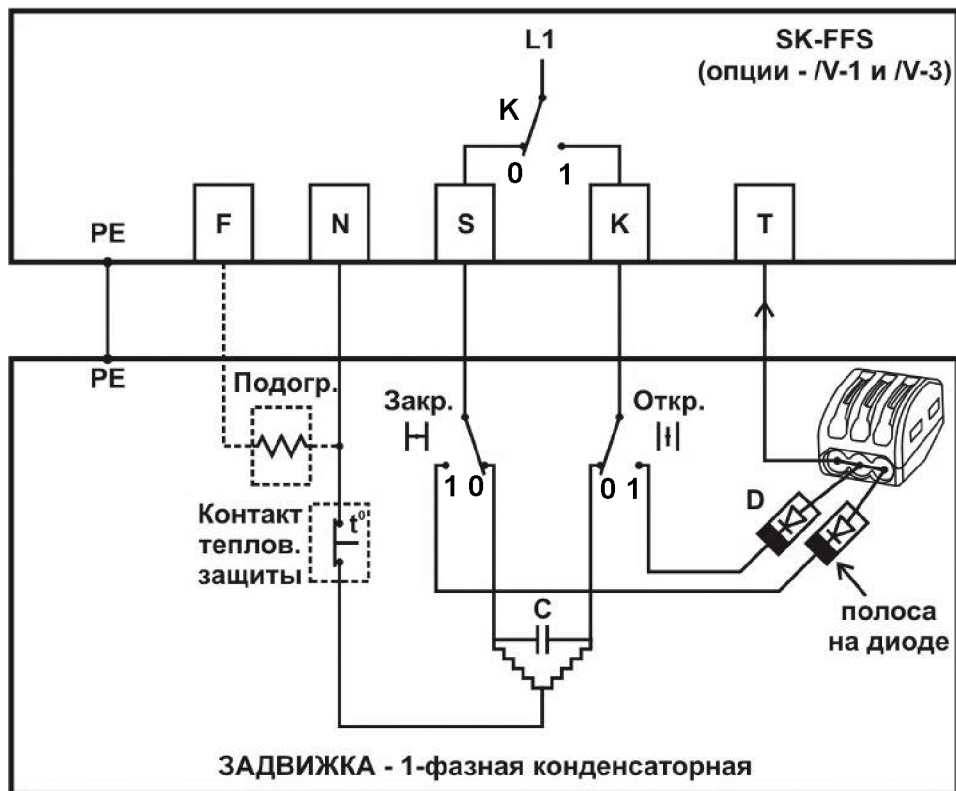
P.P5 – уставка контроля выхода на режим основных насосов

Код	Авария основных насосов где n - номер насоса (1-4)	Причина
E.13 E.23 E.33 E.43	E.n3 - Авария ПД-1, ПД-2, ПД-3, ПД-4	При всех выключенных насосах ПД на соответствующем канале ложно показывает выход насоса на режим, а также КЗ или обрыв шлейфа соответствующего ПД
E.17 E.27 E.37 E.47	E.n7 - Нет выхода на режим	Не выполнены условия контроля выхода насоса на режим в соответствии с параметром P.F5

SK-FFS – канал управления 1-фазной задвижкой

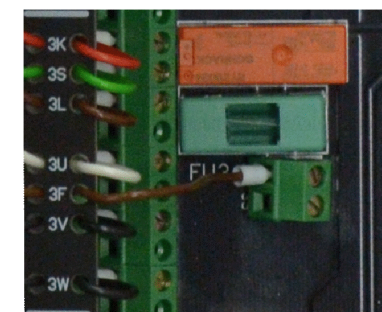
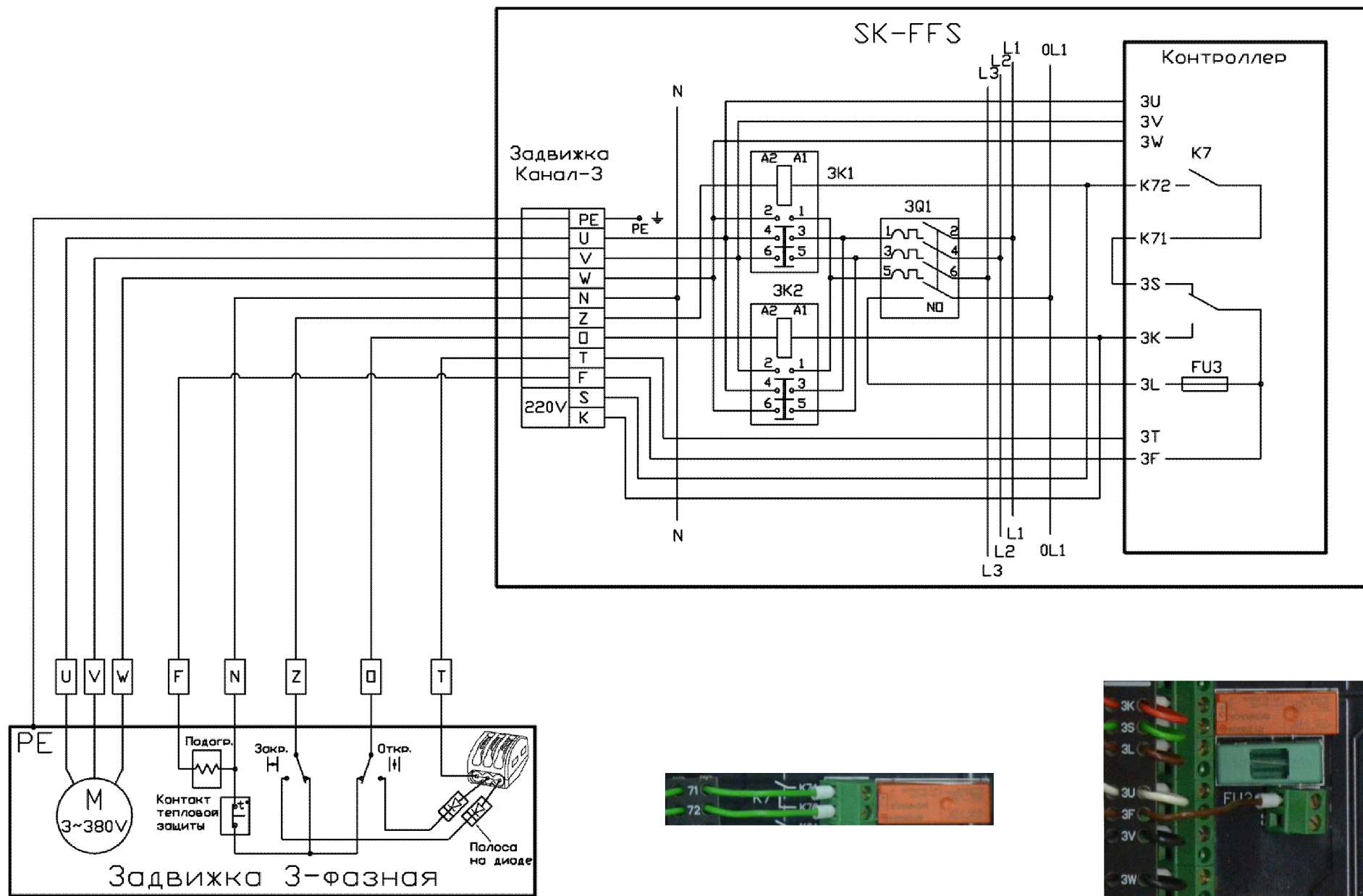


SK-FFS – состояния 1-фазной задвижки

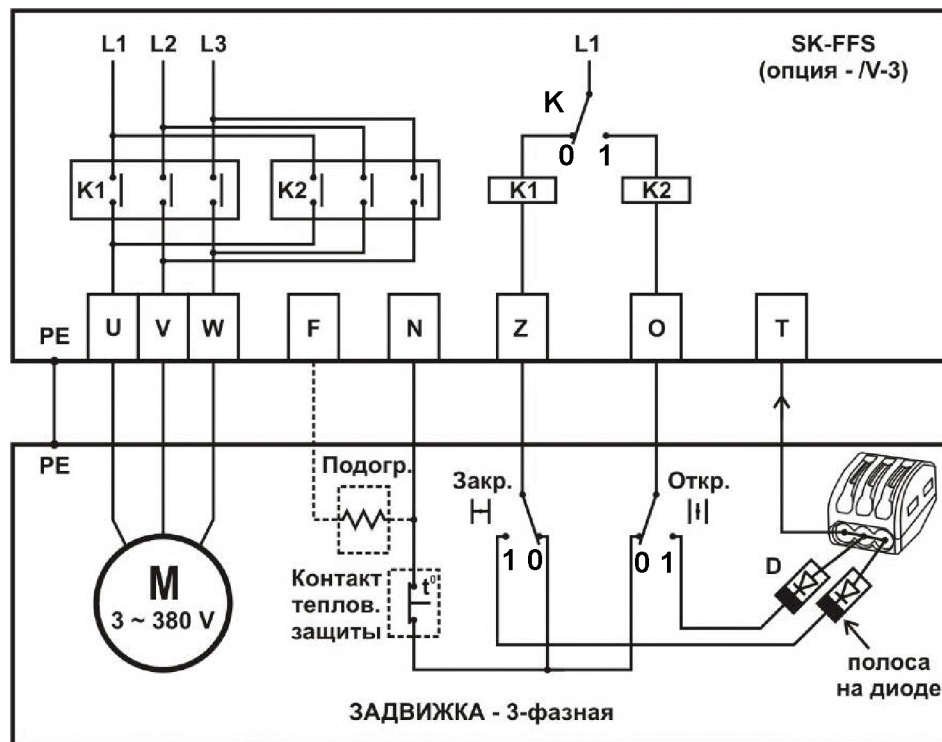


	Реле К	Концевик "ЗАКР"	Концевик "ОТКР"	Выход "S"	Выход "K"	Вход "T"	Светодиод "ПУСК"
Закр.ито	0	1	0	~230V	~0V	-100Vdc	не горит
Закр.ывается	0	0	0	~230V	~(?)V	0V	мигает
Откр.ывается	1	0	0	~(?)V	~230V	0V	мигает
Откр.ито	1	0	1	~0V	~230V	-100Vdc	горит

