

UVC 102, 103: Динамическая система регулирования потока с 2- или 3-х ходовым клапаном и подсчетом потребления энергии, eValves

Возможность большей эффективности использования энергии

Система регулирования потока SAUTER eValves является энергоэффективным решением для регулирования переменного потока воды и мониторинга энергопотребления

Свойства

- независящее от давления регулирование переменного потока
- динамическая гидравлическая балансировка при полной и частичной нагрузках
- мониторинг энергопотребления
- интегрированное измерение потока с обратным сигналом и измерением температуры
- пуско-наладка и устранение неисправностей дистанционным доступом
- с интегрированным LCD-дисплеем и панелей обслуживания
- версии с 2- или 3-ходовыми шаровыми клапанами ДУ15...ДУ50
- для установок ОВК с переменным потоком

Технические данные

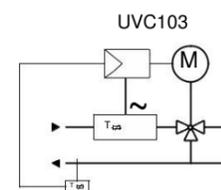
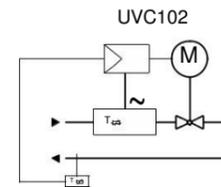
питание		
напряжение питания	Uv:	24 V~ (±20%) 50 Hz
потребление мощности работы		2,5 W (3 VA)
потребление мощности простоя		1,0 W (1,5 VA)
пиковый ток включения		6,4 A
входной сигнал	Y1:	0...10 V= Ri ≥ 60 кОм
сигнал обратной связи ¹⁾	X1:	0...10 V= (max. 2 mA)
разряжение обратного сигнала		около 100 mV
регулирование массового потока		
установл.-ие заданной величины		аналоговый (Y1) или через Modbus или через панель
тип сенсора		Ультразвуковой ТТМ-сенсор, нет движущихся деталей
величина измерения ²⁾		[м ³ /ч], л/сек, л/мин, грт (UK), грт (US)
точность измерения ³⁾		±3% от истинной величины
мин. управляемый поток		17...70 л/ч
готовность к работе		5-10 минут после включения
клапан и привод		
номинальное давление		PN16 (16 бар)
перепад давления Δр		макс. 2,4 бар
среда ⁴⁾		вода (без гликоля)
температура среды		5 °C...90 °C
коэффициент утечки в % от Kvs		0,001 %
сенсор температуры		
чувствительный элемент		Pt500 согласно EN 60751, класс Б
интерфейсы, коммуникация		
системная интеграция BMS	Подключение шины	STP-кабель, 2x двоично скручено
	протокол	Modbus/RTU, Slave
	подключение	RS-485 двоично скручен кабель (с общим проводом)
	тип кабеля	экранированный двухпроводный кабель STP или FTP

¹⁾ в соответствии с измеренным истинным потоком

²⁾ единица в []: заводское установление

³⁾ в соответствии с измеренным истинным потоком

⁴⁾ в соответствии с VDI 2035 Blatt 2



скорость	9600, 19 200 или 38 400
сопротивление терминала	с обеих сторон 120 Ом

конструктив датчика потока

материал корпуса	полипропилен, сталь детали, касающиеся воды: прессован. латунь ДУ 15 CW617N, DN 20 - 50 CW602N (DZR), бронза, EPDM-уплотнение, ниросталь, фиттинг EN-JM1130 по EN1562
LCD-дисплей	ЖК-дисплей с освещением фона, 2x16 знаков

условия окружающей среды

допуст. темп. окружения	10...45 °C
допуст. темп. хранения	-20...50 °C
допуст. влажность окружения	макс. 90% rF, без конденсатообр.)

нормы, стандарты

нормы, стандарты	Вид защиты ⁵⁾	IP54 (EN 60529), горизонтально
CE-совместимость по	EMV-правило 2014/30/EU	EN 61000-6-3 (2007) EN 61000-3-2 (2006) EN 61000-3-3 (1995) + am1 (2001) EN 61000-6-1 (2005)
	DGRL 2014/68/EU	группа жидкостей II, без CE-знака

Обзор типов

тип	описание	вес
UVC102MF015	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 15	3,5 кг
UVC102MF020	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 20	5,1 кг
UVC102MF025	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 25	5,2 кг
UVC102MF032	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 32	5,5 кг
UVC102MF040	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 40	6,8 кг
UVC102MF050	2-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 50	7,5 кг
UVC103MF015	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 15	3,6 кг
UVC103MF020	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 20	5,1 кг
UVC103MF025	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 25	5,4 кг
UVC103MF032	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 32	5,7 кг
UVC103MF040	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 40	7,1 кг
UVC103MF050	3-ход. ультразвуковой клапан энергии ДУ 50	8 кг

