



Промышленные бустерные установки с насосами NKP, NKP-G и K расширяют линейку выпускаемой продукции. Более того, новые модели с насосами NKP пришли на смену бустерным установкам с насосами K с одним рабочим колесом.

Принцип и функции работы установки схожи с обычными бустерами:

Электронная панель управляет одним или более насосами с целью обеспечения необходимого потока и напора.

С целью удовлетворения требований системы по напору и потоку, возможен вариант установки с большим количеством насосов, чтобы разделить общий поток между несколькими насосами. .

Так как насосы устанавливаются параллельно, общий поток высчитывается простым сложением потоков каждого насоса (гидравлическая часть собирается так, чтобы уменьшить потерю напора на трение потока).

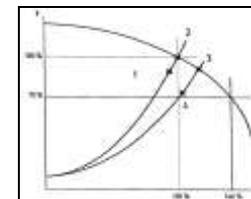
**Пример: необходимый поток 3.000 литров/мин**

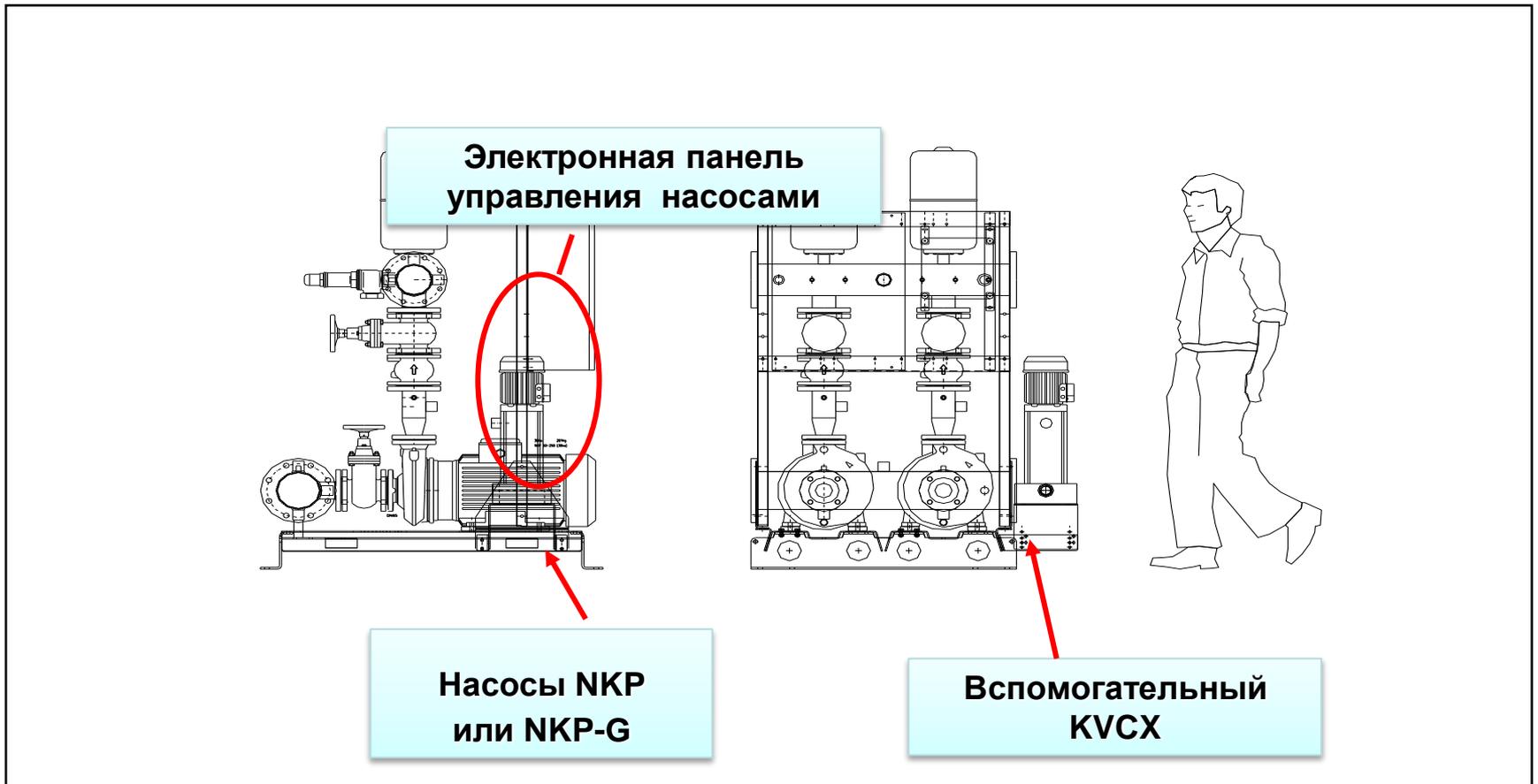
**а) Бустер с 1 насосом на 15 кВт 3.000 литров/мин**