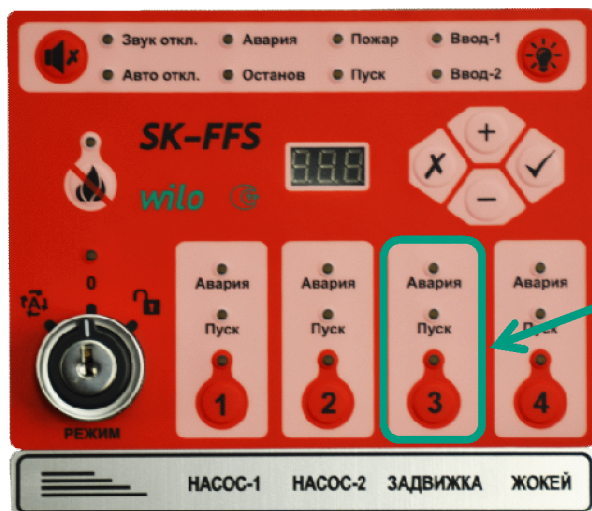
SK-FFS – канал управления 3-фазной задвижкой



SK-FFS – состояния 3-фазной задвижки



	Реле К	Концевик "ЗАКР"	Концевик "ОТКР"	Вход "Z"	Вход "O"	Контактор К1 - "ЗАКР"	Контактор К2 - "ОТКР"	Вход "Т"	Светодиод "ПУСК"
Закрыто	0	1	0	~230V	~0V	0	0	-100Vdc	не горит
Закрывается	0	0	0	~0V	~0V	1	0	0V	мигает
Открывается	1	0	0	~0V	~0V	0	1	0V	мигает
Открыто	1	0	1	~0V	~230V	0	0	-100Vdc	горит



Светодиод «Пуск»:

- горит при срабатывании концевика «Задвижка открыта»
- мигает при открытии/закрытии задвижки
- не горит при срабатывании концевика «Задвижка закрыта»

Светодиод «Авария»:

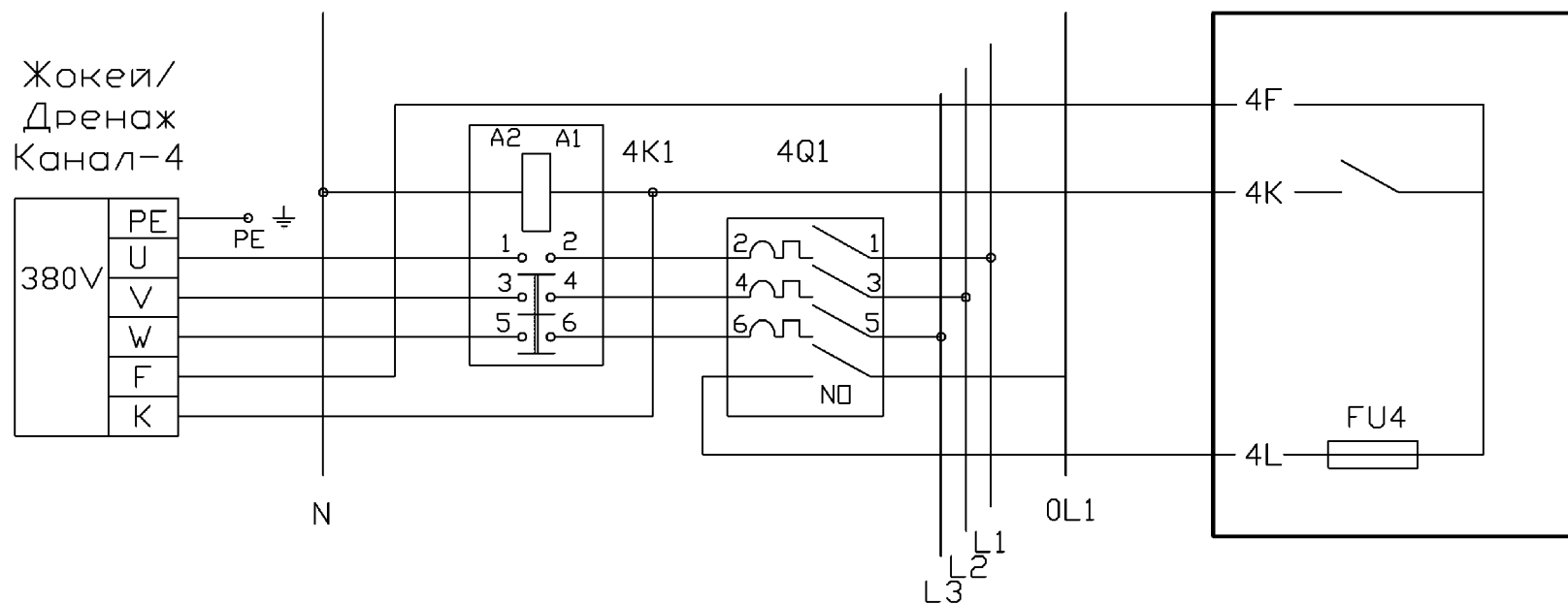
- горит при обнаружении неисправности задвижки
- не горит, когда неисправностей не обнаружено

Светодиод «3»:

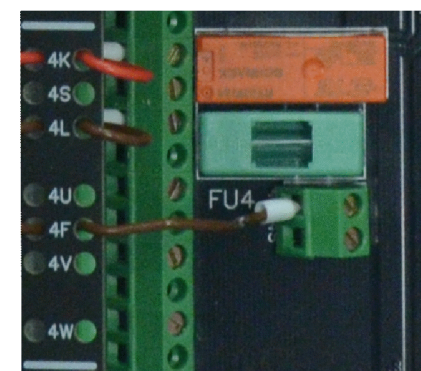
- горит при включении в ручном режиме

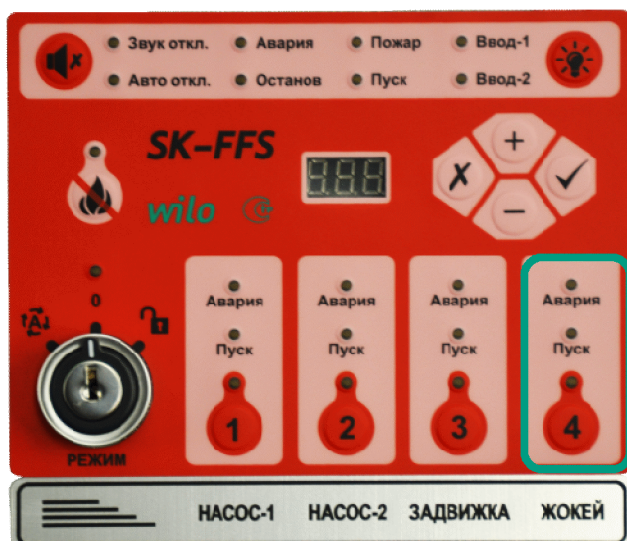
Код	Авария задвижки на Канале 3	Причина
Е.34	Нет питания цепей управл.	Обрыв предохранителя FU3 или срабатывание автомата 3Q1
Е.35	Обрыв силовых цепей	Обрыв силовых цепей U, V, W между прибором и исполнительным устр-вом или утечка на землю в двигателе
Е.36	Обрыв цепей открытия задв (в исходном состоянии)	Задвижка заклинила в открытом полож., неисправность концевика «Открыта», обрыв цепи «N» или цепи открывания («O»)-3-фазные, «K»)-1-фазные)
Е.38	Нет сигнала «Закрыта задв» (в исходном состоянии)	Задвижка не закрылась за время Pt9 , неисправность концевика «Закрыта», или обрыв цепи «T»
Е.39	Нет сигнала «Открыта задв» (в активном состоянии)	Задвижка не открылась за время Pt9 , неисправность концевика «Открыта», или обрыв цепи «T»

Принципиальная схема



Контроллер





Светодиод «Пуск»:

- горит, когда жокей-насос работает
- не горит, когда жокей-насос не работает

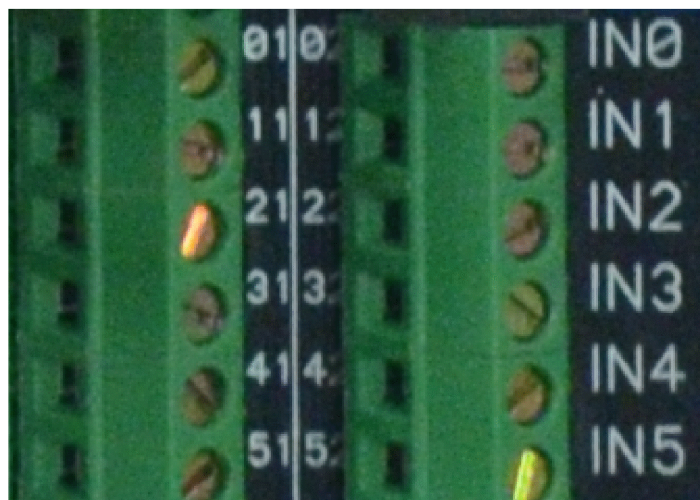
Светодиод «Авария»:

- горит при обнаружении неисправности жокей-насоса
- не горит, когда неисправностей не обнаружено

Светодиод «4»:

- горит при включении в ручном режиме

Код	Авария жокей/дренаж. насоса на Канале 4	Причина
Е.04	Огранич. времени жокей	Время непрерывной работы жокей-насоса превысило время Pt4
Е.44	Нет питания цепей управл.	Обрыв предохранителя FU4 или срабатывание автомата 4Q1