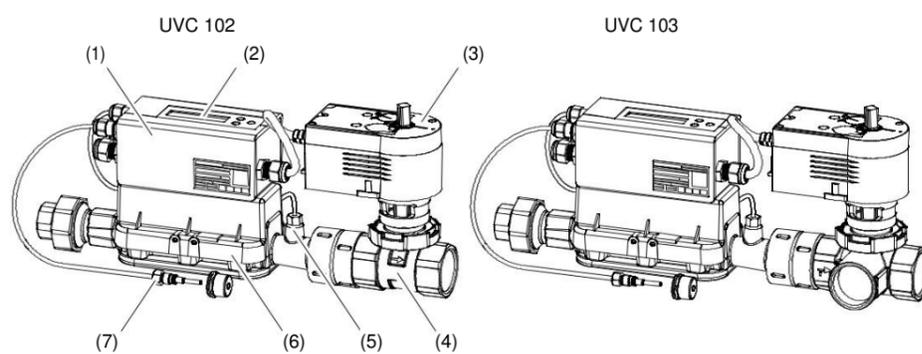
Дополнительные технические данные

параметры, инстр. по монтажу, регулирование, общее действующие EN-, DIN-, AD-, TRD- и UVV-правила

Описание функции

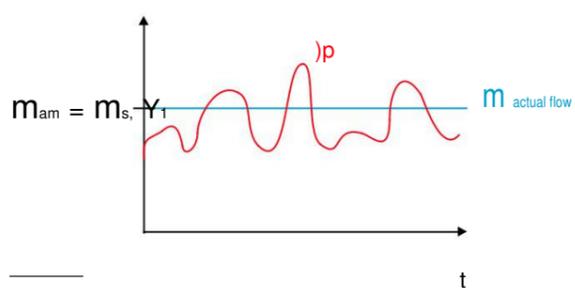
UVC 102 / UVC 103 совмещает три функции в одной системе: независящий от давления клапан регулирования потока, запорный клапан и мониторинг энергопотребления. Он используется в системах нагрева и охлаждения ОВК с переменным потоком. Благодаря этой комбинированной функции, система UVC102/103 заменит и балансировочный клапан, и регулирующий клапан.

⁵⁾ см. инструкцию по монтажу P100017043



- (1) регулятор потока с интерфейсом Modbus
- (2) LCD-дисплей
- (3) вращающий привод для шарового клапана
- (4) шаровой клапан
- (5) датчик температуры подающей среды
- (6) ультразвуковой датчик потока
- (7) датчик температуры обратной среды

Серия UVC102/103 предназначена для автоматической гидравлической балансировки при одновременном регулировании потока в текущем времени. Поэтому нет необходимости в дополнительных балансировочных клапанах, и гидравлическая система калибруется независимо от колебаний давления в режиме работы при полной или частичной нагрузках.



Совет

Правильное регулирование потока осуществляется только при достаточном давлении в установке. Для предотвращения кавитации статическое давление установки должно быть не менее 1 бар. При статическом давлении меньше 1 бар могут образоваться пузырьки в системе и накапливаться в камере измерения. В этом случае измерение прекратится, и выход истинной величины ставится на 0 м³/ч.

Система UVC 102 / UVC 103 получает заданную величину, например, от внешнего регулятора или опционально через Modbus. Внутри заданная величина пересчитывается в заданную величину потока. Заданная величина потока достигается адаптацией открывания клапана на основе сравнения истинной и заданной величин. Встроенный ультразвуковой постоянно контролирует действительную величину потока. Серию UVC102/103 можно получить или как проходной, или как трехходовой регулирующий клапаны с разными диапазонами потока.