**б) Бустер с 2мя насосами каждый по 7,5 кВт 1.500 литров/мин**

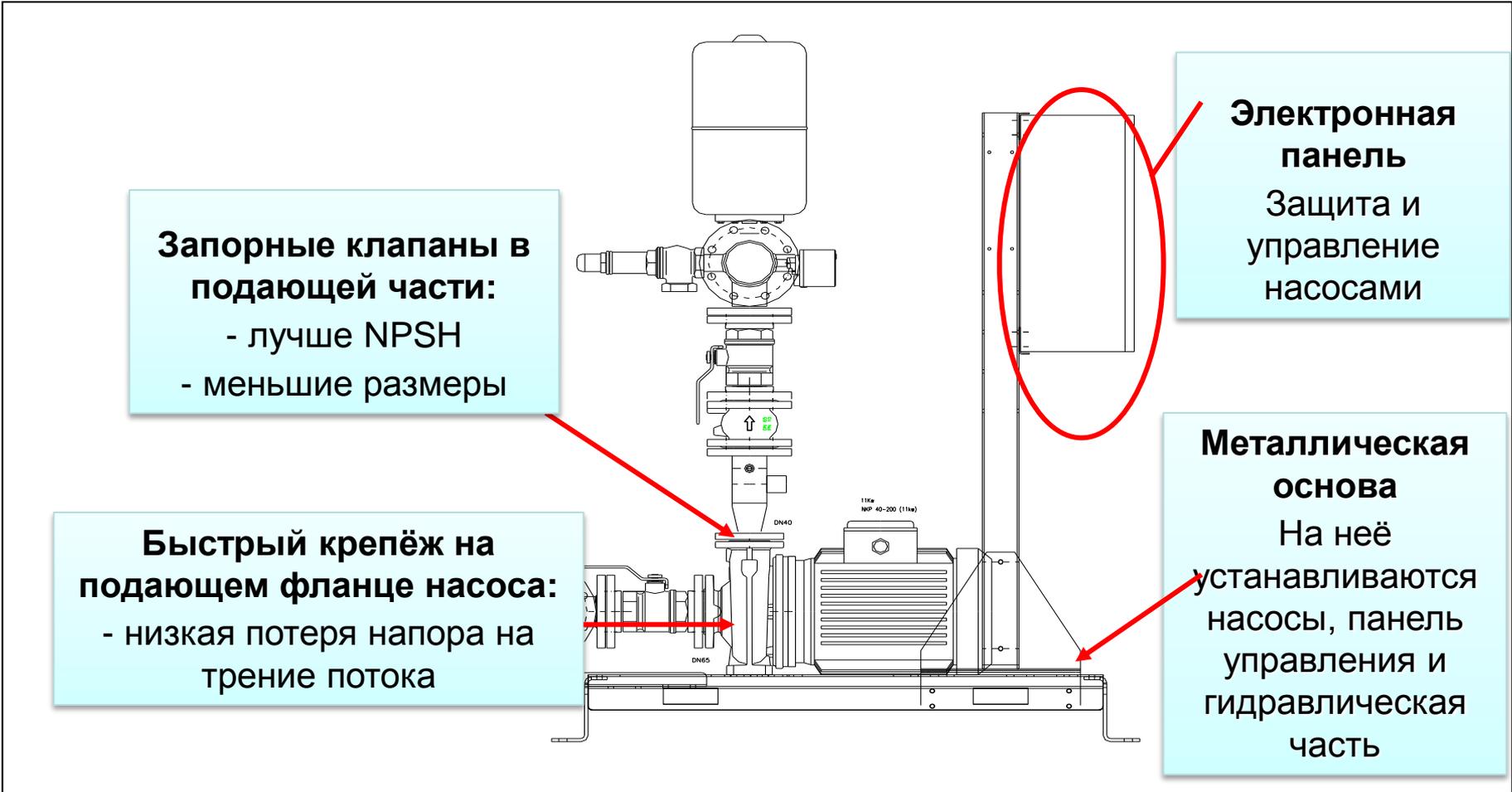
**с) Бустер с 3мя насосами каждый по 5 кВт 1.000 литров/мин**

Электронасосы в бустерах с 2мя или 3мя насосами менее мощные, чем насос в установке с одним насосом. Они так же более надёжные; в случае выхода из строя одного насоса, всегда есть один насос находящийся в режиме ожидания



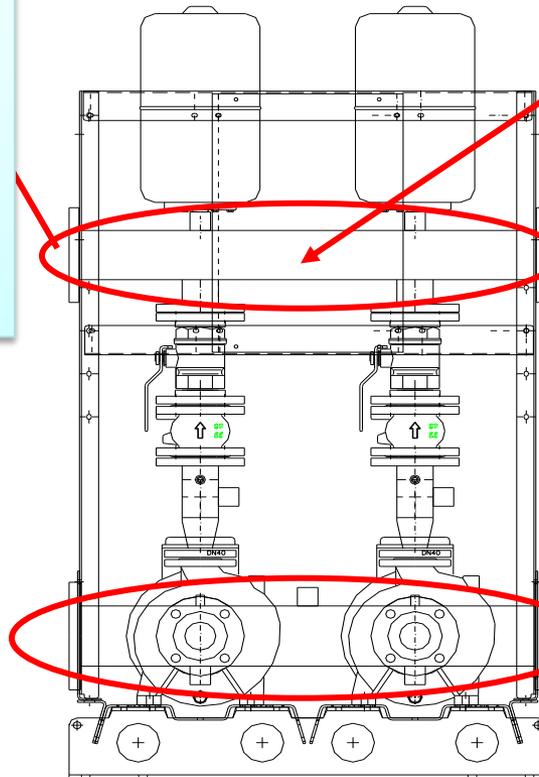


Панель управления устанавливается на то основание что и насосы.