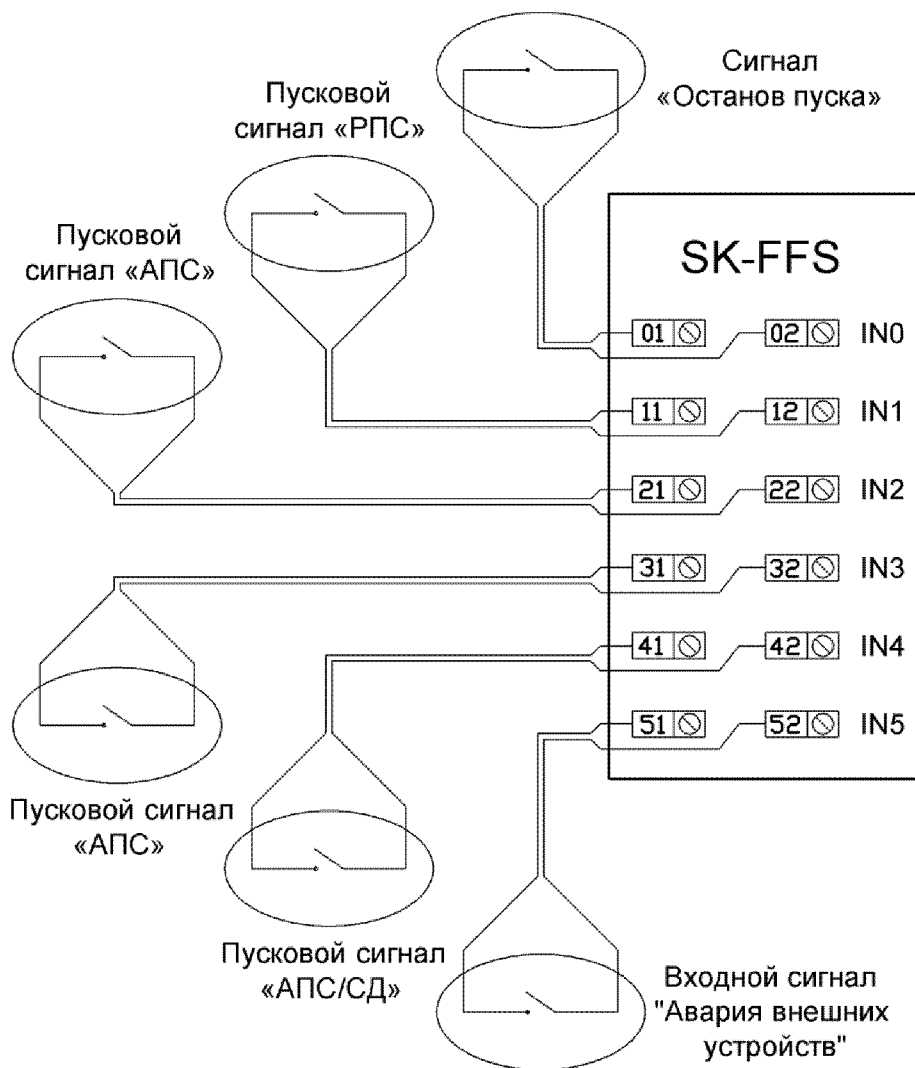
Параметры	Значения
P.L5	[0] - вход заблокирован
P.L4	[1] - NO без контроля шлейфа
P.L3	[2] - NC без контроля шлейфа
P.L2	[3] - NO с контролем шлейфа
P.L1	[4] - NC с контролем шлейфа

Клеммы	Наименование входных сигналов
IN0 01-02	Сигнал «Останов пуска»
IN1 11-12	Пусковой сигнал - РПС Сигнал безусловного ручного пуска системы
IN2 21-22	Пусковой сигнал - АПС-IN2 Сигнал автоматического пуска системы
IN3 31-32	Пусковой сигнал - АПС-IN3 Сигнал автоматического пуска системы
IN4 41-42	Пусковой сигнал - АПС-IN4 /СД Сигнал автомат. пуска системы или обобщенный сигнал от сигнализаторов давления (при их наличии)
IN5 51-52	Входной сигнал «Авария внешних устройств» (от дополн. внешних устройств)

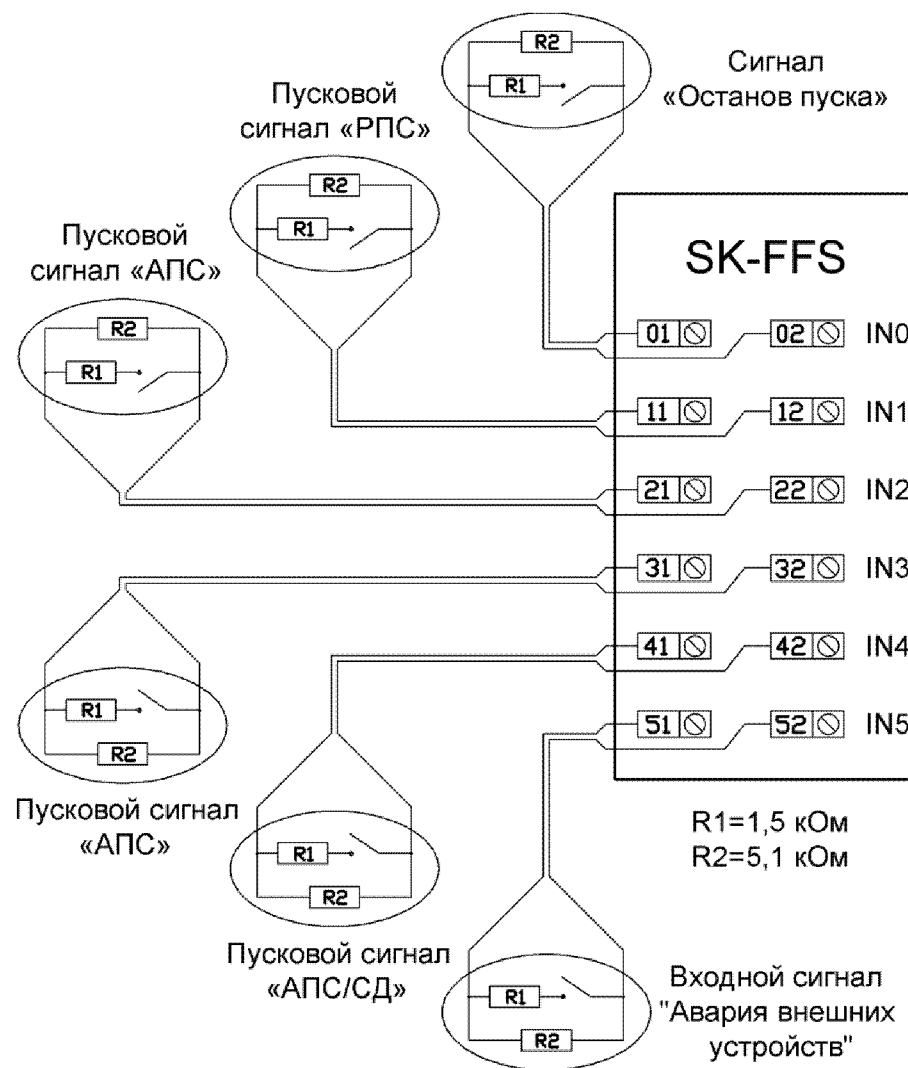
SK-FFS – подключение дискретных входных сигналов



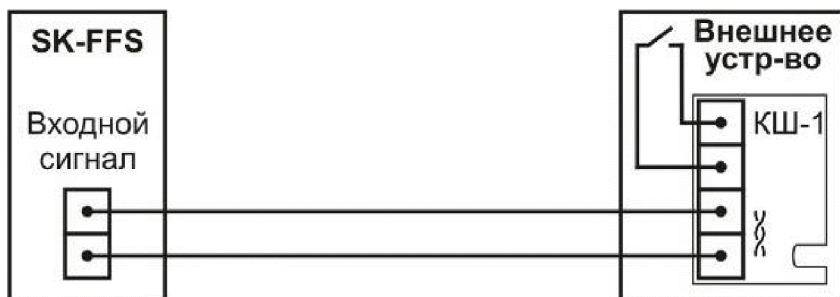
Без контроля шлейфа
P.L0-P.L5 = 1 или 2



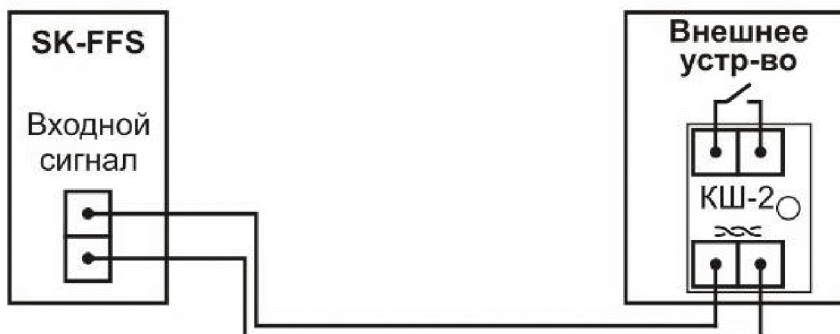
С контролем шлейфа
P.L0-P.L5 = 3 или 4



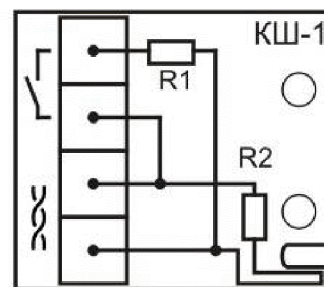
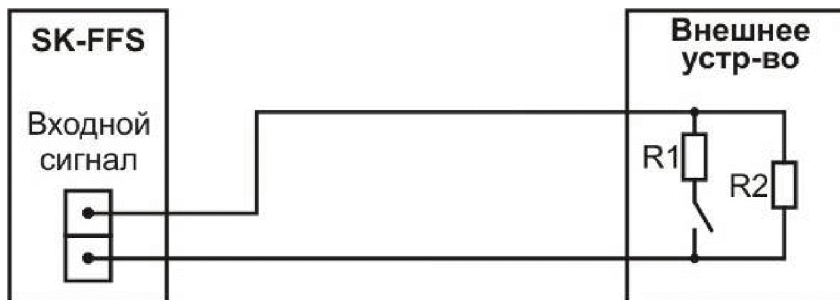
SK-FFS – контроль шлейфов при одном внешнем устройстве



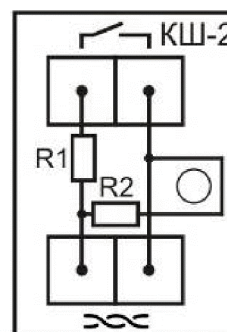
ИЛИ



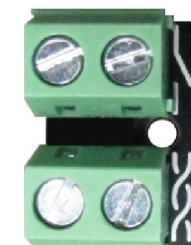
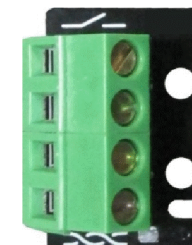
ИЛИ



