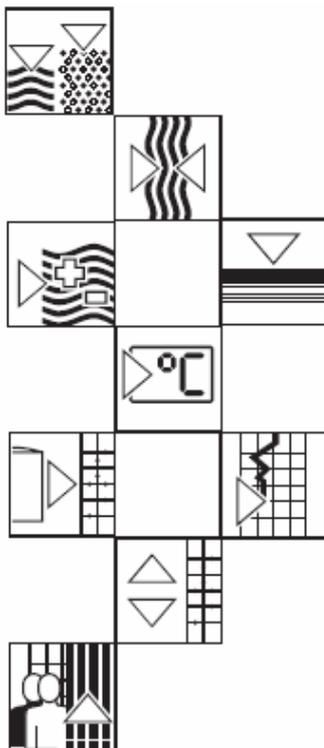


BA103R/09/c4/09.04
No.: 51001902

Промышленный преобразователь RMA 422

Руководство по эксплуатации



Endress + Hauser
The Power of Know How



Содержание

	Инструкции по безопасности	страница	4
	Установка, обслуживание и квалификация персонала		5
	Техническое продвижение		5
1.	Описание системы		3
2.	Установка		4
	2.1 Размеры корпуса		4
3.	Электрическое подключение		5
	3.1 Расположение клемм		5
	3.2 Подключение электропитания		6
	3.3 Подключение внешних датчиков		6
	3.4 Подключение аналоговых выходов		7
	3.5 Подключение реле аварийных точек		7
4.	Концепция управления		8
	4.1 Элементы дисплея		8
	4.2 Настройка при помощи операционного меню		9
	4.3 Функция быстрой настройки «Quick-Set»		10
	4.4 Функция быстрого отображения измеренного значения «Fast measured value display»		11
5.	Описание рабочих параметров		13
	5.1 Аналоговые входы		13
	5.2 Математический канал		14
	5.3 Дисплей/диапазон измерения		16
	5.4 Аналоговые выходы		17
	5.5 Мониторинг аварийных точек/ошибок		18
	5.6 Таблица линеаризации		22
	5.7 Рабочие параметры		23
	5.8 Сервисные параметры		25
	5.9 Пример управления		25
6.	Обнаружение ошибки и ремонт		28
	6.1 Сообщения системы об ошибке		28
	6.2 Ремонт		31
	6.3 Принадлежности		31
7.	Программное обеспечение для ПК		31
8.	Технические данные		32

Инструкции по безопасности

Правильная эксплуатация прибора

- Промышленный преобразователь получает сигналы непосредственно от датчиков через два токовых входа и преобразовывает их в значения в требуемых единицах измерения. Дополнительные новые данные процесса могут быть созданы путем математических преобразований (сложение/вычитание/умножение) двух входов.

Реле аварийных точек и аналоговые выходы дополняют функциональные возможности преобразователя.

- Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией прибора. Пользователь не имеет права производить какие-либо изменения в приборе.

- Прибор был разработан для работы в промышленном производстве и должен использоваться только в установленных рабочих условиях.

- Промышленный дисплей изготовлен согласно последних требований технологического дизайна и выполняет директивы EN 61010-1.

Прибор может представлять опасность при неправильной установке или эксплуатации.

Поэтому, пожалуйста, примите во внимание все требования по безопасности и пиктограммы, имеющиеся в данном руководстве.

Значения пиктограмм следующие:

Замечание:



«Замечание» означает действия или последовательности действий, неправильное выполнение которых может оказать влияние на работу прибора и привести к его непредвиденным действиям.

Внимание:



«Внимание» означает действия или последовательности действий, неправильное выполнение которых может привести к травмам персонала или неправильной работе прибора.

Предупреждение:



«Предупреждение» означает действия или последовательности действий, неправильное выполнение которых может привести к серьезным травмам персонала, общей опасности и выходу прибора из строя.