## Вид спереди

Гальванизированный  
подающий патрубок  
Имеющий размеры для  
передачи общего  
потока  
(по желанию INOX)



Один датчик давления  
Вместо реле давления

Гальванизированный  
впускной патрубок  
Имеющий размеры для  
передачи общего потока  
(по желанию INOX)

Модели с насосами К и длинновальными НКР с двойным рабочим колесом

1-2-3 К 70-80/ 300-400

1-2-3 НКР 32-160 3 / 4 / 5,5 кВт

1-2-3 НКР 32-200 5,5 / 7,5 кВт

1-2-3 НКР 40-160 5,5 / 7,5 кВт

1-2-3 НКР 40-200 11 кВт

1-2-3 НКР 40-250 15 / 18,5 / 22 кВт

1-2-3 НКР 50-160 7,5 / 11 кВт

1-2-3 НКР 50-200 15 / 18,5 / 22 кВт

1-2-3 НКР 50-250 22 / 30 кВт

Макс. поток до 300 м<sup>3</sup>/h  
Напор до 90 м.с.а.

Модели с насосами НКР-G (версии с НКР недоступны)

1-2-3 НКР-G 65-160 11 / 15 кВт

1-2-3 НКР-G 65-200 18,5 / 22 / 30 кВт

1-2-3 НКР-G 80-160 15 / 18,5 / 22 кВт

1-2-3 НКР-G 80-200 30 кВт

Макс. поток до 600 м<sup>3</sup>/h  
Напор до 65 м.с.а.

В разработке: бустеры с вертикальными многоступенчатыми насосами NKV

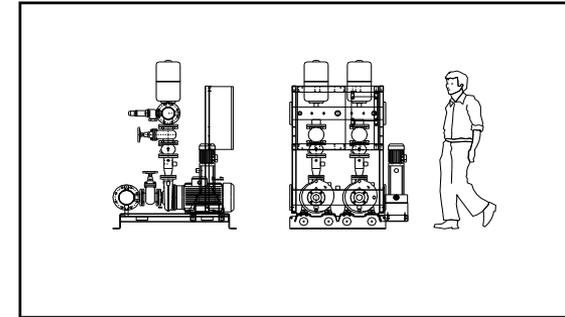
1-2-3 NKV 10 1,5 – 4 кВт

1-2-3 NKV 15 3 – 7,5 кВт

1-2-3 NKV 20 4 – 11 кВт



### Гидравлическая и механическая части:



- 1 - 2 - 3 основных насоса
- 1 вспомогательный насос **KVCX 65-50 T** для насоса до 7,5 кВт
- 1 вспомогательный насос **KVCX 65/80 T** для насоса до 7,5 кВт
- Стандартный гальванизированный патрубок для общего потока (по желанию INOX)
- Плоская задвижка на всасывающей части на каждом насосе
- Быстрый крепёж на подающем фланце насоса (напр. DN32 переходящий в DN 50) \*
- Плоская задвижка и обратный клапан на подающей части насоса\*\*

\* таким образом снижается потеря напора на трении потока на подающей части насоса

\*\* благодаря обратному клапану возможна **уменьшить размер A** и улучшить NPSH бустеров.

Ко всем бустерам DAB прилагается инструкция и электронная диаграмма.



**Антиблокировочный тест – проводится раз в неделю и проверяет основные насосы.**

Тест имеет целью проверку эффективности работы насосов и возможности заклинивания механических частей (подшипники, торцевое уплотнение, обратные клапаны) в случае если насосы не используются в течение длительного времени.

День теста может быть установлен на дисплее панели управления.

### **Ход проверки**

Во время теста основные насосы включаются поочерёдно на какое-то время (кроме вспомогательного насоса)

Если после теста насосы не выводят система на заданное давление - загорается:

- аварийная лампочка на панели управления
- аварийный контакт на выводном щитке

Вспомогательный насос является резервным насосом, который работает при малых потерях давления – малый поток.

Насос начинает работать при давлении 0,5 – 1 bar ниже чем основные насосы и останавливается когда давление в системе восстанавливается.

**Насос предотвращает работу основных насосов при малых потоках в системе.**

Он не работает при антиблокировочном тесте.

Размещается на опоре со стороны основного насоса, подключается через клапаны к тем же всасывающей и подающей частям.

Его защита от перегрузок располагается внутри той же панели управления что и для основных насосов.



**Панель управления устанавливается над насосами (более не является частью насосов).**

Она управляет и защищает все насосы (включая вспомогательный насос) от перегрузок и коротких замыканий.

Более того:

- Она запускает насосы последовательно и управляет переключением порядка старта.
- Запускает насос находящийся в режиме ожидания в случае выхода из строя основного насоса.
- управляет антиблокировочной системой

Прямой пуск насосов мощностью до 7,5 кВт и пуск star-delta свыше 7,5 кВт (по желанию можно установить инвертер постоянного давления)



**Установки давления бустерной установки задаются на дисплее панели.**

Компоненты панели управления:

- сигнальные лампочки: основное питание, рабочая хар.насоса, остановка насоса, сухой ход, избыточное давление.
- переключатель AUT – 0 – MAN ,замок на дверце основного переключателя, распредел.щиток с кнопками.

Свободные контакты: ошибка - 24 v, рабочая хар.насоса, остановка насоса, сухой ход.

Порядок работы датчиков давления – клеммы для переключателя минимального давления (отсрочка остановки)

Порядок работы датчиков давления – клеммы для переключателя максимального давления(отсрочка остановки)

**Существует 2 вида панелей: без вспомогательного насоса (EGI) и с вспомогательным насосом ( EGI+P ) .**

Модель панели выбирается в соответствии с кол-вом насосов и общей мощностью (кВт) параметры указаны на маркировке панели.