Плата Контроля Шлейфа-1



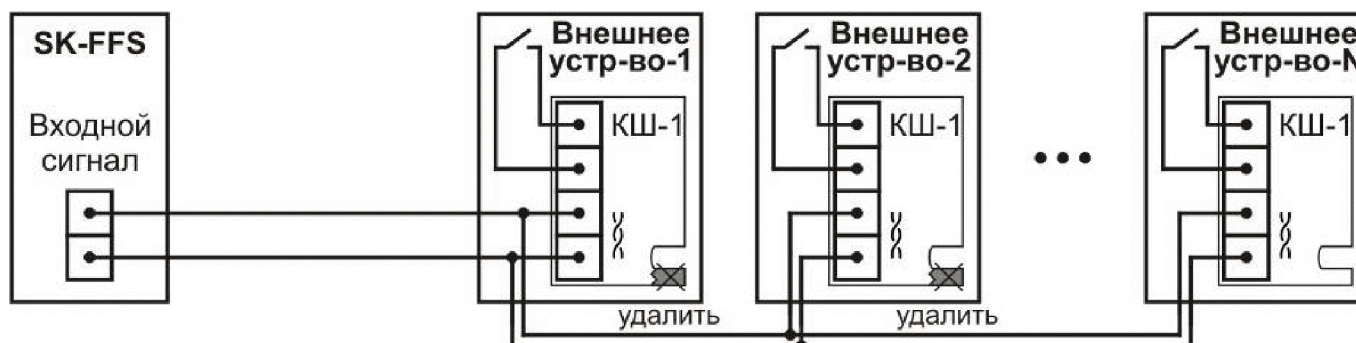
Плата Контроля Шлейфа-2



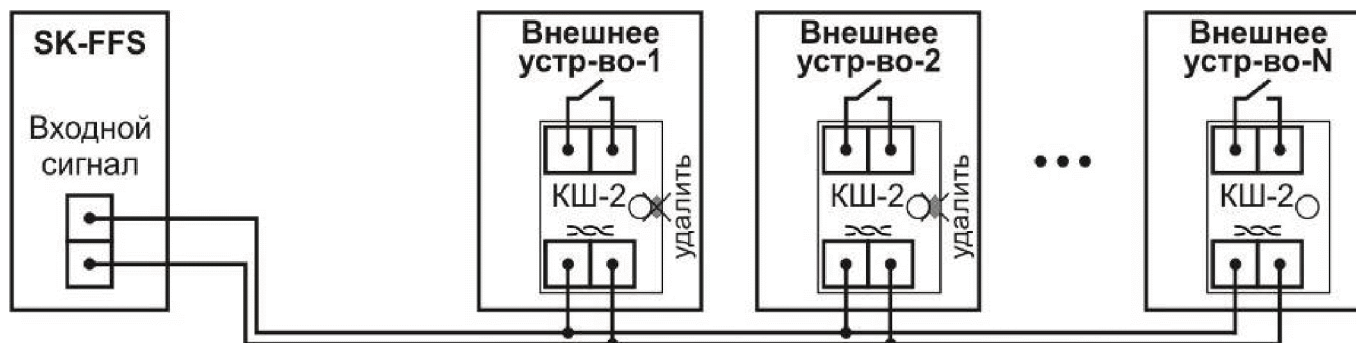
R1=1,5 кОм
R2=5,1 кОм

- [0 - 0,3 кОм] - КЗ
- [0,4 - 2,0 кОм] - контакты замкнуты
- [2,1 - 2,4 кОм] - гистерезис
- [2,5 - 12,0 кОм] - контакты разомкнуты
- [≥ 12,1 кОм] - обрыв

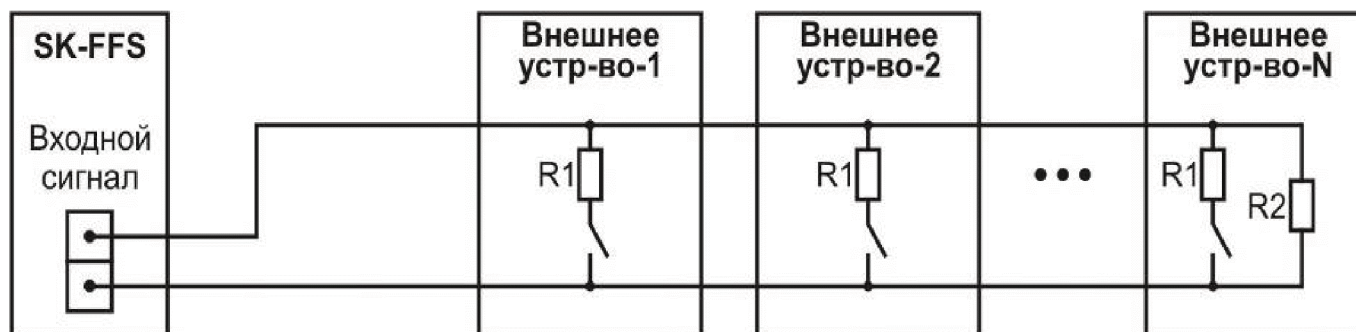
SK-FFS – контроль шлейфов при N внешних устройствах