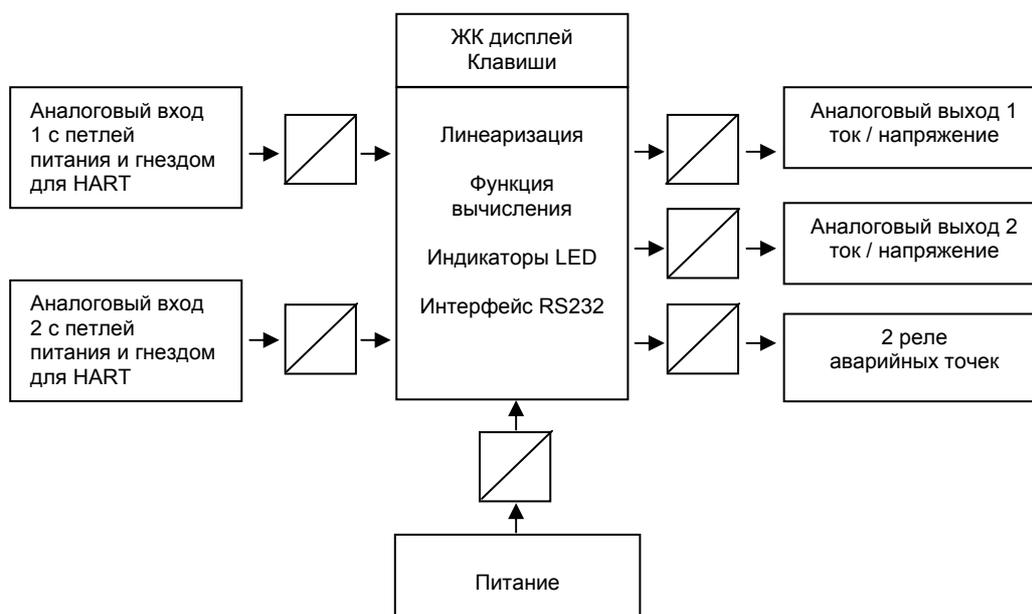
Установка, обслуживание и квалификация персонала

- Механический монтаж и электрическое подключение, настройка и обслуживание прибора должно выполняться только квалифицированным подготовленным персоналом, уполномоченным для данного вида работ. Персонал должно прочитать и понять необходимые руководящие инструкции. Эти инструкции должны тщательно и добросовестно соблюдаться.
- Прибор должен обслуживаться обученным, уполномоченным для этого персоналом. Персонал должен следовать всем инструкциями, содержащимся в данном руководстве.
- Всегда удостоверьтесь, что прибор правильно подключен к электросети согласно диаграмм подключения. При открытии крышки прибора защита от цепей питания отсутствует (опасность поражения электрическим током). Поэтому прибор может быть вскрыт только квалифицированным, специально подготовленным персоналом.
- Прибор должен использоваться только в установленном, смонтированном состоянии.

Техническое продвижение

Изготовитель оставляет за собой право улучшить и модернизировать технические детали.

1. Описание системы



Промышленный преобразователь регистрирует один или два аналоговых измерительных сигнала. Датчик может быть запитан преобразователем или от отдельного источника питания. Использование встроенного вычисления и функций линеаризации преобразовывает входные сигналы в требуемые единицы измерения. Дальнейшие данные процесса в необходимых технических единицах измерения могут быть рассчитаны, используя дополнительные функции сложения, вычитания или умножения.

Для контроля трех параметров процесса имеются две аварийных точки - нарушение установленной точки сразу отображается прибором. Пользователь определяет, какие данные процесса передаются как токовый сигнал или сигнал напряжения через аналоговые выходы и какие единицы отображаются ЖК дисплеем.

Подключенные датчики запитываются непосредственно от преобразователя.

