



# Membran-Control

Прибор управления для установок  
обратного осмоса

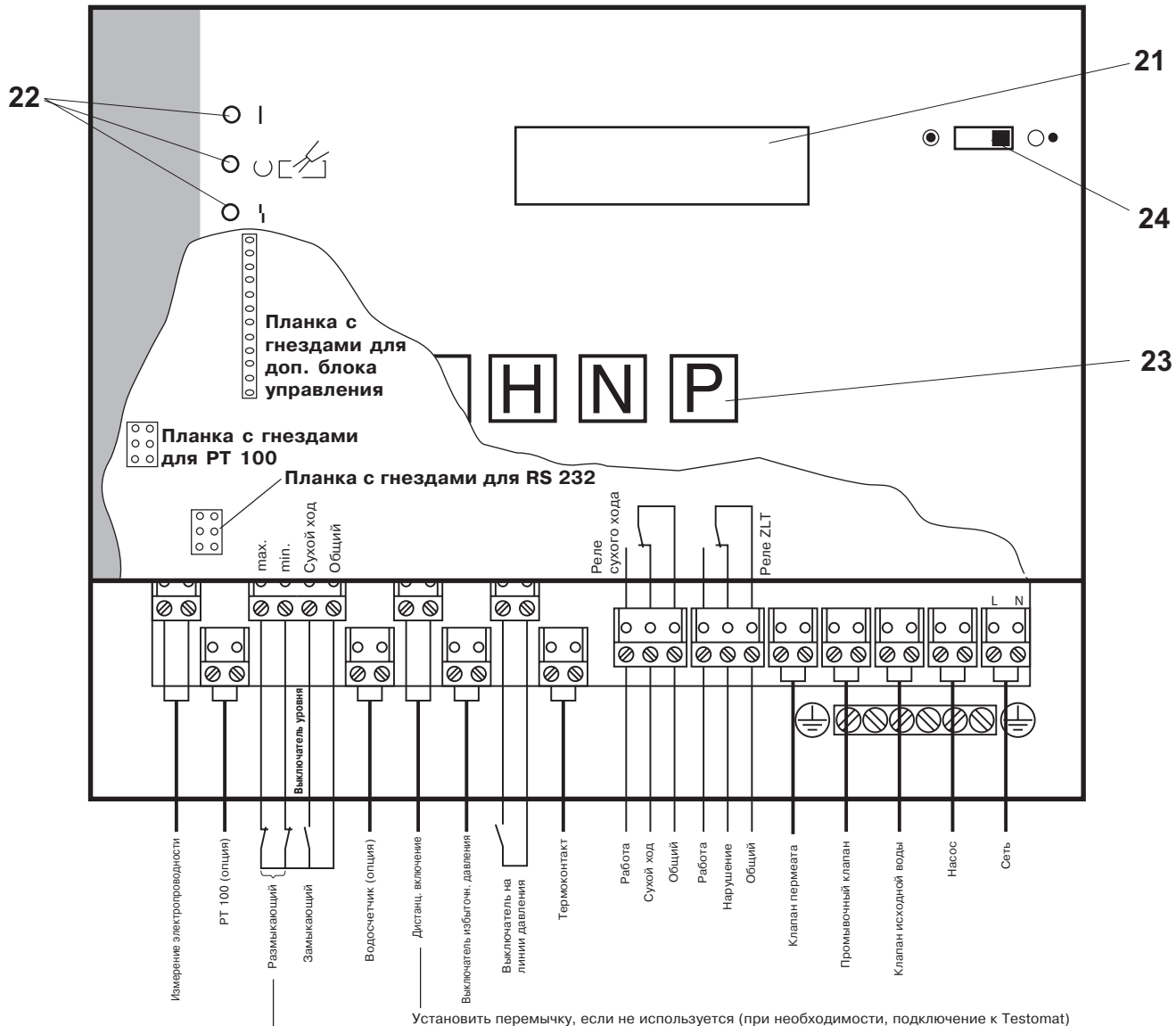


Рис. 1: Схема включения. Если нет выключателя уровня, установить перемычку между "max." и "общий"