ПОТОКИ

тип	шаровый клапан			регулятор потока	
	ДУ	Δp ⁶⁾	Kvs ⁷⁾	мин. ⁸⁾	макс. ⁹⁾
UVC102MF015	15 мм	240 кПа	4,0 м3/ч	0,017 м3/ч	3,3 м3/ч
UVC102MF020	20 мм	240 кПа	6,3 м3/ч	0,024 м3/ч	5,7 м3/ч
UVC102MF025	25 мм	240 кПа	10,0 м3/ч	0,024 м3/ч	7,0 м3/ч
UVC102MF032	32 мм	240 кПа	16,0 м3/ч	0,042 м3/ч	10,5 м3/ч
UVC102MF040	40 мм	240 кПа	25,0 м3/ч	0,07 м3/ч	15,0 м3/ч
UVC102MF050	50 мм	240 кПа	40,0 м3/ч	0,07 м3/ч	20,0 м3/ч
UVC103MF015	15 мм	240 кПа	4,0 м3/ч	0,017 м3/ч	3,3 м3/ч
UVC103MF020	20 мм	240 кПа	6,3 м3/ч	0,024 м3/ч	5,7 м3/ч
UVC103MF025	25 мм	240 кПа	10,0 м3/ч	0,024 м3/ч	7,0 м3/ч
UVC103MF032	32 мм	240 кПа	16,0 м3/ч	0,042 м3/ч	10,5 м3/ч
UVC103MF040	40 мм	240 кПа	25,0 м3/ч	0,07 м3/ч	15,0 м3/ч
UVC103MF050	50 мм	240 кПа	40,0 м3/ч	0,07 м3/ч	20,0 м3/ч

Использование по назначению

Этот продукт подходит только для целей, предусмотренных изготовителем, как описано в разделе «Описание операции».

Также должны соблюдаться все соответствующие правила продукта. Изменение или преобразование продукта не допускается.

Использование не по назначению

Система регулирования потока eValvesco не соответствует требованиям совместимости стандарта по приборам измерения 2014/32/EU. Поэтому система eValvesco не может заменить нужный для коммерческого учета калиброванный теплосчетчик.

Система eValvesco не годится для применения в системах питьевой воды по правилам 98/83/EG и 2015/1787/EU.

Пример применения**Регулирование мощности у калориферов приточного воздуха**

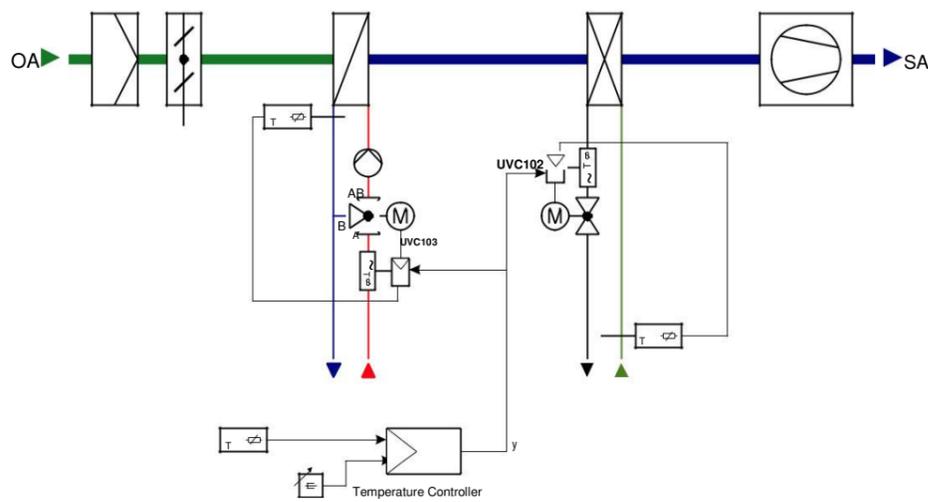
Нужная, отдаваемая на теплообменнике мощность определяется внешним регулятором с помощью заданной величины потока m (sh =нагрева / sc =охлаждения) для нужного потока воды по отношению к разнице между температурами подающей и обратной сред. Система eValvesco фирмы SAUTER определяет текущую мощность через теплообменник и передает эту величину как выходной сигнал (аналоговый или через Modbus) к вышестоящей системе регулирования. Эта система регулирует поток m до тех пор, пока он не достиг заданной величины для мощности нагрева или охлаждения.

⁶⁾ минимальное давление закрытия

⁷⁾ действительная величина потока клапана при номинальном ходе

⁸⁾ минимальный регулируемый поток – это минимальный поток (отличающийся от нуля), который ~~еще можно установить и регулировать~~

⁹⁾ максимальный поток достигается при перепаде давления в размере 1 бара (100 кПа). Заданную величину потока можно установить на величину, которая равна или меньше максимального потока



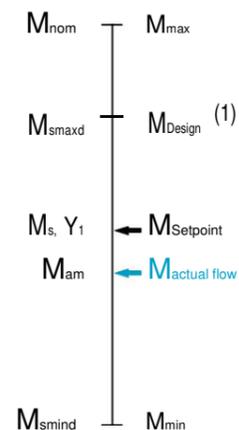
обслуживание

Система UVC 102 / UVC 103 регулирует поток независимо от системного давления до требуемой величины потока.