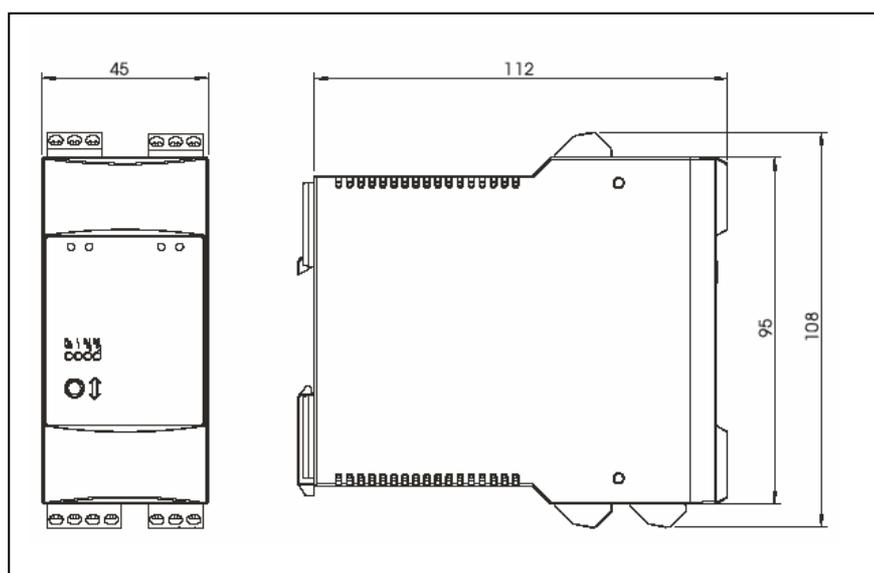
2. Установка

Указания по установке:

- В месте установки должна отсутствовать вибрация.
- Допустимый диапазон окружающей температуры: $-20... +60^{\circ}\text{C}$.
- Преобразователь должен быть защищен от источников тепла.



2.1 Размеры корпуса

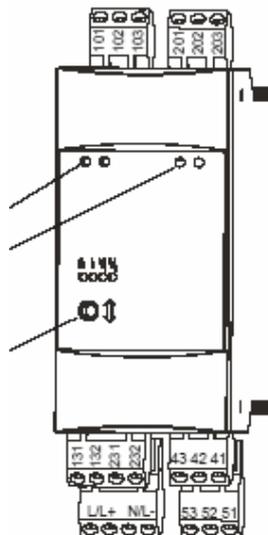


3. Электрическое подключение

3.1 Расположение клемм

Подключение HART 1
Подключение HART 2
(разъем 2 мм)

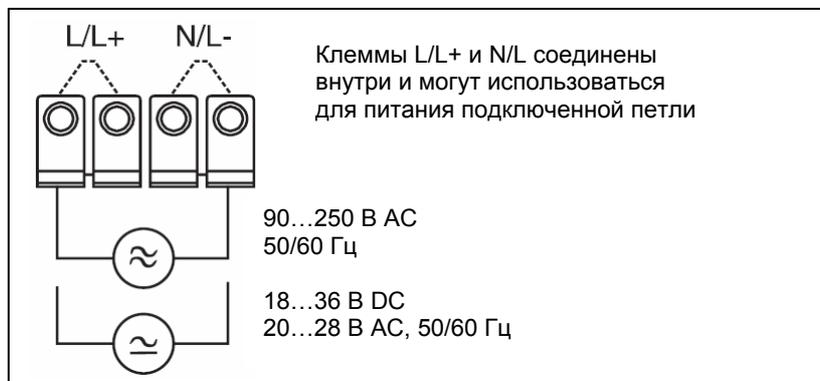
Подключение RS232
(стерео-разъем 3,5 мм)



	Расположение клемм	Вход и выход
L+/L-	L для AC L+ для DC	Питание
N/L-	N для AC L- для DC	
101	- Сигнал заземления преобразователя 1 + Токовый сигнал 0/4...20 мА	
102	- Токовый сигнал 0/4...20 мА	Аналоговый вход 1
103	+ Питание преобразователя 1	
201	- Сигнал заземления преобразователя 2 + Токовый сигнал 0/4...20 мА	
202	- Токовый сигнал 0/4...20 мА	Аналоговый вход 2
203	+ Питание преобразователя 2	(опция)
41	Нормально замкнутый	
42	Общий (подключение как к реле 1)	Релейный выход 1
43	Нормально разомкнутый	
51	Нормально замкнутый	
52	Общий (подключение как к реле 2)	Релейный выход 2
53	Нормально разомкнутый	(опция)
131	Выход + ток, напряжение	Аналоговый выход 1
132	Выход - ток, напряжение	(опция)
231	Выход + ток, напряжение	Аналоговый выход 2
232	Выход - ток, напряжение	(опция)
HART 1	HART – коммуникация для SMART-преобразователя 1	Коммуникационный разъем
HART 2	HART – коммуникация для SMART-преобразователя 2	Коммуникационный разъем
RS 232	Подключение для настроек и чтения данных измерения (ПК – с установленным ПО)	Последовательный интерфейс