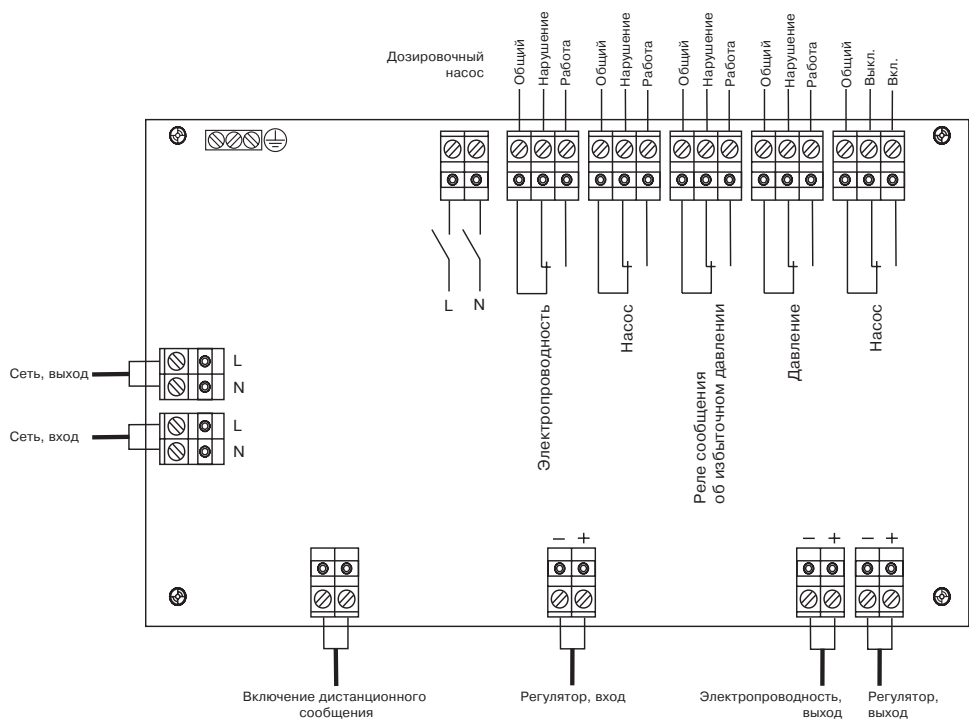


Рис. 2: Схема включения, дополнительный блок управления

## Комплект поставки

- Блок электронного управления **Membran-Control**
- Вилка соединительного шнура, длина шнура 1,5 м
- Цифровая индикация (21)
- Сигнальные лампы (22)
- Кнопки ввода (23) **S**, **H**, **N**, **P**
- Сетевой выключатель (24)

### Опции (см. также 8 опций)

- Беспотенциальное устройство сопряжения с ПК RS232, вставной модуль №: 6-471016
- Вставной модуль РТ для компенсации температуры при измерении электропроводности №: 6-471014
- Дополнительный блок управления для отдельных сообщений о нарушениях, выход для электропроводности 0÷20 мА и регулятор, вес ок. 1,0 кг №: 6-471013

## Принцип действия

Блок управления Membran-Control используется для установок обратного осмоса.

Блок управления обеспечивает непрерывный контроль работы или контроль работы по уровню.

### Индикации светодиодов (22)

- Зеленый: Работа - работает насос или идет промывание и вытеснение концентрата без работы насоса
- Желтый: Готовность или открыт клапан на пермеате
- Красный: Нарушение

### Виды работы (электронный режим работы)

**Внимание:** Если нет выключателя уровня, необходимо установить перемычку между «макс.» и «общ.».

**Ручной режим** имеет приоритетное включение по отношению к другим режимам работы и запускается при включении установки. Если подключен выключатель уровня, при заполнении емкости установка отключается.

В **автоматическом режиме** установка включается после включения выключателя на входе дистанционного отключения. Если подключен выключатель уровня, при заполнении емкости установка отключается.

В **режиме работы по уровню** установка запускается после включения выключателя на входе дистанционного отключения и включения выключателя «мин.». Установка работает до тех пор, пока отключен выключатель уровня «макс.».

В режиме работы **AUS / ВЫКЛ** установка выключена. Реле ЦПУ остается втянутым.

### Состояния работы установки

#### Запуск установки

Клапан на неочищенной воде открывается, когда есть потребность в пермеате.