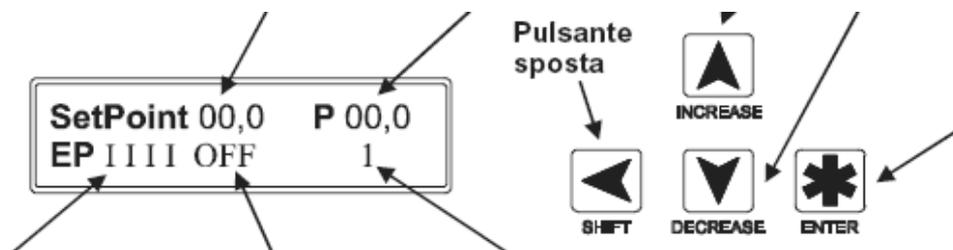
- E GI для бустера с одним насосом (e.g. :EGI 11 SD = 1 насос 11 кВт Star Delta )
- E2 GI для бустера с 2мя насосами (e.g. : E2GI 22 SD = 2 насоса 11 кВт Star Delta )
- E3 GI для бустера с 3мя насосами (e.g. : E3GI 33 SD = 3 насоса 11 кВт Star Delta )



- E GI +P для бустера с одним насосом (e.g. EGI +P 13,2 SD = 1 насос 11 кВт SD + jockey 2,2 кВт)
- E2 GI +P для бустера с 2мя насосами (e.g. E2GI +P 24,2 SD = 2 насоса кВт SD + jockey 2,2 кВт)
- E3 GI +P для бустера с 3мя насосами (e.g. E3GI +P 35,2 SD = 3 насоса 11 кВт SD + jockey 2,2 кВт)

## Тех данные для стандартной панели

Питание	3x 400 v $\pm$ 10% 50 hz ( без общего провода )
Температура в помещении	От +4°C до + 40 ° C
Относительная влажность	50% a + 40° C ( max 90% a + 20° C )
Корпус	Сталь - IP 55
Стандарты	EN 60204 - 1



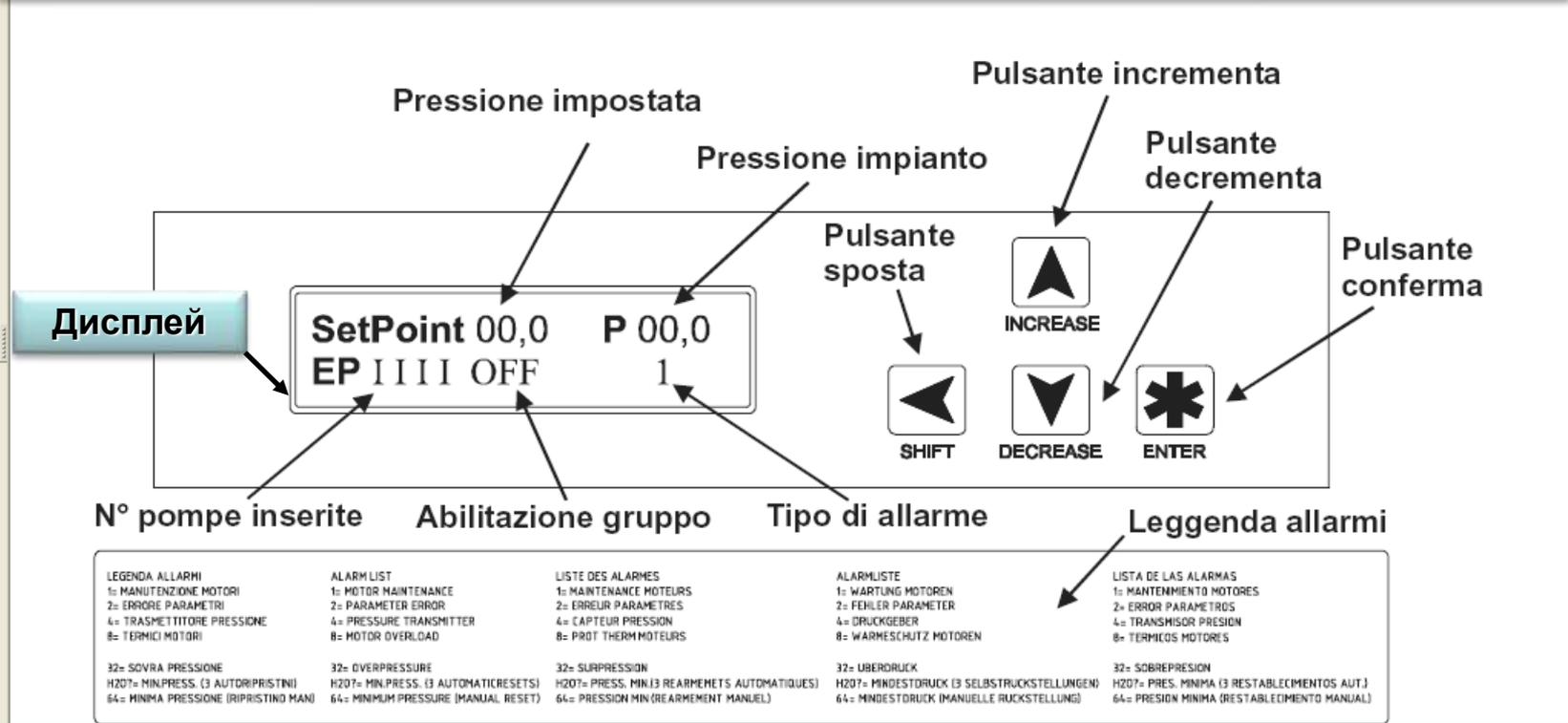
**Дисплей распредел. щитка «контроллер насоса» помогает задать настройки для работы бустера**

Принимает сигнал от датчика давления ( 4-20 mA), расположенного на подающем патрубке, и сравнивает с давлением, заданной рабочей точки.