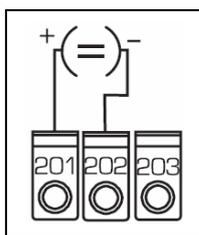
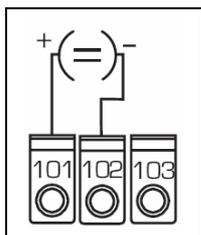
3.2 Подключение электропитания

- Перед монтажом прибора, пожалуйста, проверьте, что подведенное электропитание соответствует указанному на шильде прибора.
- При работе с электропитанием 90... 250 В AC предохранитель должен быть расположен в пределах легкой досягаемости и быть номиналом ≤ 10 А.

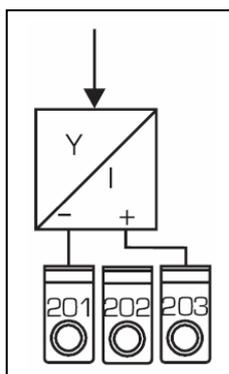
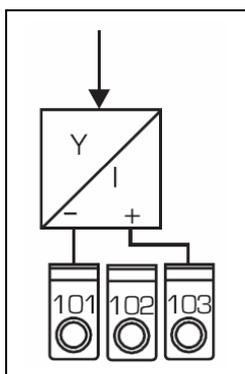


3.3 Подключение внешних датчиков

3.3.1. Активный источник тока 0/4... 20 мА (напр., преобразователи с собственным электропитанием).



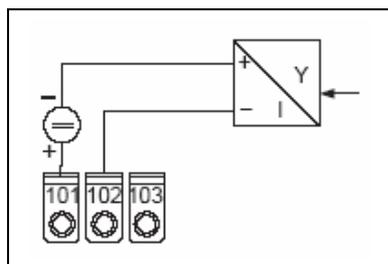
3.3.2 Преобразователь с 2-х проводной петлей электропитания использует внутреннее питание.



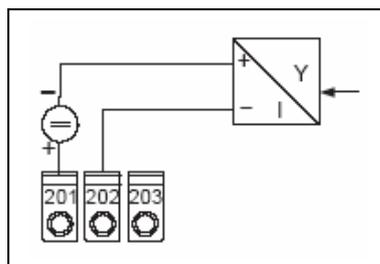
HART® предназначен для настройки датчиков непосредственно подключенных к прибору, используя коммуникационные разъемы на передней панели без необходимости любых дальнейших подключений.



3.3.3 Питание 2-м проводным преобразователем при помощи внешнего источника электропитания.



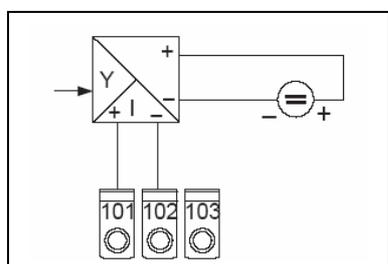
Аналоговый вход 1



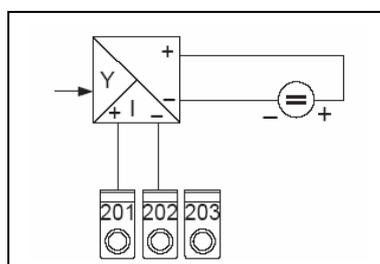
Аналоговый вход 2

3.3.4 4-проводный преобразователь с отдельным подключением питания и токовым выходом, использующим внешний источник питания.