При аналоговом управлении желаемая величина потока передается от внешнего регулятора с помощью сигнала 0...10 В. Наряду с этим, можно подавать заданную величину через панель управления или с помощью команды Modbus.

LCD-панель и его простая структура меню позволяют быструю пуско-наладку, а также показ потока и других важных системных параметров, таких, как:

- m_{smaxd} : установление максимального контролируемого потока
- m_{smind} : установление минимального контролируемого потока
- m_{am} : текущий поток среды
- S_{am} : текущая скорость потока среды



(1) Расчетный поток

Ограничение потока

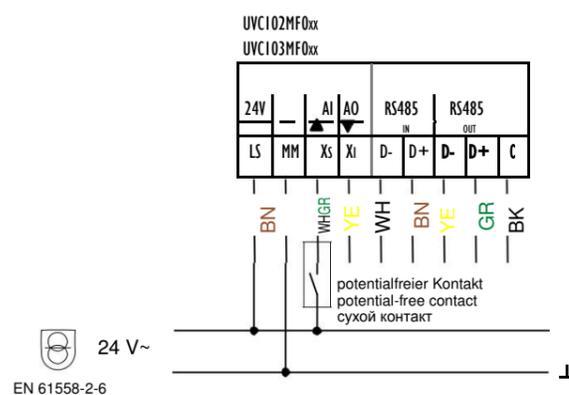
Система предоставляет параметры для минимального и максимального ограничения потока среды. Это ограничение обеспечивает, что эти величины ни в каком режиме не будут превышены или уменьшены. Система открывает или закрывает шаровой клапан к полностью открытому или закрытому положению до тех пор, пока не достигнуты максимальная или минимальная величина. Поэтому положение шарового клапана всегда зависит от действующего системного давления.

Регулировка «Вкл./Выкл.» с ограничением потока

Наряду с переменным регулированием потока, можно управлять прибором через «сухой» контакт (переключатель или реле). С его помощью можно или полностью закрывать систему и открыть

клапан до достижения параметризованного максимального потока. В этом случае нужно установить параметры следующим образом:

- Y 1minh и Y 1minc на 1 V
- Y 1maxh и Y 1maxc на 1,5 V



Режим промывания

При первом запуске система UVC 102 / UVC 103 находится в режиме промывания, при этом шаровой клапан полностью открыт. Система покинет режим промывания, как только заданная величина $> 8 V$ или этот режим активизируется командой Modbus- или через панель. Если появляется ошибка в системе питания до деактивации режима промывания, то этот режим также активен после возвращения питания. При пропадании питания после окончания режима промывания, этот режим также деактивирован после возвращения питания.

Измерения температуры

Система UVC 102 / UVC 103 содержит по одному температурному сенсору Pt500 в подающей и в обратке. Измеренные температуры можно вычитать через Modbus или через LCD-дисплей. Температуры сенсор T1 в UVC 102 и UVC 103 интегрированы в датчик потока. Температурный датчик T2 нужно монтировать в трубу обратки.

Температурные сенсоры поставляются со свободной длиной кабеля 2,0 м.

Рекомендация

Чтобы рассчитать точное потребление энергии, нужно правильно сопоставить температурные датчики к подающей и к обратке с помощью переменной Treturn .

Энергетический мониторинг

UVC 102 / UVC 103 рассчитывает текущее термическое энергопотребление и аккумулирует полное энергопотребление в текущем режиме работы. Соответствующее текущее термическое энергопотребление хранится в переменной PWR (единица измерения Ватт). Для измерения полного энергопотребления интегрируются текущие потребления по времени. Энергопотребления¹⁰⁾ хранятся через каждые 2 часа в защищенной от записи переменной:

- EnerHeat (SysType = нагрев)
- EnerCool (SysType = охлаждение)

Возврат аккумулированной величины невозможен.

Хранение величин осуществляется в постоянной памяти. При пропадании напряжения питания можно терять максимально величины последних 2 часов. Память данных рассчитана на не менее 5 лет хранения. Если память заполнена, величина автоматически прыгает обратно на нуль. При типичном пользовании величина высчитывается раз в году. С помощью расчета разницы можно определить энергопотребление за последний период времени.

Рекомендация

Система хранит энергопотребление всегда в переменной «EnerHeat» или «EnerCool», в зависимости от величины «ClimStauts».