Запускает вспомогательный насос и основные насосы для того чтобы поддерживать давление в системе в пределах заданных показателей.

На дисплее отображаются показатели работы бустера (Рабочая точка, моментальное давление в установке, кол-во работающих насосов, предупреждения, время работы насосов)

**Щиток имеет двухпроводную панель с подсветкой и несколько кнопок для настройки и корректировки некоторых параметров**



**Заводская табличка установлена под дисплеем и расшифровывает основные сигналы.**

**Каждый номер – это ошибка (пр. 32 = избыточное давление).**

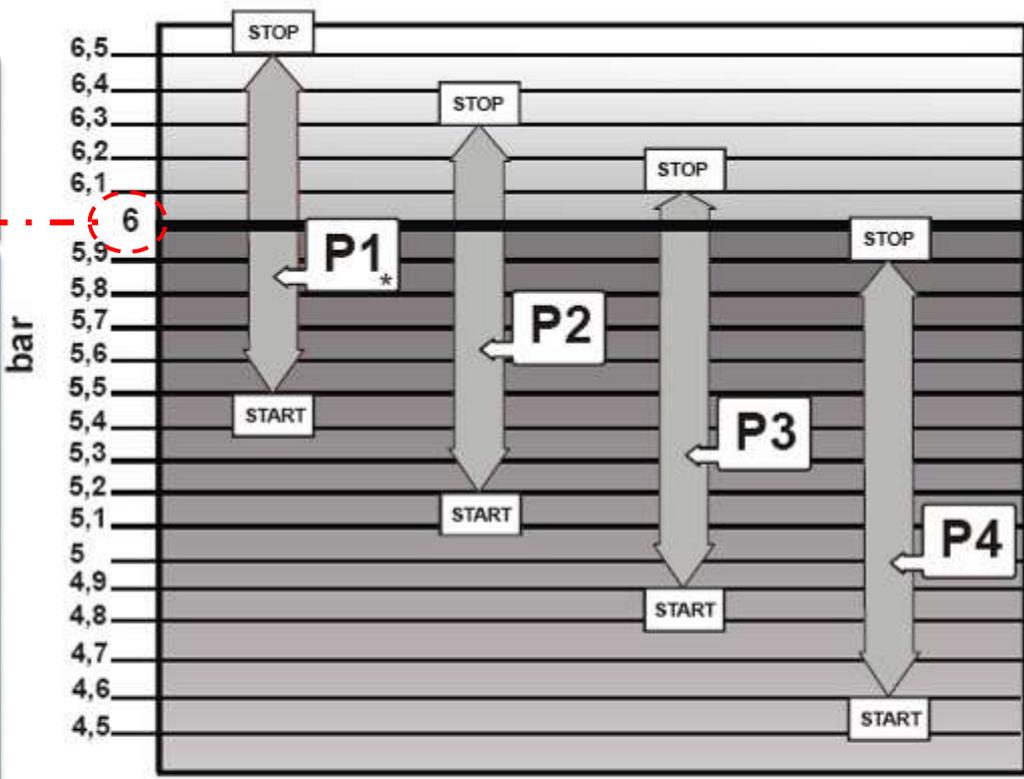
**Можно видеть только одно предупреждение одновременно**

**Рабочая точка – среднее давление**  
( e.g. 6 bar)

Каждая установка настроена на среднее давление рабочей точки.

**Если рабочая точка изменена, то давление пуска и остановки насоса меняются автоматически.**

Проще чем настройка бустеров с реле давления.



\* Elettropompa P1 o elettropompa Pilota

Стандартные настройки DAB (могут быть изменены)  
 P1 (вспом.) работает при: точка примерно равна  $\pm 0,5\text{bar}$   
 P2 P3 P4 работают при **давлении на 0,3 bar ниже предыдущего насоса**  
 P4 P3 P2 останавливаются при давлении на **0,2 bar ниже чем предыдущий насос**

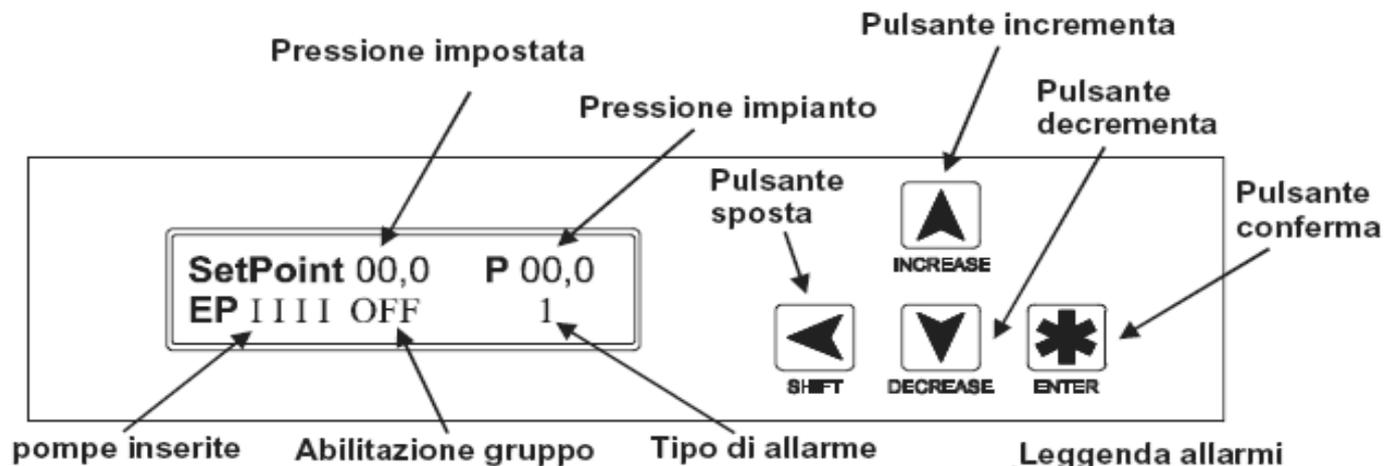
Для доступа необходимы 2 основных ключа доступа:

- 10009 для пользователей – даёт доступ к основным параметрам
- 21100 для технического обслуживания – доступ ко всем параметрам

Для доступа ко всем параметрам

- Нажмите и удерживайте в течение 5 сек. INCREASE и DECREASE : появится OFF
- Ещё раз нажмите DECREASE , появится“INSERT KEY”
- Нажмите кнопку SHIFT : правая цифра начнёт мигать“ 00000\_“
- Вводите ключ, выбирая цифры кнопкой SHIFT и кнопками INCREASE и DECREASE

Подтвердите ключ кнопкой ENTER : можно изменить язык ввода кнопкой DECREASE  
( 2=English 3=French 4=German 5=Spanish )



Нажатием кнопки **DECREASE**, можно увидеть и изменить параметры.  
 После завершения установок нажмите и удерживайте **INCREASE** и **DECREASE** 4 сек,  
 чтобы вернуться в обычный режим

Параметр	Описание	Значение DAB
Антиблокировочный насос 1=ON 2=OFF	Включить антиблокировочный тест	2 ( OFF )
Время антиблокировки	Время между проверками	7 дней
Номинальное давление насоса	Максимальное давление насоса	Зависит от модели
<b>Рабочая точка</b>	Среднее давление системы	Зависит от насоса
Порог срабатывания/ остановка P1	Запуск Delta Первый насос (или вспом.)	$\pm 1$ bar
Порог срабатывания P2 P3 P4	Нижний порог давления системы	0,3 bar
Порог остановки P2 P3 P4	Верхний порог давления системы	0,2 bar

Параметр	Описание	DAB стандартное значение
Задержка старта P1 P2 P3 P4	Задержка пуска насоса по достижении пускового давления	0 сек
Минимальное значение работы насоса	Работа насоса сверх необходимого	0 сек
Вид компоновки (комбинация 21100 )	Рабочая характеристика 1= всп.насос + 1-2-3 насоса <u>2= всп.насос + 2 насоса + 1</u> <u>В режиме «ожидание»</u> 3= 1-2-3-4 насоса без всп.насоса 4= 3 основных насоса + 1 в режиме «ожидания»	От 1 до 3
Избыточное давление	Максимальный показатель давления для остановки бустера	10 bar
Минимальное давление воды	Минимальное давление на подающем патрубке	0,5 bar

Используя параметр Тип Системы ( комбинация 21100 ) можно выбрать алгоритм работы бустера.

- **1= бустер со вспомогательным насосом и 1-2-3 основными насосами**

Вспомогательный насос работает на малый поток, основные работают последовательно. Первый включившийся насос – выключается первым.

- **2= бустер со вспомогательным насосом, 2мя основными насосами и одним в режиме ожидания.**

Вспомогательный насос работает на малый поток, основные 2 работают последовательно. Третий насос включается в случае выхода из строя основного насоса. Антиблокировочный тест рассчитан только на насос в режиме ожидания.

- **3= бустер с 1-2-3-4 основными насосами**

Насосы работают последовательно.

Первый включившийся насос – выключается первым.

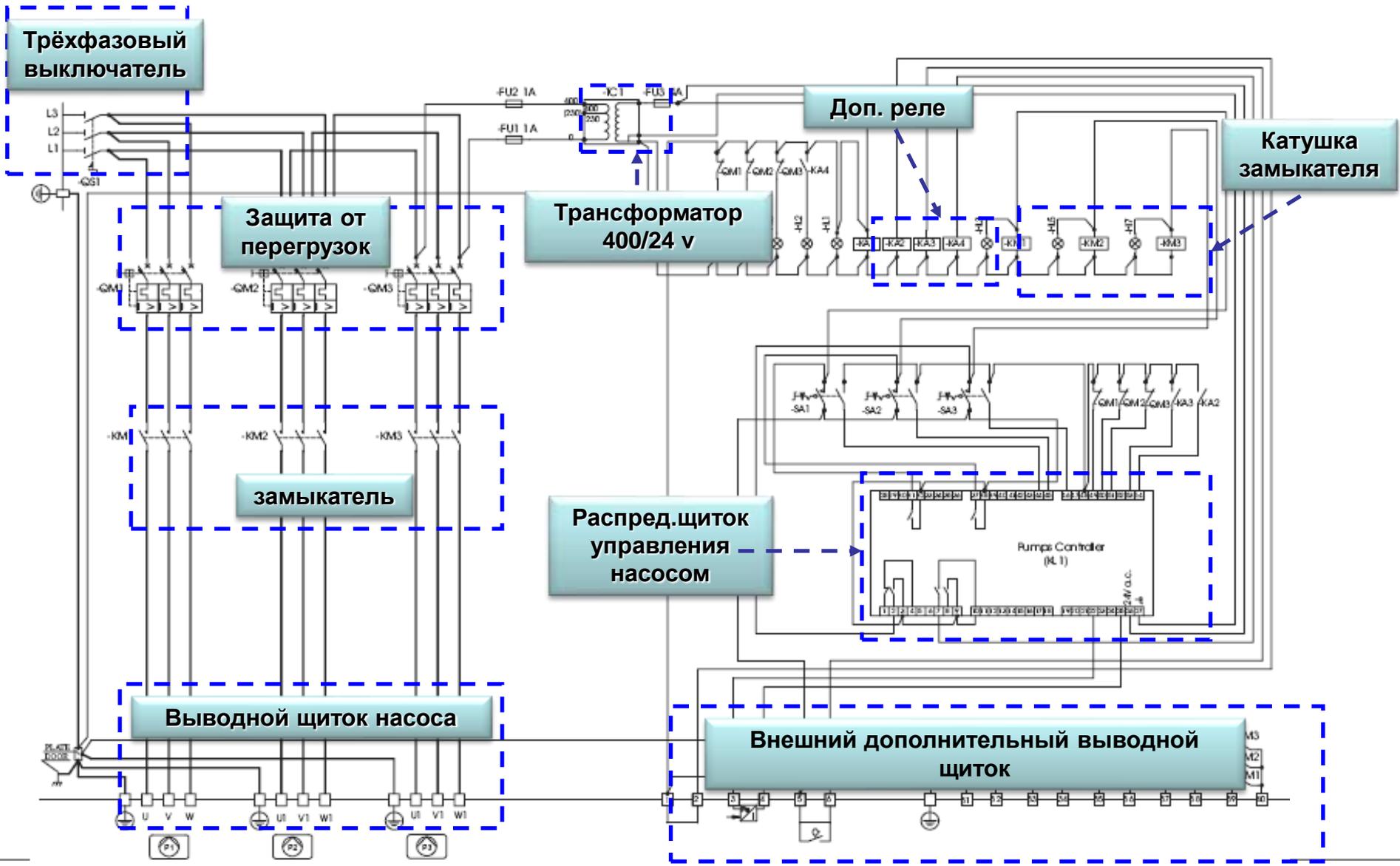
- **4= бустер с 3-мя основными насосами и 1-м в режиме ожидания**