3.4 Подключение аналоговых выходов

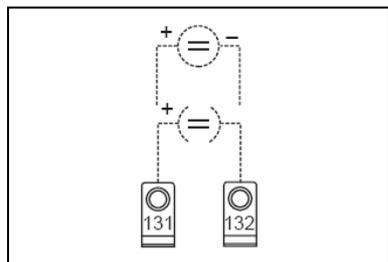


Аналоговый выход 1

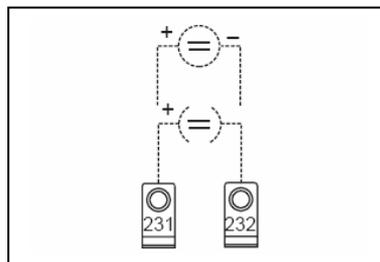


Аналоговый выход 2

Аналоговые выходы могут быть настроены как сигналы тока или напряжения.

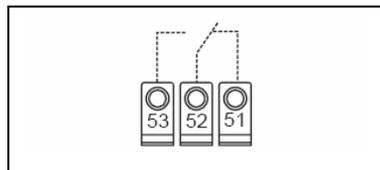
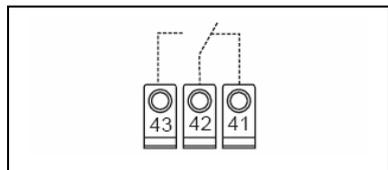


Аналоговый выход 1



Аналоговый выход 2

3.5 Подключение реле аварийных точек



Опция предельного реле, показано положение контактов при аварии или сбое по питанию.

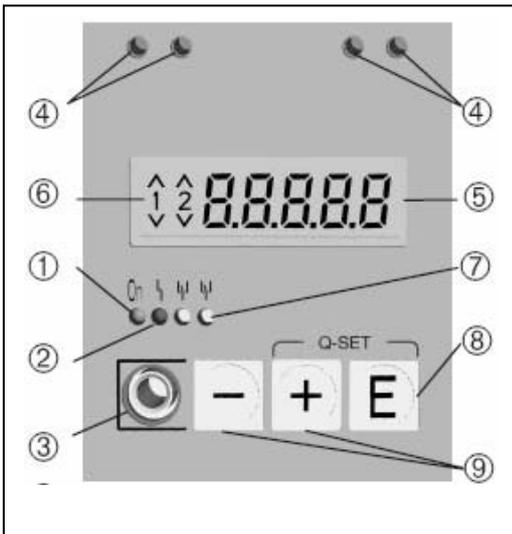
4. Концепция управления

В зависимости от версии исполнения и применения, прибор предлагает пользователю большое количество возможных установок и функций программного обеспечения.



Пожалуйста, обратите внимание, что следующие параграфы описывают прибор в его полной версии исполнения и поэтому возможны небольшие отклонения при работе с реальным прибором. В соответствующем разделе 4, объясняется работа дисплея и использование операционного меню только для приборов с опцией «ЖК-дисплей и клавиши управления на передней панели» (LC display and front end operation).

4.1 Элементы дисплея



1 - Работа дисплея:

Зеленый индикатор, загорается после включения питания прибора

2 - Ошибки дисплея:

Красный индикатор, работает согласно требований NAMUR 44, см. раздел 6 «Обнаружение ошибки»

3 - Подключение последовательного интерфейса:

Сtereo-разъем для подключения кабеля ПК в случае настройки и чтения данных измерения с помощью программного обеспечения.

4 - Коммуникационные разъемы HART®:

Разъемы для подключения к прибору по HART® для настройки датчиков по двухпроводной линии. Коммуникационный резистор уже встроен в прибор.

Отображение данных измерения (опция):

5 - 7 сегментов отображения:

- мгновенное числовое значение измерения (при работе)
- диалоговый текст для настройки

6 - Авария при нарушении установленных точек (опция):

Цифры 1 и 2 активизируются при срабатывании встроенных реле аварии. Каждое нарушение установленной точки (превышение или принижение) индицируется, используя соответствующие символы.