¹⁰⁾ возможные единицы измерения: Ваттчас (Втч) или British Thermal Units (BTU)

Расчет потребления энергии

Термическое энергопотребление предоставляется Read-only-переменной PWR . PWR пропорционален к потоку \dot{m}_{am} и к разнице температур между температурами входа и выхода $|T_{am2} - T_{am1}|$. Внутри рассчитывается тепло с помощью следующей формулы:

$$PWR = \frac{\dot{V}_{am}}{3600} * c * \Delta T = \frac{\dot{V}_{am}}{3600} * c * |T_{am2} - T_{am1}|$$

$$PWR [W] = \dot{V}_{am} \left[\frac{m^3}{s} \right] \Delta T [K]$$

$$\rho = 977.8 \frac{kg}{m^3} \quad (\rho_{Wasser} @ 70^\circ C)$$

$$c = 4191 \frac{J}{kgK} \quad (c_{Wasser} @ 70^\circ C)$$

Совет:

В переменной PWR величина 0xFFFF может быть отображена при следующих условиях:

- энергопотребление вне диапазона измерения
- $T_{am1} > 95^\circ C$ или $T_{am2} > 95^\circ C$ (превышение диапазона)
- T_{am2} не подключен и $T_{ext} = 0$

Неисправности

Собственный тест

После включения прибор проводит собственный тест и проверяет программу и память данных. Если одна из проверок неуспешна, то в зависимости от ошибки ставится бит ошибки. Этот бит можно высчитать через Modbus.

Предупреждение

Если система работает вне действующего диапазона температур, то она не может обеспечить свою гарантированную точность измерения. Наряду с этим, возможны неремонтируемые разрушения прибора. Поэтому ставится бит предупреждения «b0» на 1 и в дисплее отображается «Err», как только температура воды вне допустимого диапазона. Это стирается, как только температура опять в установленном диапазоне.

Совет:

Если требуемая заданная величина лежит между позицией шарового крана «Закрыт» и наименьшим возможным открытием, то регулятор все время открывает и закрывает шаровой кран. Средний поток соответствует в этом случае заданной величине.

Ошибки

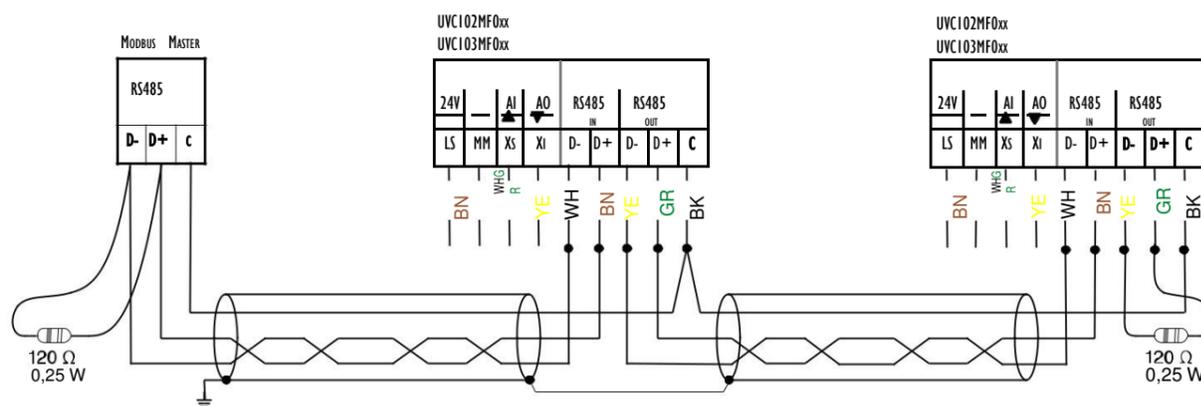
В случае системной ошибки имеются следующие информации в распоряжении:

- b0: ошибка при CRC-Check во время запуска (Bootvorgang).
- b1: ошибка в области EEPROM при запуске (Boot).
- b2: недействительная переменная: Этот бит ставится, если одна переменная введена вне действительного диапазона. Бит ставится обратно, как только переменная ставилась внутри действительного диапазона.
- b3: конфликт при переключении Changeover: Бит ставится, если и Y_{1h} и Y_{1c} обе больше своего соответствующего минимума Y_{1minh} и Y_{1minc} .
- b4 и b5: не используется, зарезервированы для будущих применений

Modbus (МОДБУС)

Система оснащена интерфейсом RS-485 Modbus. Все параметры Modbus описаны в инструкции P100017780.