Если есть давление, на период  $t_4$  включаются клапан на пермеате, промывочный клапан и реле дозирования насоса, повысительный насос остается выключенным.

По истечении времени  $t_4$  клапан на пермеате остается открытым в течение максимального времени  $t_0$ , и включается повысительный насос. Реле дозирования насоса остается втянутым. В течение периода  $t_0$  клапан на пермеате закрывается сразу же после понижения параметров ниже предельного значения  $g_1$ .

#### Отключение установки

Если установка отключается (при дистанционном отключении, срабатывании контакта уровня «макс.» или вручную), производится вытеснение пермеата.

Это означает, что открывается клапан на пермеате/промывочный клапан, а повысительный насос отключается. Клапан на исходной воде еще остается открытым. По истечении времени  $t_3$  все клапаны закрываются. Реле дозирования насоса опускается. Если установлен автоматический режим работы или режим работы по уровню, начинается время интервала.

Реле ЦПУ остается втянутым.

**Сухой ход** для защиты насоса, подающего пермеат.

При сухом ходе размыкается выключатель уровня «сухой ход».

На дисплее показывается «сухой ход», выходное реле сухого хода опускается. После замыкания выключателя притягивание реле происходит с задержкой 3 мин.

### Промывка между интервалами

В автоматическом режиме и режиме работы по уровню после отключения начинается время интервала  $t_1$ . После того как заканчивается время перед следующим запуском, производится запуск, клапан пермеата/промывочный клапан остается открытым на время  $t_2$ . Затем за время  $t_3$  производится вытеснение концентрата.

Это означает, что клапан пермеата/промывочный клапан открывается, повысительный насос отключается. По истечении времени  $t_3$  все клапаны закрываются. Реле дозирования насоса опускается.

После этого установка снова уходит в режим ожидания, и снова начинается время интервала. Время интервала отводится на начало при каждом последующем запуске. В зависимости от программирования, промывка между интервалами может проводиться с запуском насоса или без него.

Если во время промывки между интервалами требуется пермеат, сразу же после понижения параметра ниже предельного значения  $g_1$  установка запускается, т.е. дальнейшая промывка не проводится.

### Водосчетчик (опция)

Вход водосчетчика регистрирует все импульсы герконового водосчетчика, минимальная длина импульса 2 мсек.

На дисплее показывается состояние счетчика. Подключение водосчетчика не является обязательным.

## Требования к месту монтажа

Соблюдать общие нормы, местные требования к проведению монтажа, а также технические данные.

Устанавливать в отапливаемом помещении, защищать от попадания химических веществ. Красителей, растворителей и паров. Температура окружающей среды не должна превышать 40°C. Не устанавливать рядом с источниками тепла.

## Обслуживание

### Включение установки

Включить сетевой выключатель (24). На дисплее на короткое время появляется номер версии и после этого строка 1 или 3. Реле ЦПУ втягивается. Через каждые 60 сек на дисплее в течение 5 сек показывается количество часов работы установки.

Выбор режима работы

Первая цифра индикации (21) показывает режима работы.

<b>A</b>	<b>Автоматический режим</b>
<b>N</b>	<b>Режим работы по уровню</b>
<b>off</b>	<b>Выкл.</b>
<b>H</b>	<b>Ручной режим</b>

### Ручной режим

Каждое нажатие кнопки **H** (23) переключает с установленного режима на ручной и назад.

Индикация	Кнопка	Индикация
<b>A, N</b> или <b>off</b>	<b>H</b>	<b>H</b>
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>A, N</b> или <b>off</b>

### Автоматический режим, режим работы по уровню или выкл.

Каждое нажатие кнопки **N** переключает режимы работы.

Индикация	Кнопка	Индикация
<b>off</b>	<b>N</b>	<b>A</b>
<b>A</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>N</b>	<b>N</b>	<b>off</b>

### Промывка

Кнопкой **S** можно запустить промывку на период времени  $t_2$ .