3 основных насоса работают последовательно.

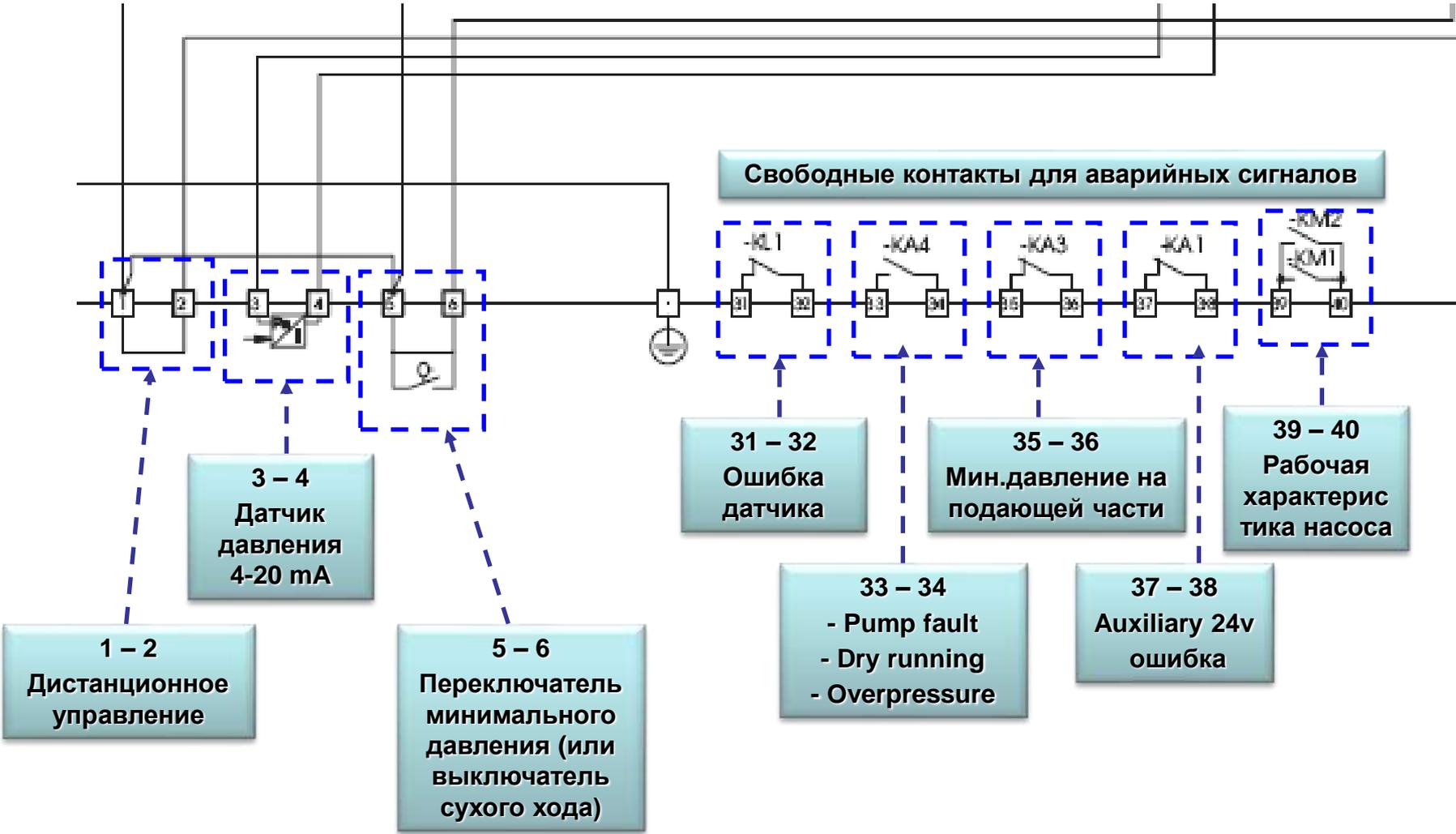
4-ый насос включается в случае выхода из строя основного насоса.