ИЛИ

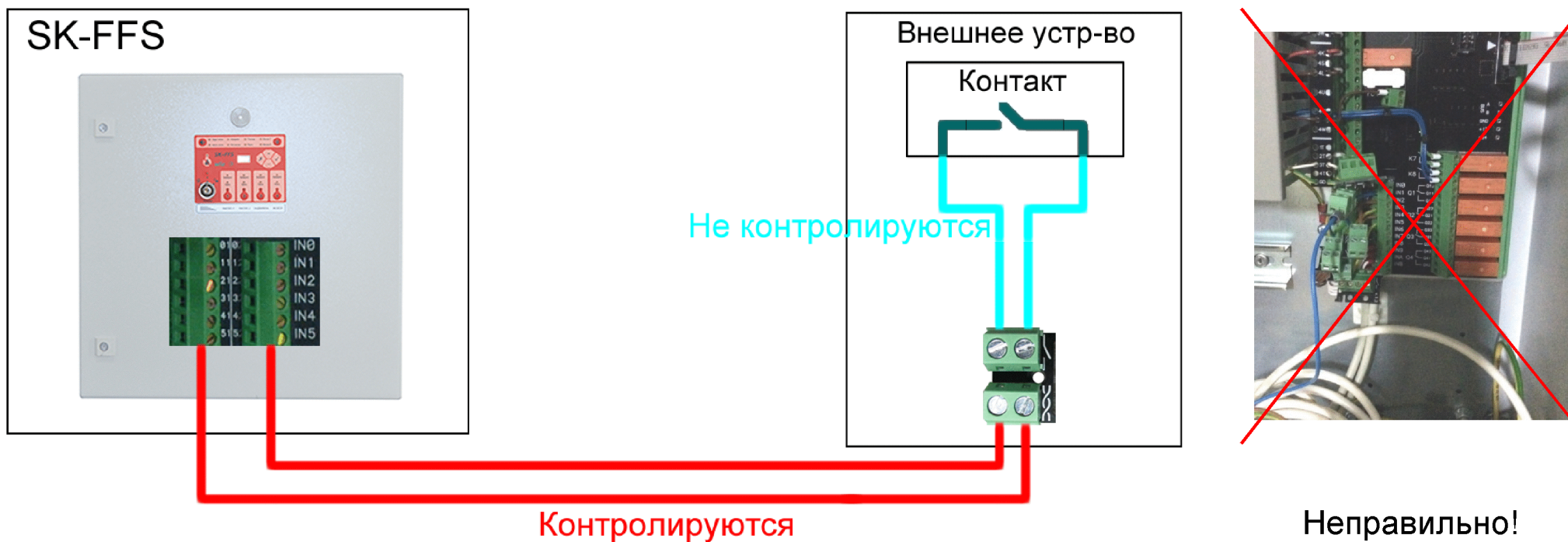


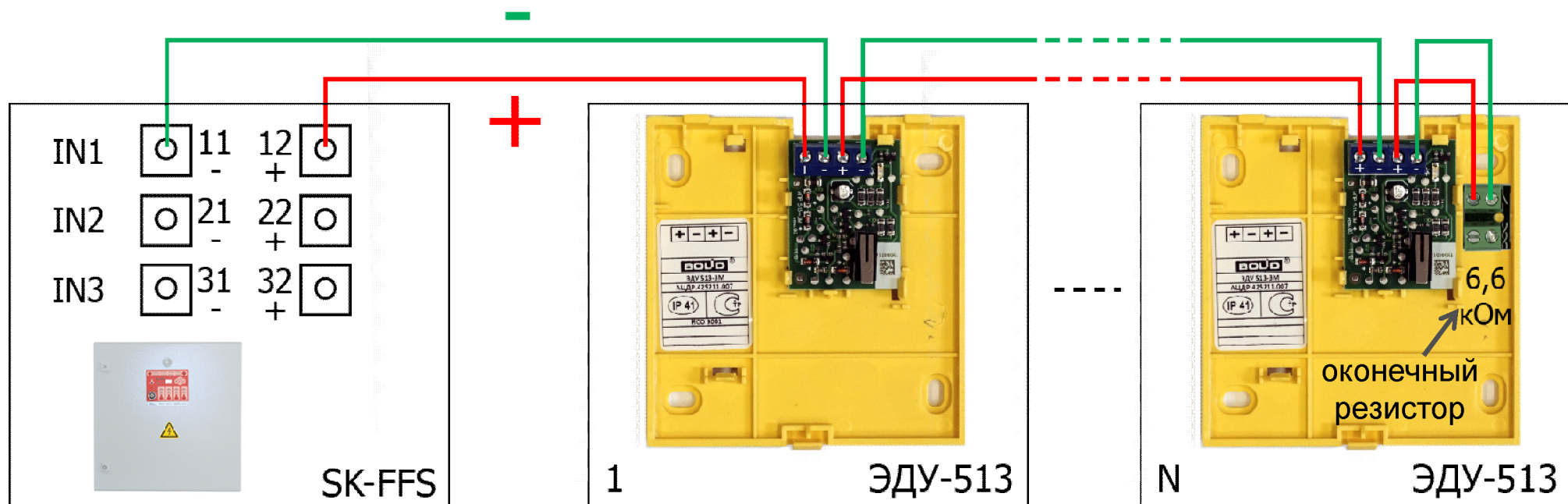
ИЛИ



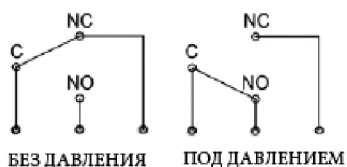
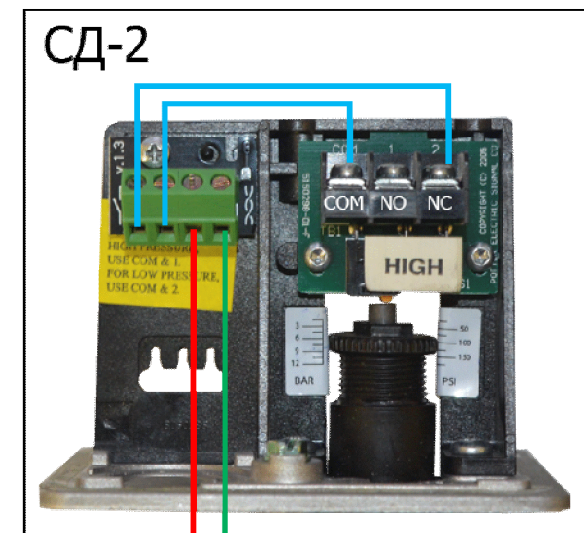
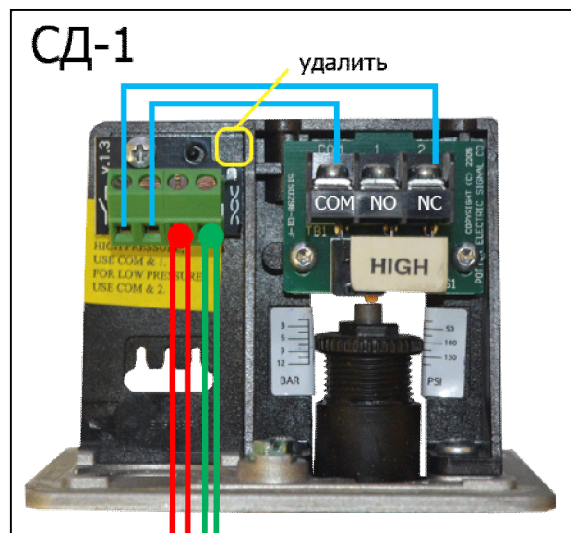
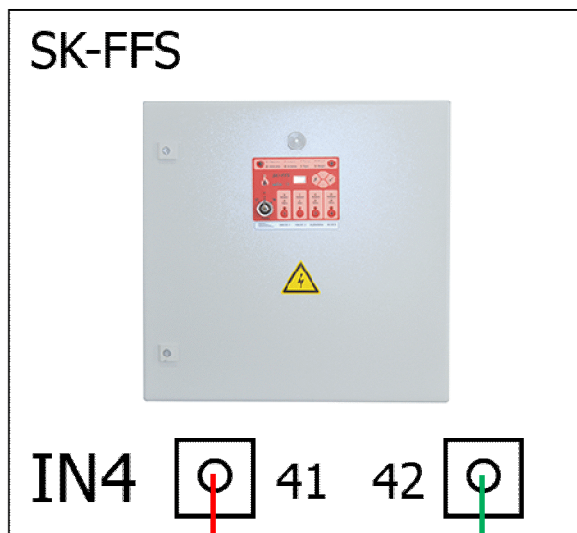
- [0 - 0,3 кОм] - КЗ
- [0,4 - 2,0 кОм] - контакты замкнуты
- [2,1 - 2,4 кОм] - гистерезис
- [2,5 - 12,0 кОм] - контакты разомкнуты
- [≥ 12,1 кОм] - обрыв

R1=1,5 кОм
R2=5,1 кОм



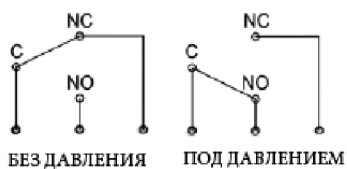
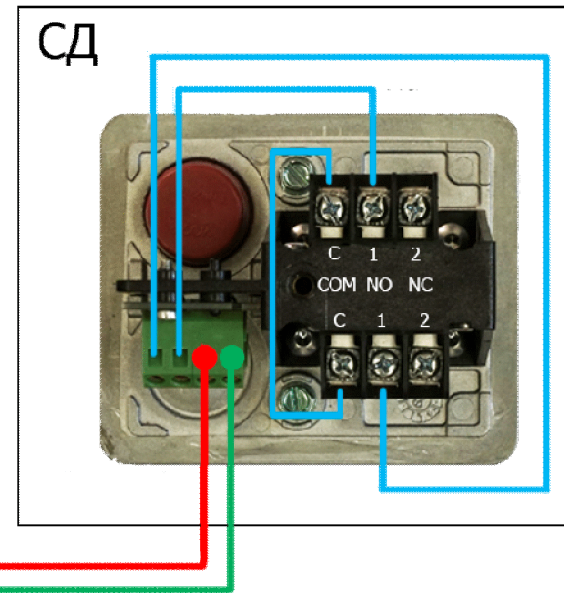
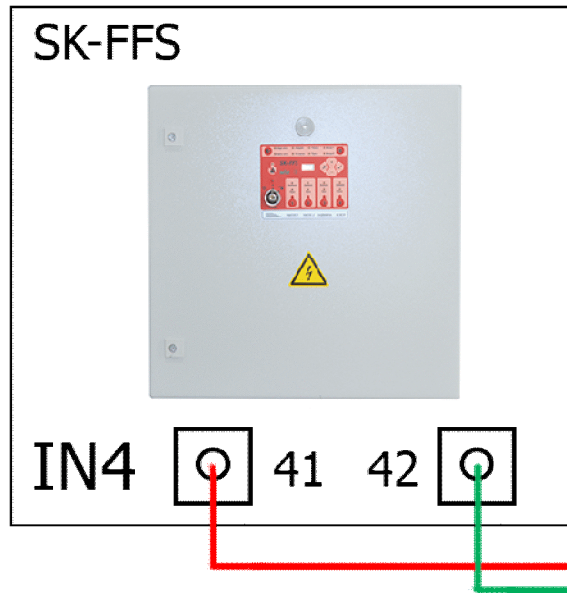


P.L1 - P.L3 = 3 – активированы дискретные входы IN1 – IN3
NO (нормально разомкнутый) с контролем шлейфа



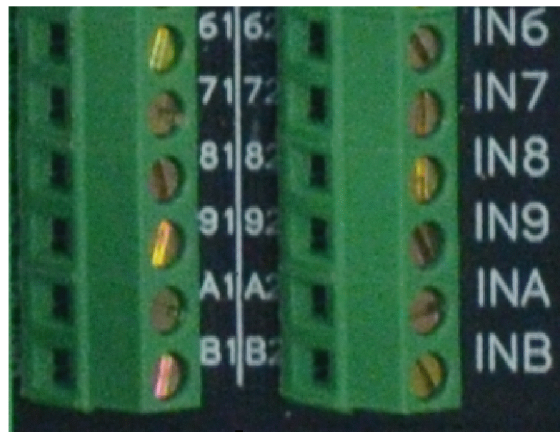
P.L4 = 3 – активирован дискретный вход IN4 от сигнализаторов давления (СД) NO (нормально разомкнутый) с контролем шлейфа

P.P0 = 0 – пуск от аналоговых преобразователей давления заблокирован

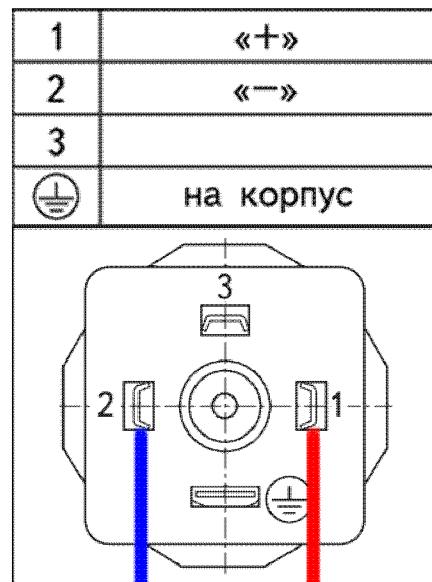
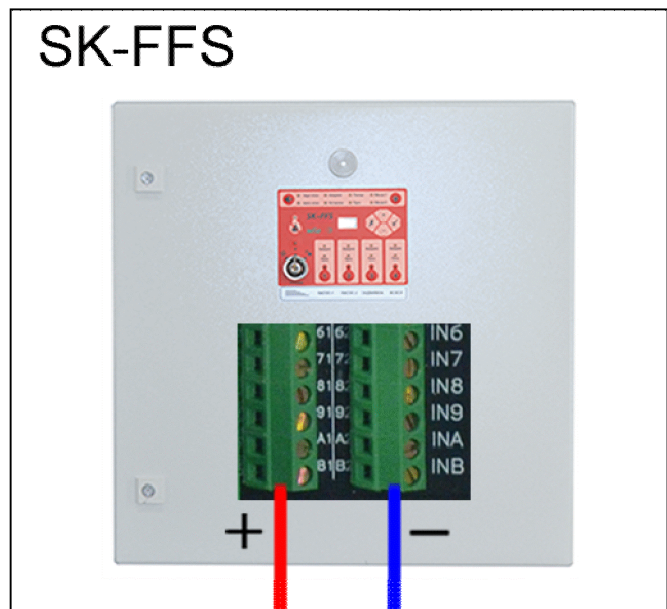


P.L4 = 4 – активирован дискретный вход IN4 от сигнализаторов давления (СД) NC (нормально замкнутый) с контролем шлейфа

P.P0 = 0 – пуск от аналоговых преобразователей давления заблокирован



Клеммы	Наименование входных сигналов
IN8 81(+) 82(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-2 -от основного Насоса-2
IN9 91(+) 92(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-1 -от основного Насоса-1
INA A1(+) A2(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-А - пит.трубоп.
INB B1(+) B2(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-В - пит.трубоп.