7 - Реле условий (опция):

Желтый индикатор, рабочие условия по NAMUR 44.

- Off (выкл), реле неактивно
- On (вкл), реле активно (нормальные условия)

8 - Клавиша Enter: (опция)

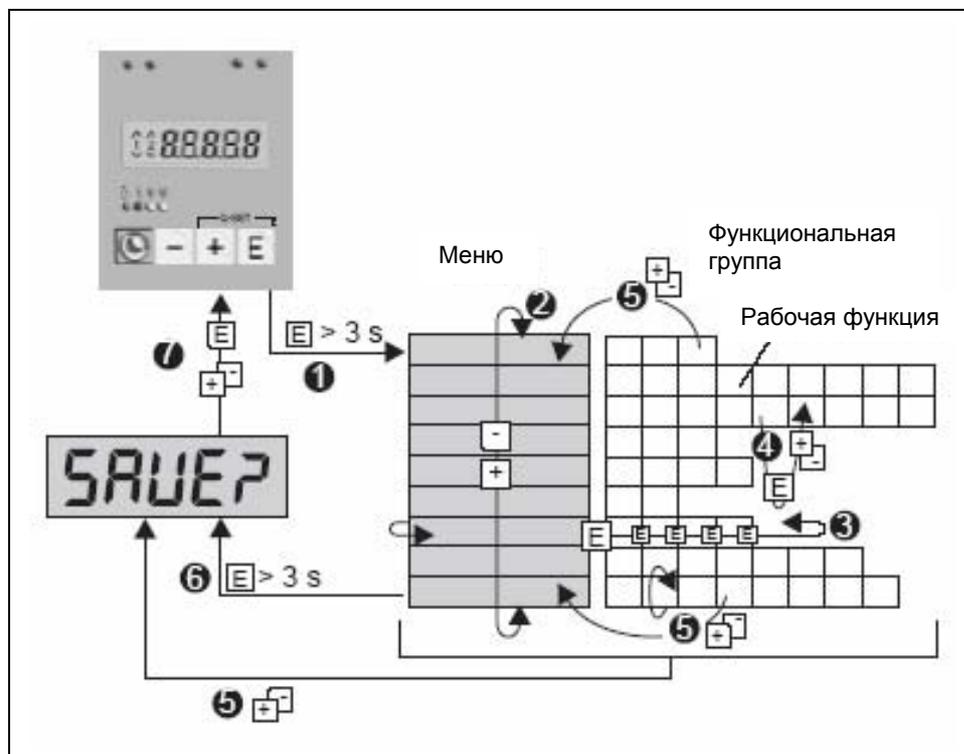
Вход в меню настройки

- Выбор рабочих функций в пределах функциональной группы.
- Сохранение данных настройки.

9 - Клавиши +/-: (опция)

- Выбор функциональных групп в пределах меню.

- Установка параметров и чисел (при постоянном нажатии клавиши скорость изменения числа на дисплее возрастает).

**4.2 Настройка при помощи операционного меню**

1. Вход в операционное меню.
2. Меню выбора функциональной группы (выбор, используя клавиши +/-).
3. Выбор операционной функции.
4. Ввод параметров в режиме редактирования (вход/выбор данных клавишами +/-, подтверждение клавишей «E»).
5. Возвращение из режима редактирования или операционной функции к функциональной группе. Возвращение в начальную позицию может быть сделано одновременным нажатием клавиш +/- . Перед возвратом задается вопрос о сохранении введенных данных или игнорировании сделанных изменений.
6. Прямое возвращение в начальную позицию. Перед возвратом задается вопрос о сохранении введенных данных или игнорировании сделанных изменений.
7. Вопрос о том, должны ли данные быть сохранены (выбор YES/NO клавишами +/- и подтверждение клавишей «E»).

4.3 Функция быстрой настройки «Quick-Set»

Быстрая настройка аварийных точек и условий возникновения ошибок при неисправностях процесса.

Использование функции «Quick-Set» помогает просто изменить настройку предельных точек без вмешательства операционного меню.