## Программирование

Кнопки	Индикация	Объяснение
<b>P</b> держать нажатой и нажимать <b>S</b> , пока не появится:	<b>0-w 0,0</b>	<b>Ввести ключ программирования</b> Появляется строка 5, символ ключа
<b>P</b> держать нажатой и дважды нажать <b>H</b>	<b>0-w 2,0</b>	
<b>P</b> держать нажатой и нажать <b>N</b>	<b>0-w 2,0</b>	Сдвинуть штрих под вторую цифру
<b>P</b> держать нажатой и трижды нажать <b>H</b>	<b>0-w 2,3</b>	<b>Вновь запрограммировать строки индикации</b> Через 3 минуты индикация вернется к строке 1 или 3. В режиме ожидания показывается строка 3. Пока не появится нужная строка
<b>P</b> держать нажатой и нажимать <b>S</b> , пока:	См. ниже, начиная со строки 6	
<b>P</b> держать нажатой и нажать <b>H</b>		Изменить подчеркнутую цифру. После того, как будет достигнуто последнее макс. значение, отсчет начнется снова с минимального
<b>P</b> держать нажатой и нажать <b>N</b>		Сдвинуть штрих под цифрой
<b>P</b> держать нажатой и нажать <b>S</b>		Выбрать следующую строку
<b>P</b> держать нажатой и нажимать <b>S</b> , пока не появится:	<b>_MEMORY</b>	<b>Сохранить значения после изменения:</b> Появляется строка 20
<b>P</b> держать нажатой и нажать <b>N</b>		<b>Значения сохранены.</b>

### Индикация строк управления (программирование выполнено на заводе)

№	Индикация	Значение
1	<b>H&gt;4000M</b>	Электропроводность в $\mu\text{S}/\text{см}$ . При работе появляется режим работы. H = ручной, A = автоматический, N = по уровню
2	<b>00000h</b>	Часы работы установки обратного осмоса.
3	<b>00:00</b>	Время до следующей промывки $t_1$ при режиме ожидания или оставшееся время $t_2$ при промывке между интервалами.
4	<b>00000000</b>	Число импульсов водосчетчика
5	<b>0-w0.0</b>	Символ ключа
6	<b>&gt;0080,0</b>	Верхнее предельное значение электропроводности $g_1$ (>), при котором открывается клапан на пермеате и появляется сообщение о нарушении.
7	<b>&lt;0002,0</b>	Нижнее предельное значение электропроводности $g_2$ (<), при котором открывается клапан на пермеате и появляется сообщение о нарушении. Предельное значение $g_2$ понижается, например, при перекрывании трубопровода.
8	<b>t0 0:15</b>	Время открывания клапана на пермеате $t_0$ при превышении предельного значения $g_1$ , при понижении ниже предельного значения $g_2$ . Время $t_0$ используется для замедления срабатывания сигнализации и отключения и является временем открывания клапана на пермеате. При превышении значения $g_1$ клапан на пермеате закрывается. Значение времени возвращается в исходное положение.
9	<b>S t1 24:0</b>	Время интервала $t_1$ в режиме ожидания. Если установка не работает, после времени интервала $t_1$ начинается промывка $t_2$ . Если запрограммировано <b>S</b> , при дистанционном отключении в автоматическом режиме запускается промывка $t_2$ .
10	<b>P t20:30</b>	Время промывки $t_2$ при промывке между интервалами. $t_2$ – это время промывки по завершении времени $t_1$ . Можно запрограммировать промывку с запуском насоса или без него.
11	<b>_t3 0:00</b>	_ штрих перед временем $t_3$ означает, что клапан на пермеате закрыт, если нет подачи тока, т.е. в нормальном режиме клапан обесточен. V перед $t_3$ означает, что клапан на пермеате открыт, если нет подачи тока, т.е. в нормальном режиме клапан под током. $t_3$ – это время вытеснения концентрата после отключения установки.
12	<b>t4 0:00</b>	Длительность принудительной промывки $t_4$ при каждом запуске установки.
13	<b>K1 400</b>	Постоянная ячейки устройства измерения K и конечное значение диапазона измерения.
14	<b>T 15° или TK 2.1</b>	Ввод среднего значения температуры воды для компенсации значения электропроводности T. коэффициент компенсации температуры составляет 2,1. Если установлена опция PT100, коэффициент компенсации можно запрограммировать.
15	<b>xp 10%</b>	Пропорциональная часть регулятора PI. <b>Программируется, только если есть дополнительный блок управления.</b>
16	<b>Tn 0:10</b>	Временная часть регулятора PI.
17	<b>W 50%</b>	Заданное значение регулятора PI.
18	<b>0..20 mA</b>	Переключение аналоговых входов и выходов от 0..20 mA на 4..20 mA.
19	<b>400<math>\mu</math>S</b>	Конечное значение электропроводности, выход 20 mA.
20	<b>Memory</b>	Сохранение измененных параметров