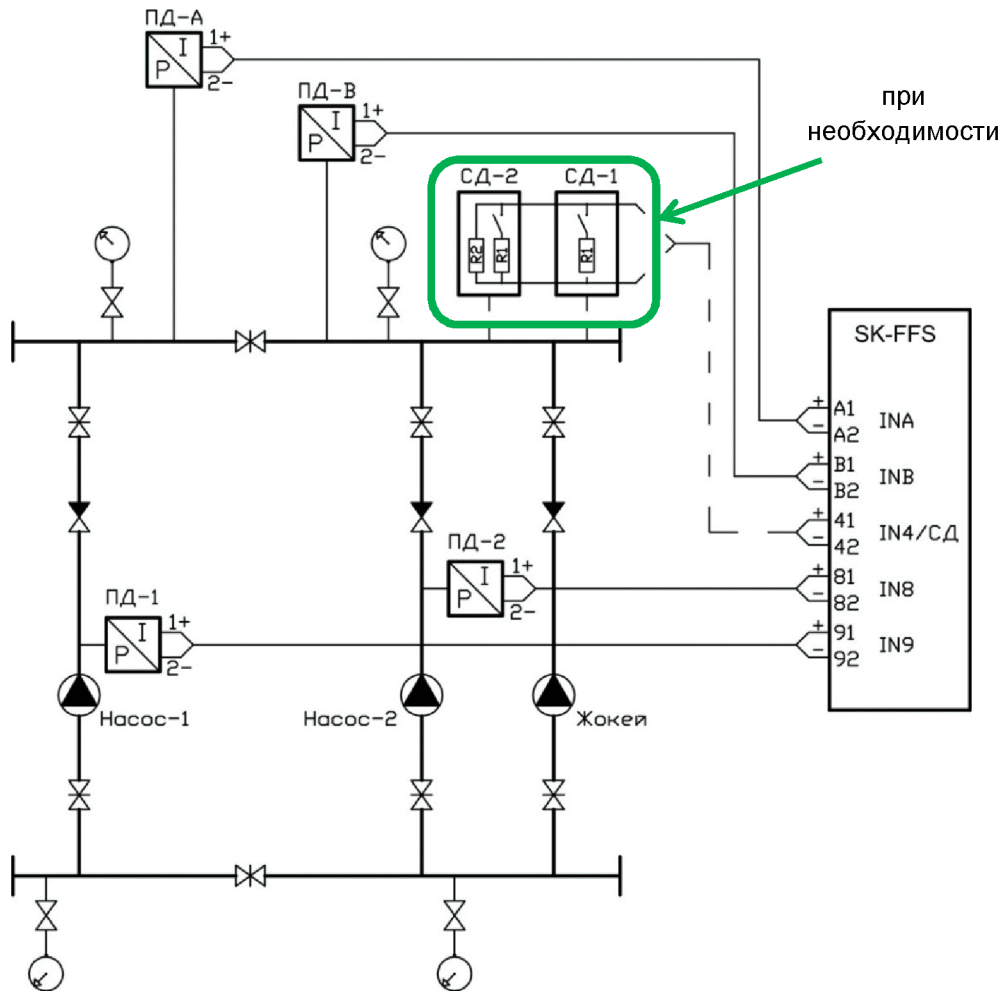


Преимущества аналогового преобразователя давления:

- Параметрическая настройка давления с панели управления
- Контроль линии связи 4-20мА без дополнит.платы контроля шлейфа
- Непрерывный контроль исправности самого преобразователя
- Выше надежность (герметичный, нет контактов)
- Долговременная стабильность
- Контроль выхода на режим по перепаду давления

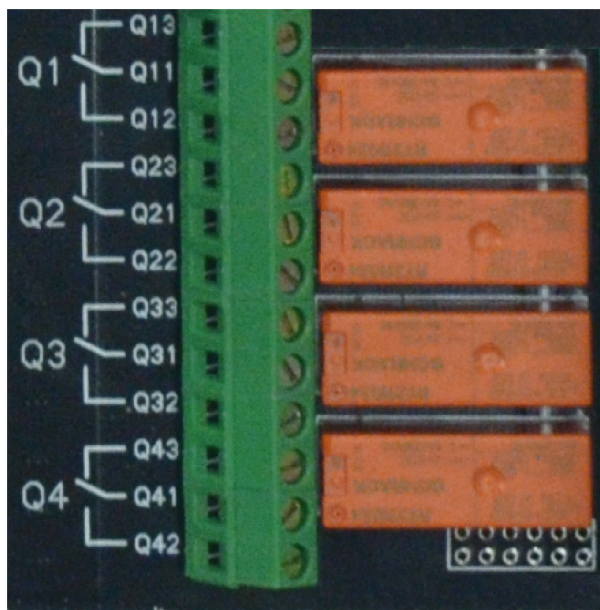


SK-FFS – гидравлическая схема



Клеммы	Наименование входных сигналов
IN8 81(+) 82(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-2 -от основного Насоса-2
IN9 91(+) 92(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-1 -от основного Насоса-1
INA A1(+) A2(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-А - пит.трубоп.
INB B1(+) B2(-)	Сигнал от преобразователя давления ПД-В - пит.трубоп.
IN4/СД 41-42	Пусковой сигнал - АПС-IN4 /СД Сигнал автомат. пуска системы или обобщенный сигнал от сигнализаторов давления (при их наличии)

* При необходимости пуска от сигнализаторов давления можно дополнительно подключить электроконтактные сигнализаторы давления СД-1 и СД-2 к входу IN4/СД



Клеммы	Наименование сигналов перекидных выходных реле	Состояния	Тип
Q1 Q13-Q11-Q12 NC/NO	Выходное реле – Q1	Срабатывание соответствующего выходного реле зависит от значения программируемого параметра P01 .. P04. Например, P0..= 3 - неАвария P0..= 9 - Пуск обобщенный	~220V/=24V 1A
Q2 Q23-Q21-Q22 NC/NO	Выходное реле – Q2		
Q3 Q33-Q31-Q32 NC/NO	Выходное реле – Q3		
Q4 Q43-Q41-Q42 NC/NO	Выходное реле – Q4		

При стандартной поставке в приборе SK-FFS доступно 4 выходных перекидных реле.

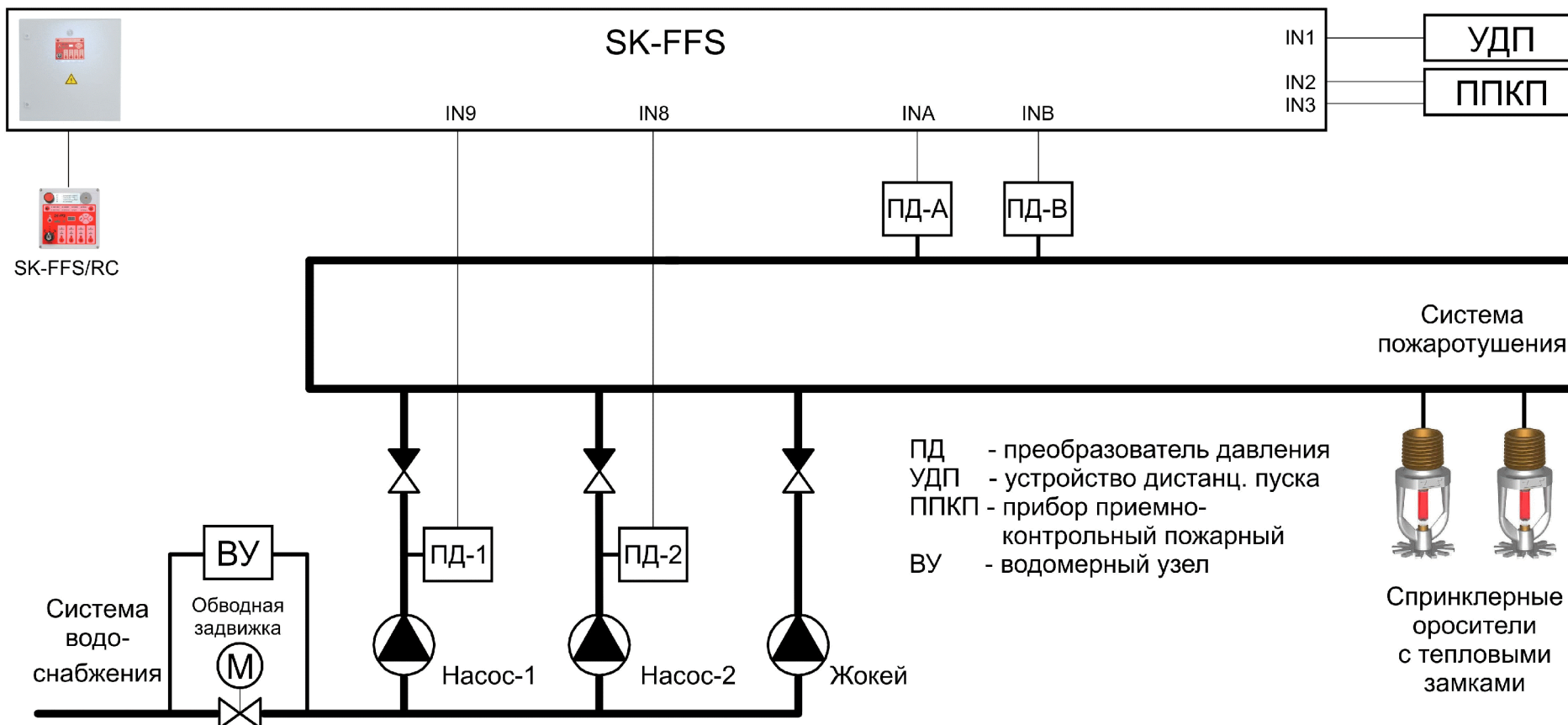
Для увеличения количества выходных реле прибор следует заказывать с дополнительной опцией:

- /X8 – 8 дополнительных реле NO
- /X16 – 16 дополнительных реле NO

Знач.	Функция выходного реле		Знач.	Функция выходного реле
0	Реле выключено		26	Наличие - Ввод-1
1	Реле включено		27	Наличие - Ввод-2
2	Авария		28	Наличие - Ввод-1 или Ввод-2
3	неАвария		29	Наличие - Ввод-1 и Ввод-2
4	Жокей		30	Работа от Ввода-1
5	Останов пуска		31	Работа от Ввода-2
6	Пуск по сигналу РПС		32	Срабатывание IN0
7	Пожар-1		33	Срабатывание IN1
8	Пожар-2		34	Срабатывание IN2
9	Пуск обобщенный		35	Срабатывание IN3
10	Пуск насосов		36	Срабатывание IN4
11	Пуск задвижек		37	Срабатывание IN5
12	Выход насоса на режим		38	резерв
13	неВыход насоса на режим		39	резерв
14	Задвижка открыта		40	Канал-1 - пуск
15	Задвижка не открылась		41	Канал-2 - пуск
16	Дежурный		42	Канал-3 - пуск
17	Дежурный+Авто		43	Канал-4 - пуск
18	Дежурный+неАвария		44	Канал-1 - выход на режим
19	Дежур.+Авто+неАвария		45	Канал-2 - выход на режим
20	Дежур.+неОстанов		46	Канал-3 - выход на режим
21	Дежур.+Авто+неОстанов		47	Канал-4 - выход на режим
22	Дежур.+неАвария+неОстанов		48	Канал-1 - авария
23	Деж.+Авто+неАвария+неОст.		49	Канал-2 - авария
24	Режим «Блокировка»		50	Канал-3 - авария
25	Режим «Сервис»		51	Канал-4 - авария

Для каждого выходного реле (параметры P01..P04) может быть выбрано одно из указанных в таблице событий, при котором произойдет его срабатывание

SK-FFS – спринклерная система (водозаполненная) с пуском от ПД



P.F0= 1 или 2 – логика пуска системы – пуск без подтверждения или с подтверждением

P.F1= 1 – минимальное количество одновременно работающих насосов

P.P0= требуемое значение – уставка давления запуска

P.L4= 0 – заблокирован дискретный вход IN4 (заблокирован пуск от сигнализаторов давления - СД)

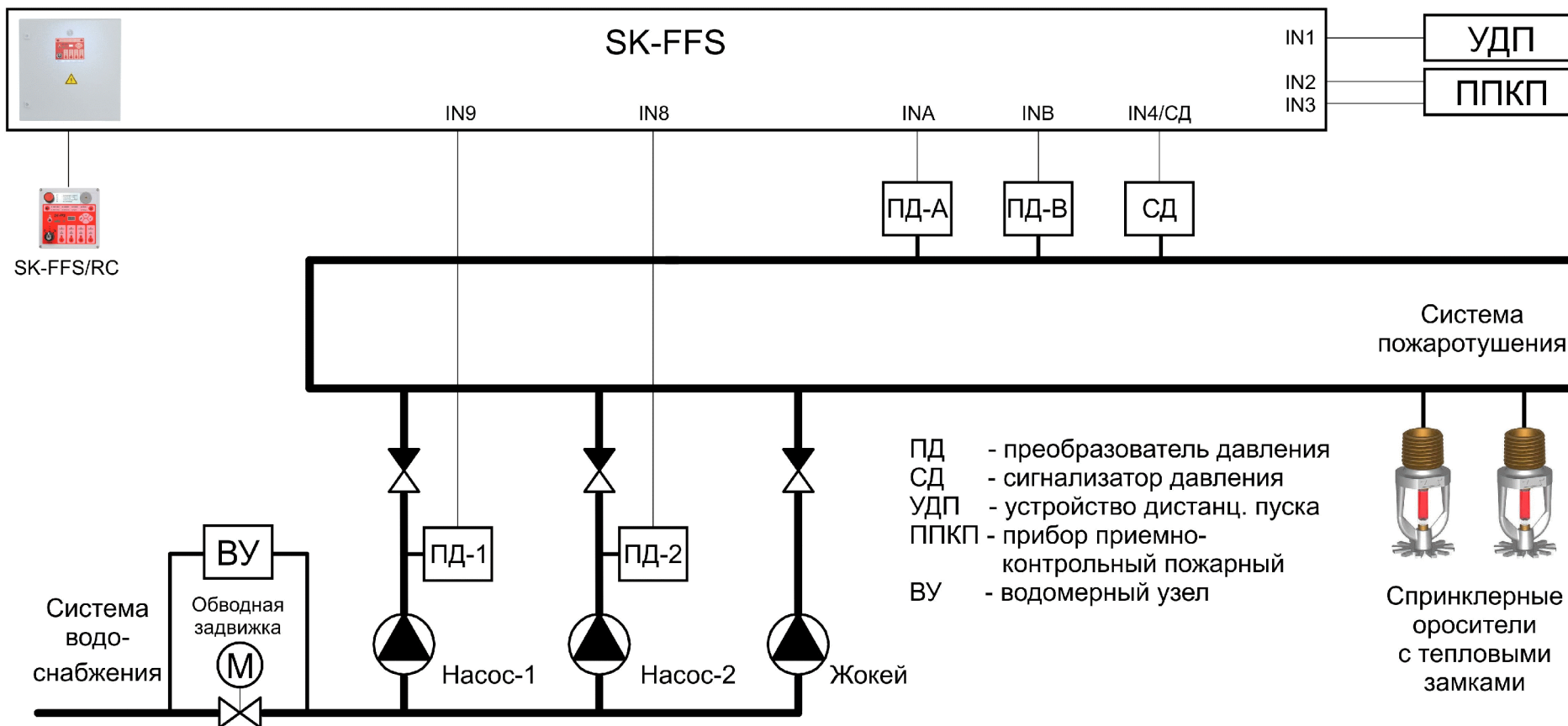
P.t4 = требуемое значение – контрольное время работы жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P3= требуемое значение – уставка включения жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P4= требуемое значение – уставка выключения жокей-насоса (для систем с жокеем) – $P.P0 < P.P3 < P.P4$

P.t3 = требуемое значение – ограничение времени работы основного насоса в качестве подпитки (при необходимости)

SK-FFS – спринклерная система (водозаполненная) с пуском от СД



P.F0= 1 или 2 – логика пуска системы – пуск без подтверждения или с подтверждением

P.F1= 1 – минимальное количество одновременно работающих насосов

P.L4≠ 0 – активирован дискретный вход IN4 от сигнализаторов давления-СД

P.P0= 0 – пуск от аналоговых преобразователей давления заблокирован

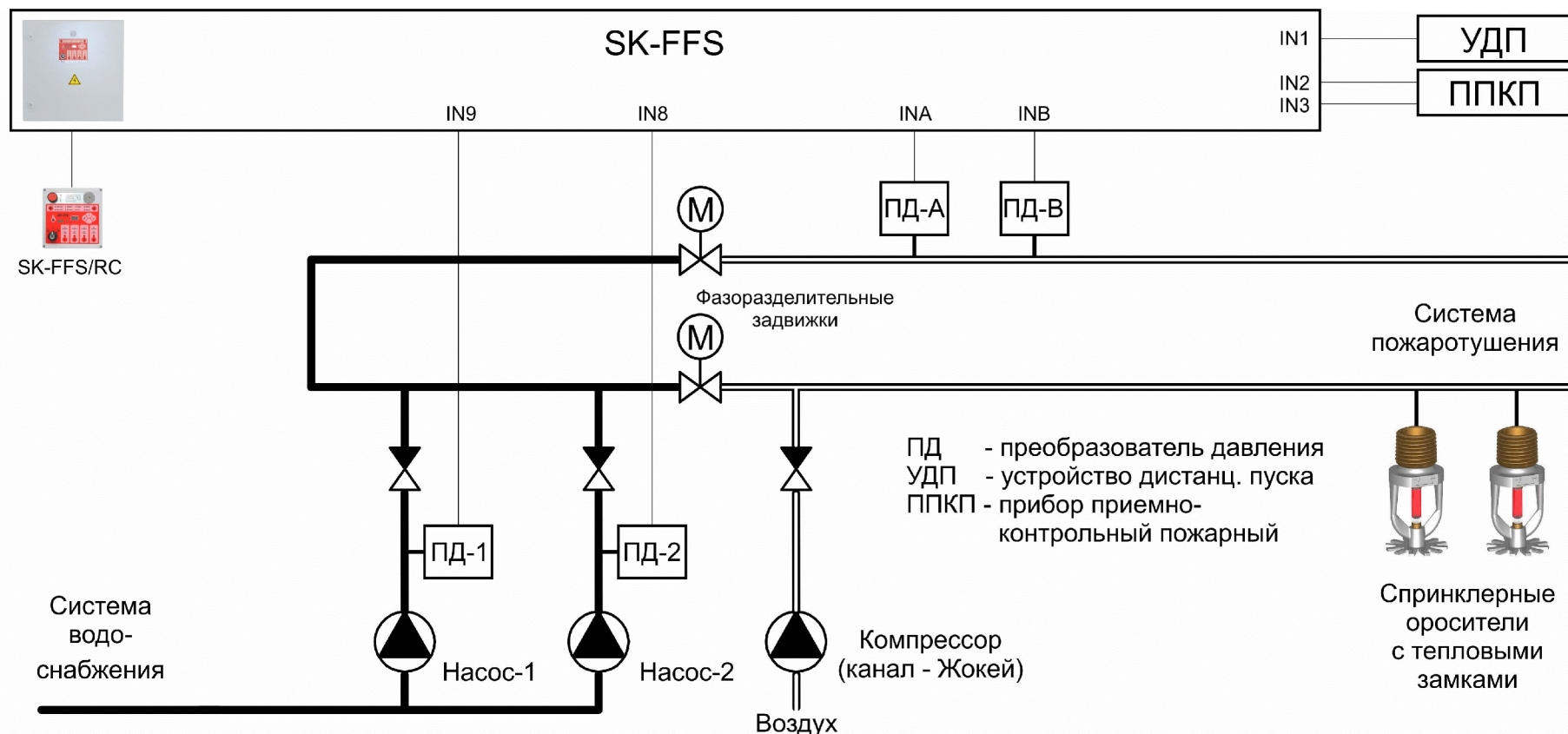
P.t4 = требуемое значение – контрольное время работы жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P3= требуемое значение – уставка включения жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P4= требуемое значение – уставка выключения жокей-насоса (для систем с жокеем) – **P.P0 < P.P3 < P.P4**