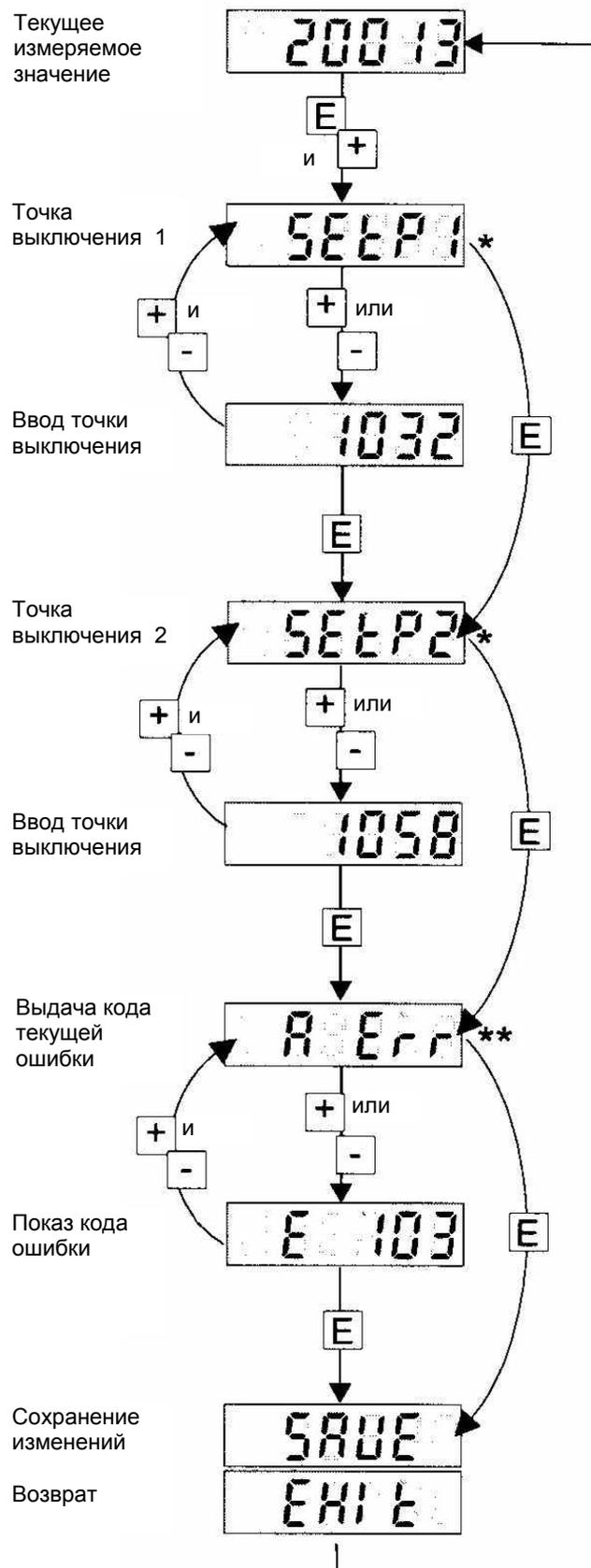
Также при неисправностях процесса передается фактический код ошибки.



Пожалуйста, примите во внимание, что изменение предельных точек переключения может оказать влияние на производственный процесс.

* Отображаются только активные установленные предельные точки.