Подключение шины RS-485



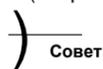
Макс. допустимая длина шины зависит от применяемого типа кабеля и от правильного подключения концевых сопротивлений (терминалов). Во всех случаях нужно использовать 4-проводный, экранированный кабель с скрученными парами жил.

Рекомендуется применение следующих типов кабелей:

- Lapp cable UNITRONIC® BUS LD 2170204
- Lapp cable UNITRONIC® BUS LD FD P 2170214
- Belden 9842
- Belden 3106A
- Belden 3107A

Обратите внимание на правильную полярность всех сигналов. Экран кабеля всей шины нужно соединить по всей длине и подключить в одном месте желательно прямо к защитной земле. Нужно заземлить экранирование в установке следующим образом:

- односторонне заземленный экран годится для защиты от электрических помех (например, от ЛЭП, статической зарядки т.п.)
- заземленный с обеих сторон экран годится для защиты от электромагнитных помех (например, из ПЧ, электродвигателей, катушек и т.п.)



Совет

Ложное подключение кабелей может повредить прибор. Все приборы одной сети должны быть подключены к одному и тому же напряжению питания.

Макс. длина шины составляет для Ethernet CAT-5-кабеля, а также для J-Y(ST)Y-кабеля до 500 м. Длина кабеля шины ограничена следующими параметрами:

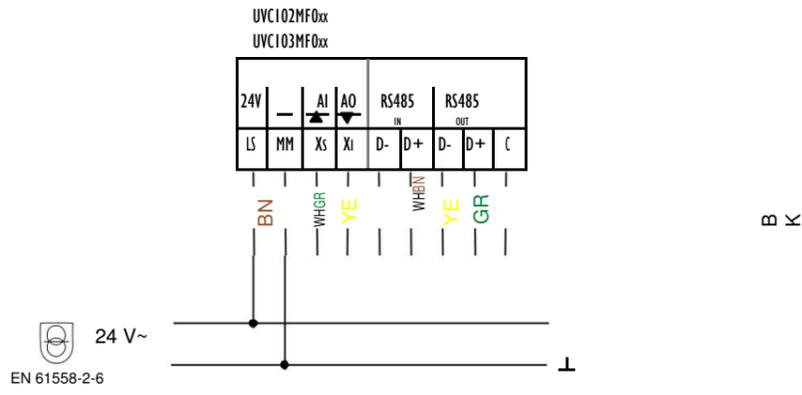
- количеством подключенных приборов
- используемым сечением провода

При интерфейсах RS-485 кабель шины должна быть реализована в линейной топологии. Не рекомендуются звездо-, деревообразная или топология с разветвлениями. Приборы не имеют внутренних концевых сопротивлений. Поэтому нужно подключить в начале и в конце шины по одному концевому сопротивлению размером 120 Ω (0,25 W), параллельно к шинам D+/D-.

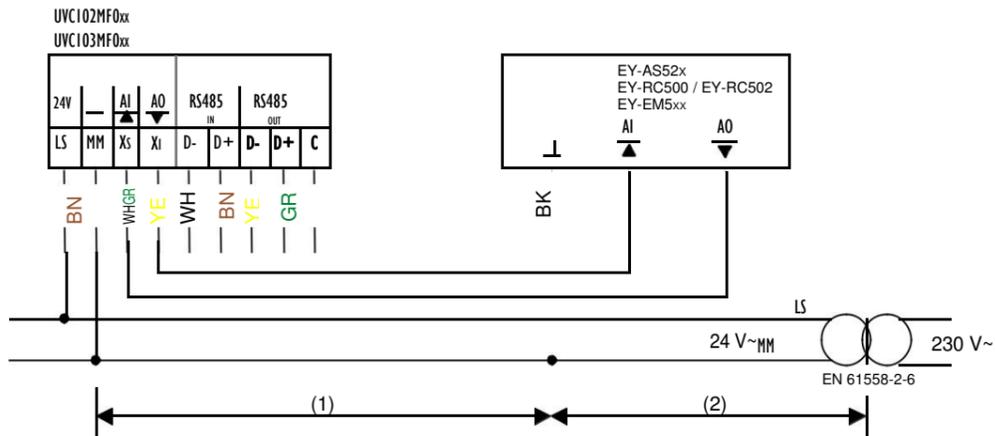
Электрическое подключение

кабель	тип	функция	цвет
1	LS	24 V~	коричневый
1	MM	земля питания	белый
1	Xi (истинная величина)	AI 0...10 V	зелёный
1	Xs (заданная величина)	AO 0...10 V	желтый