### Объяснение дополнительных символов индикации в строках 1 – 3

>	=	Превышено предельное значение g1
<	=	Значение ниже предельного значения g2
]	=	Уровень макс. (бак заполнен)
[	=	Уровень мин. (бак пустой)
M	=	Память (если запрограммированные значения еще не сохранены)
H	=	Ручной режим работы
A	=	Автоматический режим работы
N	=	Режим работы по уровню

### Возврат к заводским настройкам

При возврате к заводским настройкам активируются запрограммированные на заводе основные настройки (строки 1 – 20).

Кнопки	Индикация	Объяснение
Сетевой выключатель (24) выключить прикл. на 30 сек. [P] держать нажатой и включить сетевой выключатель [P] держать нажатой до появления: [P] держать нажатой и нажимать [S], пока не появится: [P] держать нажатой и дважды нажать [H] [P] держать нажатой и нажать [N] [P] держать нажатой и трижды нажать [H] [P] держать нажатой и нажимать [S], пока не появится: [P] держать нажатой и нажать H	<b>_MEMORY</b> <b>0-w 0,0</b> <b>0-w 2,0</b> <b>0-w 2,0</b> <b>0-w 2,3</b> <b>_MEMORY</b> <b>4000</b>	Появляется строка 5, символ ключа  Сдвинуть курсор под вторую цифру  На дисплее появляется строка 1 Снова активировались основные настройки.

### Устранение неисправностей

Индикация	Причина нарушения	Описание	Устранение
<b>Conduct</b> Горит красный светодиод. Реле ЦПУ опускается	Значение электропроводности слишком высокое  Значение электропроводности слишком низкое	Если предельное значение g1 превышено в течение 10 сек, макс. на время t0 открывается клапан на пермеате. Если предельное значение g1 в течение t0 снова станет ниже, клапан сразу же закроется. Если предельное значение g1 не превышает в течение 10 сек, открываются на время t3 клапан на пермеате/промывочный клапан (вытеснение пермеата), повысительный насос отключается. После этого отключается установка. Если предельное значение g2 на 10 сек понижается, макс. на время t0 открывается клапан на пермеате. Если предельное значение g2 в течение t0 снова станет выше, клапан сразу же закроется. Если предельное значение g2 не повысится, открываются на время t3 клапан на пермеате/промывочный клапан (вытеснение пермеата), повысительный насос отключается. После этого отключается установка.	Проверить настройки. Проверить качество исходной воды. Проверить предварительную очистку воды, при необходимости промыть модули химическими реагентами или заменить их.
<b>pump</b> Горит красный светодиод. Реле ЦПУ опускается	Неисправность двигателя	Срабатывает термозащита двигателя. Установка отключается.	Охладить двигатель, проверить манометр, проверить и настроить рабочие параметры (см. Приложение).
<b>press?</b> Реле ЦПУ опускается	Помехи на линии давления	Короткое время (макс. 25 мин) не было давления на входе. Реле давления опускается. При повышении давления установка снова включается.	Проверить входное давление. Проверить манометр.
<b>pressure</b> Горит красный светодиод.	Помехи на линии давления	Давления на входе не было более 25 мин. Установка отключается.	Проверить входное давление. Проверить манометр.
<b>max. pressure</b> Горит красный светодиод. Реле ЦПУ опускается	Помехи на линии избыточного давления	Если открывается реле избыточного давления, установка сразу же отключается. Реле избыточного давления запрашивается только при работающем повысительном насосе.	Проверить давление после реле избыточного давления (опция).
<b>run dry</b> Горит красный светодиод.	Помехи, сухой ход	При отмыкании выключателя сухого хода показывается индикация «сухой ход», реле сухого хода опускается. После замыкания выключателя втягивание реле происходит с замедлением 3 мин.	Слишком высок забор пермеата.
	Квитирование помех	Квитирование производится путем отключения блока управления. Помехи на линии давления и при сухом ходе могут самоквитироваться.	Выключить сетевой выключатель более чем на 30 сек. Снова ввести режим работы.