P.t3 = требуемое значение – ограничение времени работы основного насоса в качестве подпитки (при необходимости)

SK-FFS – спринклерная система (воздухозаполненная) с пуском от ПД



P.F0= 1 или 2 – логика пуска системы – пуск без подтверждения или с подтверждением

P.F1= 1 – минимальное количество одновременно работающих насосов

P.P0= требуемое значение – уставка давления запуска

P.L4= 0 – заблокирован дискретный вход IN4 (заблокирован пуск от сигнализаторов давления - СД)

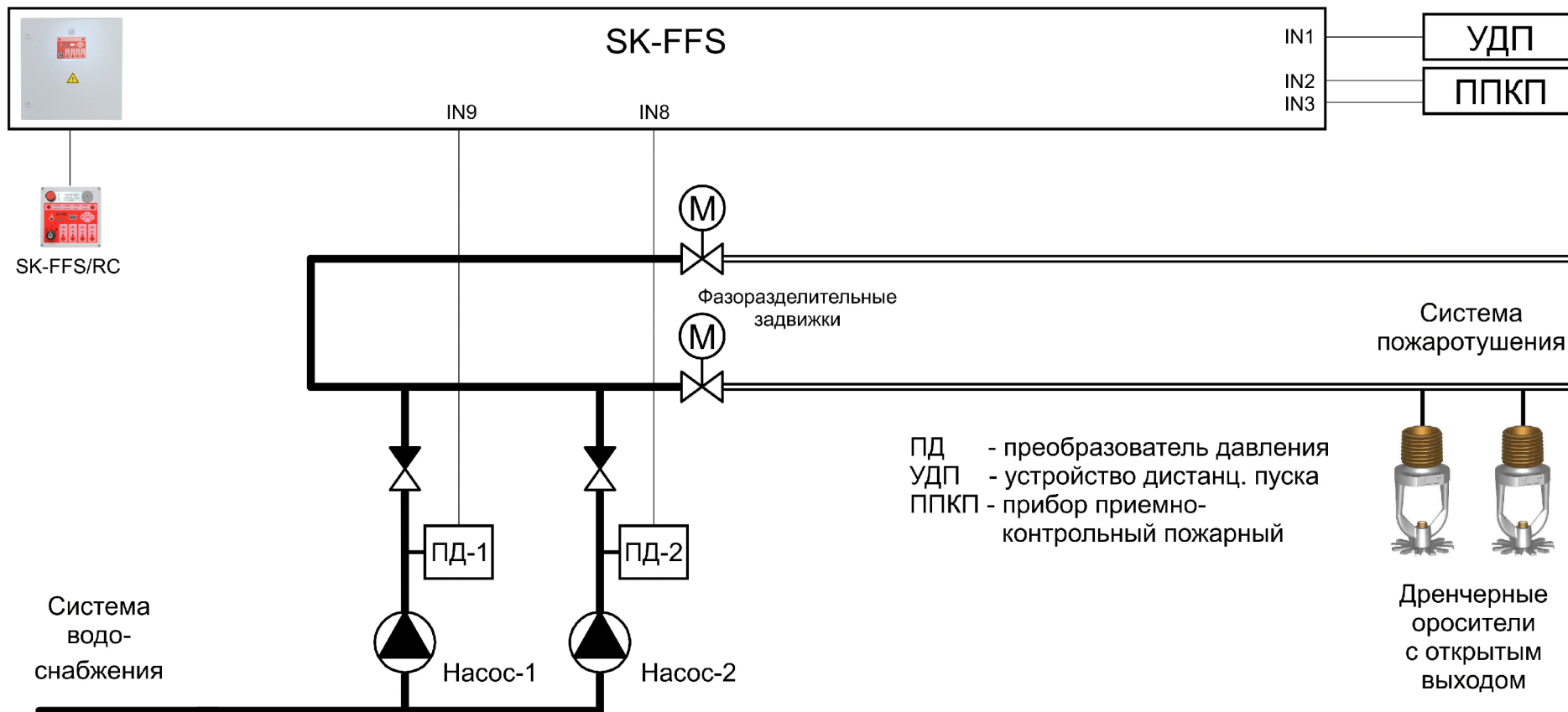
P.t4 = требуемое значение – контрольное время работы жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P3= требуемое значение – уставка включения жокей-насоса (для систем с жокеем)

P.P4= требуемое значение – уставка выключения жокей-насоса (для систем с жокеем) – $P.P0 < P.P3 < P.P4$

P.t3 = 0 – подпитка основным насосом не используется

SK-FFS – дренажная система

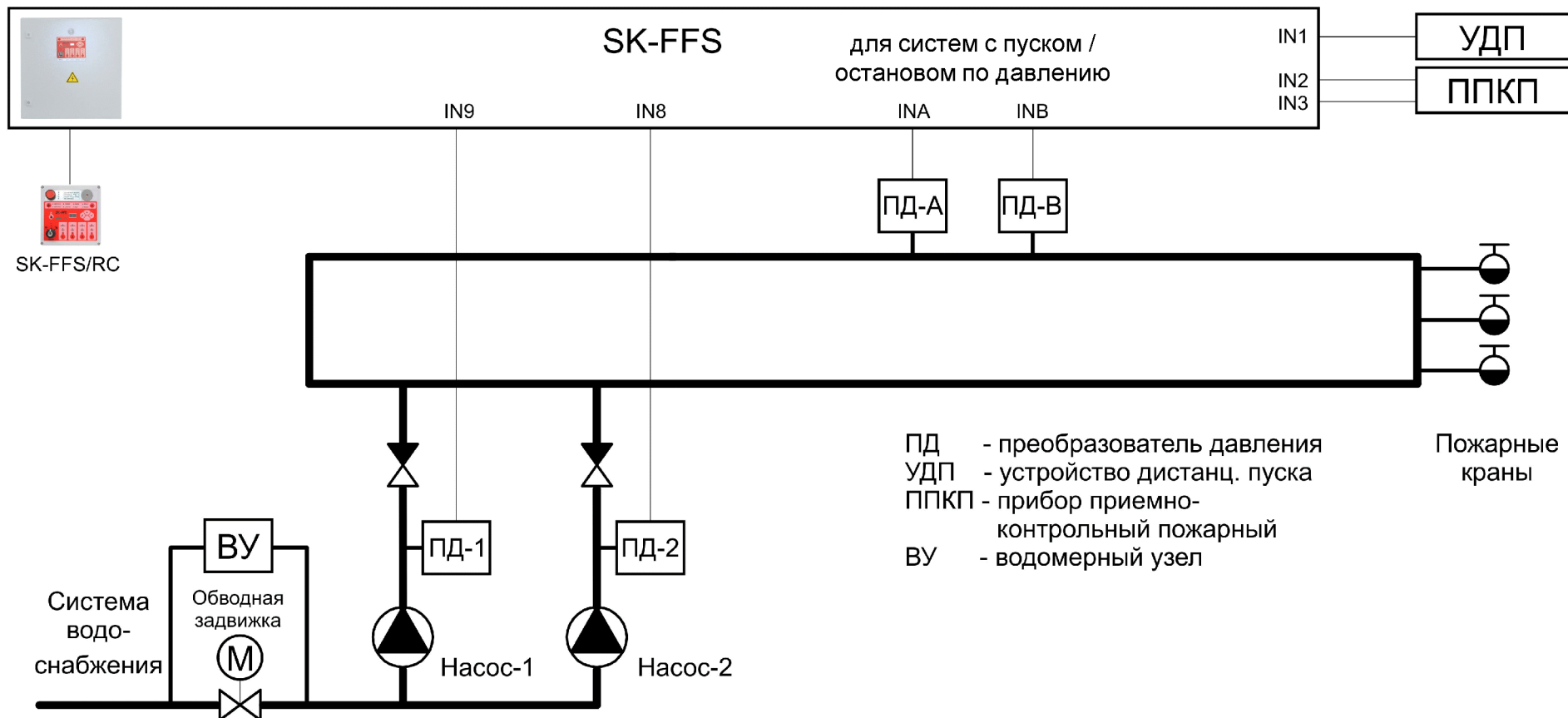


R.F0= 1 – логика пуска системы – пуск без подтверждения

R.F1= 1 – минимальное количество одновременно работающих насосов

R.P0=R.P1=R.P2=R.P3=R.P4=0 – уставки давления отключены

R.t3=R.t4=0 – уставки времени работы жокей-насоса и системы подпитки (отключены)



Для систем, не требующих пуск/останов по давлению:

P.F0= 1 – логика пуска системы – пуск без подтверждения

P.F1= 1 – минимальное количество одновременно работающих насосов

P.P0=P.P1=P.P2=P.P3=P.P4= 0 – уставки давления отключены

P.t3 =P.t4 = 0 – уставки времени работы жокей-насоса и системы подпитки

Пуск / останов по давлению осуществляется по показаниям датчиков ПД-А + ПД-В

Для систем с пуском по давлению:

R.F1 = 0 – минимальное количество одновременно работающих насосов

R.t8 = 0 – задержка – Пуск >> Задвижка

R.t7 = требуемое значение – задержка – Пуск >> Насос

R.P1 = требуемое значение – уставка включения насосов

Пуск насоса будет осуществлен не ранее, чем через время **R.t7** после формирования условий для пуска (например, для открытия задвижки, заполнения системы и др.), но при давлении в системе \leq **R.P1**.

Для систем с остановом по давлению:

R.F1 = 0 – минимальное количество одновременно работающих насосов

R.P1 = требуемое значение – уставка включения насосов

R.P2 = требуемое значение – уставка отключения насосов

0 < R.P1 < R.P2 – уставки включения и отключения насосов

Отключение насосов будет осуществлено при давлении \geq **R.P2** в течение времени **R.t2** (задержка отключения насосов), пуск насосов будет осуществлен при давлении \leq **R.P1**.