кабель	тип	функция	цвет
2	Modbus RS-485 IN	D-	белый
2	Modbus RS-485 IN	D+	коричневый
2	Modbus RS-485 OUT	D-	желтый
2	Modbus RS-485 OUT	D+	зелёный
2	Modbus	Земля от питания	экран



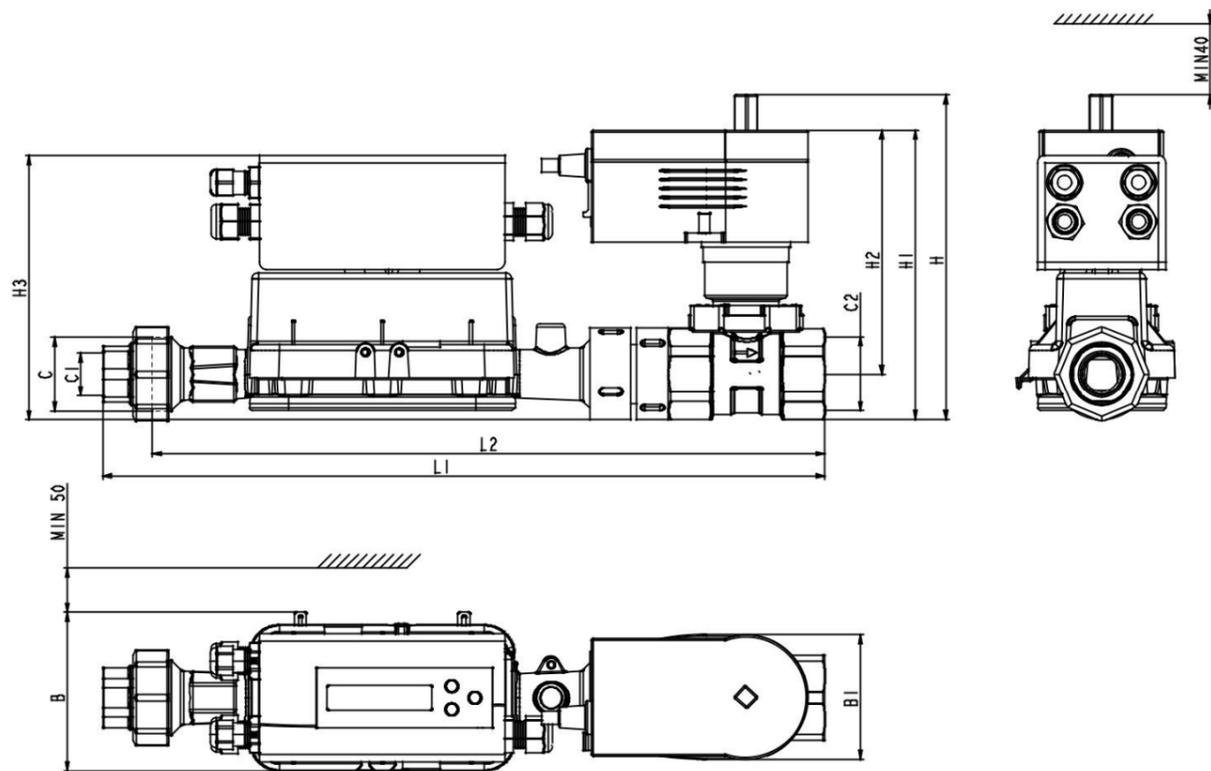
Электрическая схема: применение с аналоговыми заданной и истинной величинами.



- (1) Детали с расстоянием от источника питания
- (2) Источник питания рядом с регулятором