## Опции

### Беспотенциальное устройство сопряжения с персональным компьютером

Модуль RS232, вставной.

#### Применение:

Для индикации на мониторе текущих параметров установки и рабочих состояний.

Все функции пленочной клавиатуры (кроме выбора режима работы) можно осуществлять через аналоговый выход с компьютера.

### Модуль РТ 100, вставной

#### Применение

Для компенсации температуры при измерении электропроводности.

#### Монтаж

Вынуть из розетки сетевой штекер. Открыть прозрачный корпус, маленьким ножом за 4 угла поднять переднюю пленку и открутить плату с клавиатурой.

Вставить модуль РТ 100 в соответствующее гнездо платы, вставить 6-полюсный штекер (см. рис. 1).

Прикрутить крышку клеммной коробки.

Измерительный сенсор РТ 100 (не входит в комплект поставки) присоединить к соответствующему зажиму. Снова прикрутить клеммную коробку и плату с клавиатурой.

Вставить сетевой штекер.

### Дополнительный блок управления

Схему зажимов см. на рис.2

#### Применение

Для беспотенциальной выдачи отдельных сообщений о помехах и состоянии режима работы насоса на обратном осмосе.

Подключение 230 В для запуска дозирующего насоса при работе обратного осмоса.

Преобразование параметра электропроводности в сигнал тока.

0-20 мА или 4-20 мА.

Вход и выход регулятора PI, не зависящего от режима работы обратного осмоса. Регулятор начинает работать, как только включается установка обратного осмоса. Программирование регулятора см. в п. 6 раздела «Программирование».

#### Монтаж

Вынуть из розетки сетевой штекер. Открыть прозрачный корпус, маленьким ножом за 4 угла поднять переднюю пленку и открутить плату с клавиатурой.

Прикрутить крышку клеммной коробки.

Закрепить в корпусе кабель с резьбой.

Вставить 11-полюсный штекер в штекерную планку.

Снова прикрутить клеммную коробку и плату с клавиатурой.

Вставить оба сетевых штекера.

### Подключение к Testomat

См. Технический лист 8.03

#### Применение

Приборы Testomat используются для автоматического контроля максимально допустимой остаточной жесткости воды после установок умягчения. Testomat можно подключить к установке обратного осмоса, для того чтобы отключить ее, если качество подаваемой воды неудовлетворительно.

#### Монтаж

Соединить зажимы **дистанционное управление** на приборе MembranControl с клеммами **11, 12** прибора **Testomat**.

### Технический уход

Каждая техническая установка требует регулярного технического ухода. В соответствии с нормами DIN 1988 технический уход должен выполняться специалистами, которые проведут и замену быстроизнашиваемых деталей.

Технический уход должен проводиться 1 раз в год. Его проводят монтажная фирма или сервисная служба изготовителя.

В случае появления неисправности обращайтесь в сервисную службу, указывая PNR (номер изделия), который указан в Технических данных или на типовой табличке.

### Гарантийные работы могут проводить только специалисты сервисной службы.

Рекомендуем заключать договор на гарантийное обслуживание с нашей сервисной службой.

### Технические данные

Прибор управления установкой обратного осмоса	Тип	Membran Control
Температура окр. среды, мин./макс.	°C	5 / 40
Подсоединение к сети	В/Гц	230 / 50
Тип защиты	IP	54
Подключение зондов для измерения электропроводности	К	0,01; 0,1; 1; 10
Присоединенная нагрузка клапана, насоса	макс.	250 В / 5 А
Контакты подачи сообщений на ЦПУ, беспотенциальные	мин.	250 В / 5 А
Защита от сухого хода, беспотенциальная	макс.	250 В / 5 А
Высота x длина x ширина	мм	228 x 248 x 115
Вес в рабочем состоянии	кг	1,6
PNR = номер изделия		6-471015