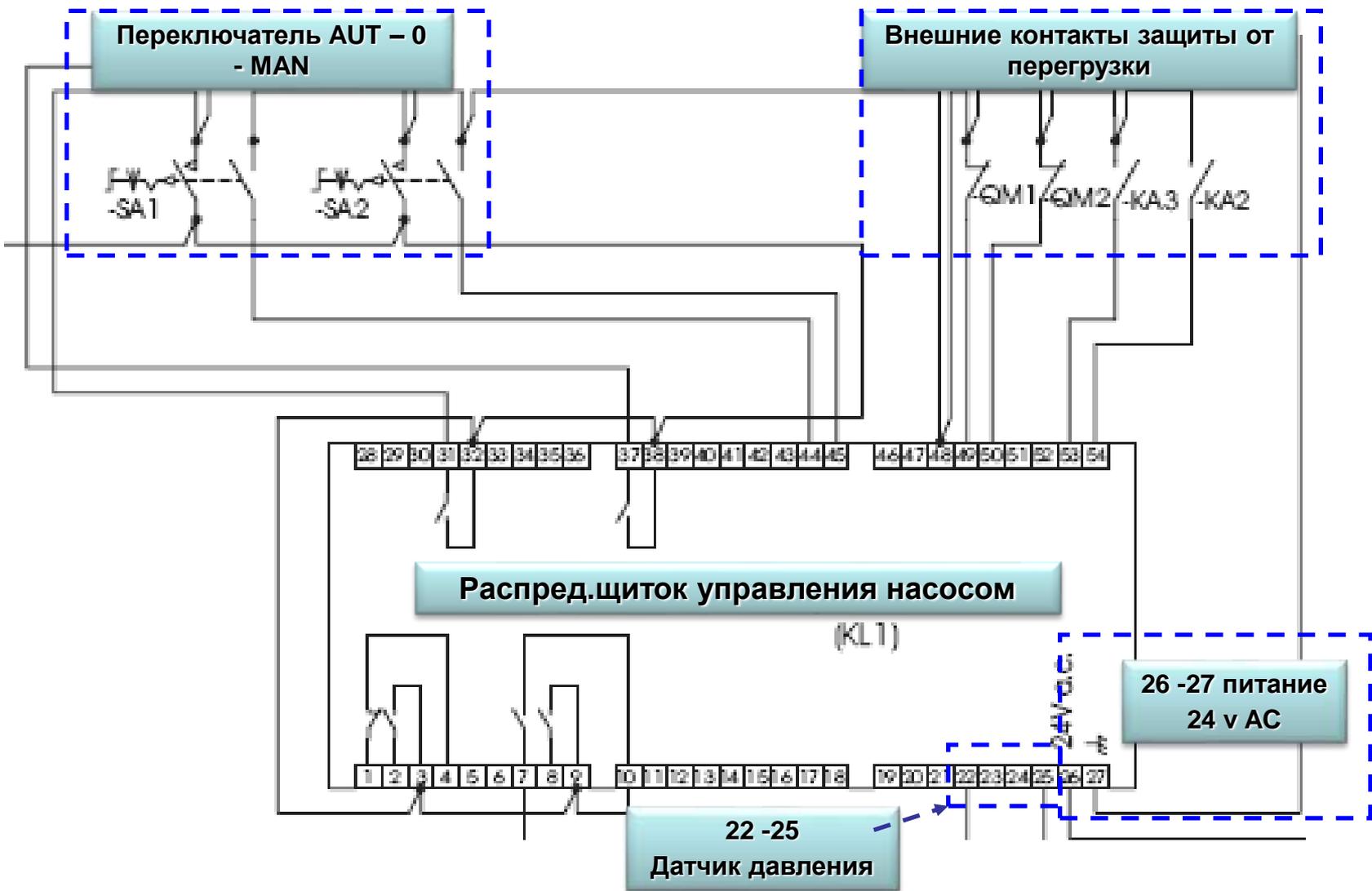
Антиблокировочный тест рассчитан только на насос в режиме ожидания.

# Электрическая схема



# Внешний дополнительный выводной щиток







- широкий спектр применения
- дешевле чем бустерные системы К
- компактные размеры
- больше функций (особенно с электронной панелью)
- высокое качество компонентов
- продолжительный срок службы благодаря насосам НКР и новой компоновке

Компоненты	DAB	WILO	PENTAIR (NOCCHI)
Насос	Длинновальный NKP	Многоступенчатый MVI	Длинновальный CM
Панель управления	Настройки на дисплее Direct – Star delta Мягкий пуск при необходимости	Настройки на дисплее Direct – Star Delta	Настройки на дисплее Direct – Star Delta
Датчик давления	Датчик давления 4-20 mA	Датчик давления 4-20 mA	Датчик давления 4-20 mA
Структура	Модульная компоновка Электронная панель крепится на опору насоса	Стандартная компоновка Электронная панель крепится на опору насоса	Стандартная компоновка Электронная панель крепится на опору насоса
Гидравлическая часть	Гальванизированный патрубок (по желанию нержавеющая сталь) Обратный клапан на подающем патрубке	Гальванизированный патрубок Обратный клапан на подающем патрубке	Гальванизированный патрубок (по желанию нержавеющая сталь) Обратный клапан на подающем патрубке