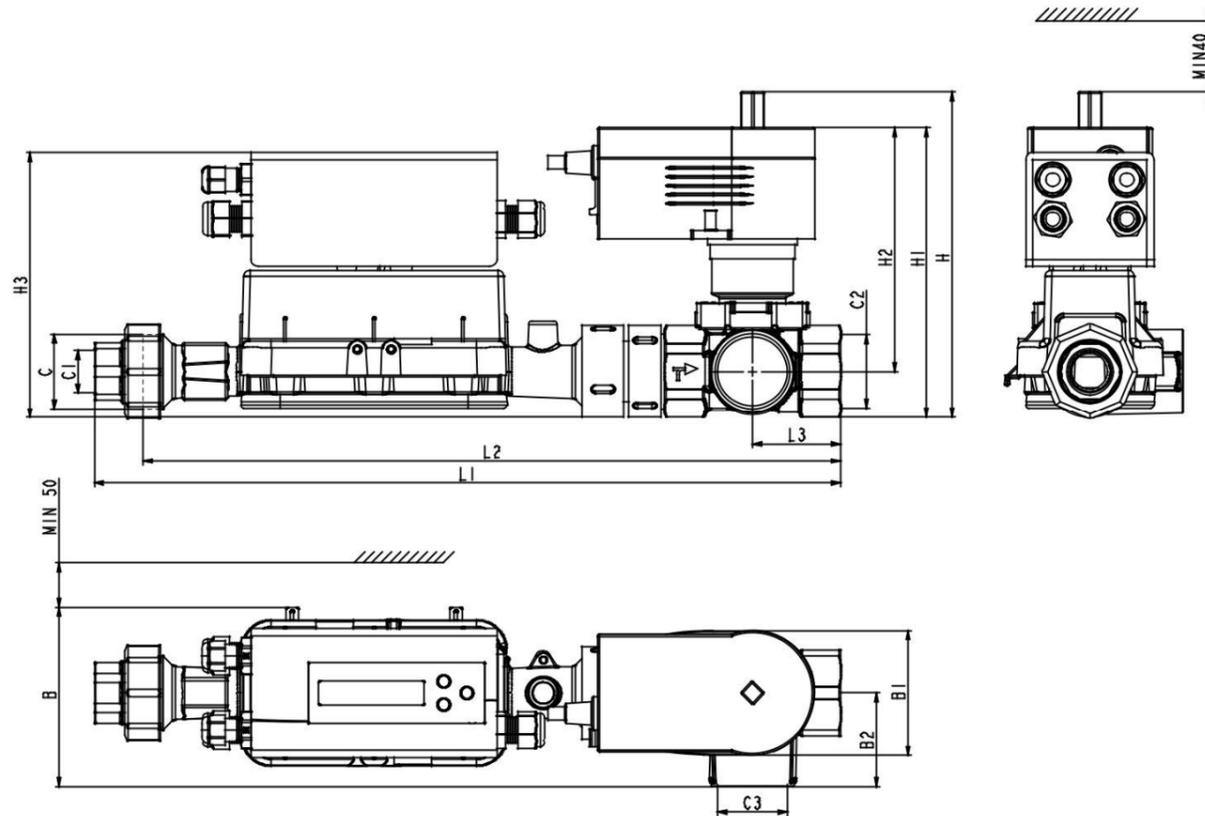
Размерные чертежа и таблицы размеров
все размеры в миллиметрах.

UVC 102



тип	ДУ [мм]	ISO 228-1		ISO 7/1		L1 [мм]	L2 [мм]	H [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	B [мм]	B1 [мм]
		C	C1	C2									
UVC102MF015	15	G1"	Rp½"	Rp½"	328	304	173	153	131	107	86	70	
UVC102MF020	20	G1¼"	Rp¾"	Rp¾"	397	369	178	158	131	151	89	70	
UVC102MF025	25			Rp1"	404	376	181	161	134	151	90	70	
UVC102MF032	32			Rp1¼"	406	379	183	163	137	149	90	70	
UVC102MF040	40	G2"	Rp1¼"	Rp1½"	457	424	203	183	143	163	90	70	
UVC102MF050	50			Rp2"	475	442	216	196	156	163	90	70	

UVC 103



тип	ДУ [мм]	ISO 228-1			ISO 7/1			L1 [мм]	L2 [мм]	L3 [мм]	H [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	B [мм]	B1 [мм]	B2 [мм]
		C	C1	C2	C3												
UVC103MF015	15	G1"	Rp1/2"	Rp1/2"	Rp1/2"	333	309	34	173	153	131	107	86	70	34		
UVC103MF020	20	G1 1/4"	Rp3/4"	Rp3/4"	Rp3/4"	399	372	37	178	158	131	151	89	70	37		
UVC103MF025	25			Rp1"	Rp1"	412	385	45	181	161	134	151	93	70	45		
UVC103MF032	32			Rp1 1/4"	Rp1 1/4"	419	393	53	183	163	137	149	101	70	53		
UVC103MF040	40	G2"	Rp1 1/4"	Rp1 1/2"	Rp1 1/2"	465	432	57	202,7	183	143	163	105	70	57		
UVC103MF050	50			Rp2"	Rp2"	490	457	69	216	196	156	163	117	70	69		

Fr. Sauter AG
 Im Surinam 55
 CH-4016 Basel
 Tel. +41 61 - 695 55 55
 www.sauter-controls.com