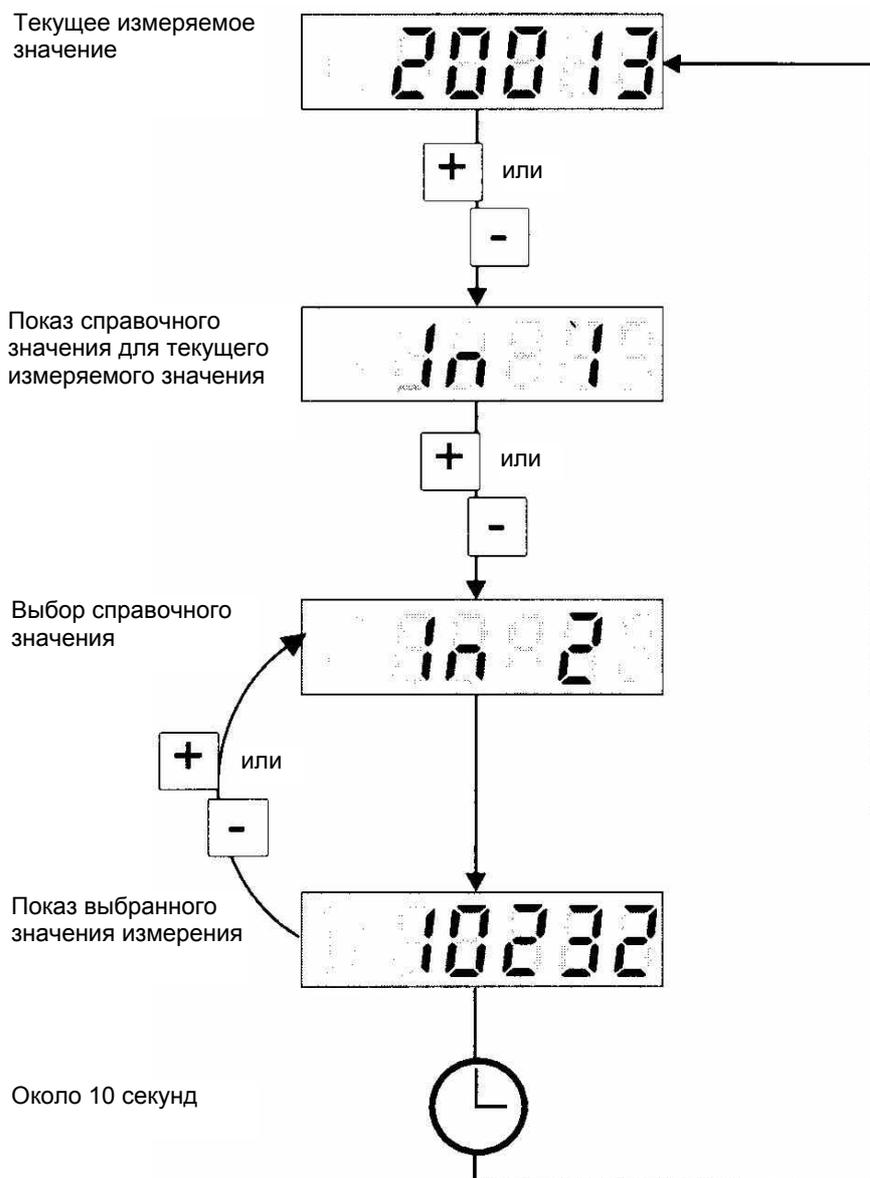
** Код ошибки отображается только во время наличия неисправности процесса.



4.4 Функция быстрого отображения измеренного значения «Fast measured value display»

Очень важно получить быструю информацию о протекающем процессе и отображение индивидуальных измерений. Дисплей всегда показывает измерение, которое было установлено с параметром DI SoL (см. раздел 5.3).

Различные данные измерения могут быть отображены, используя клавиши (+) или (-). Действительное значение отображается приблизительно 10 секунд.



4.5 Обзор операционного меню

in1 in2 Analogue inputs 1/2	rrng Input range	Curve Curve	drmp Signal damping	scdp Sensor decimal point *4	scl0 S0% *4	sch1 Sensor scale 100% *4	dlop Measured value decimal point	dilo Measured value scale 0%	dih1 Measured value scale 100%	dlof Measured value offset	
math Mathemat. Channel *3	mrop Operator	mcrrv Curve	frdp1 Decimal point factor 1	fr1 Factor 1	frdp2 Decimal point factor 2	fr2 Factor 2	mrdp Total decimal point	mroff offset	mcllo Scale X-value 0%	mchl Scale X-value 100%	mlof total offset
d15pl Display/ Meas. range *3	ref Reference Value										
out1 out2 Analogue outputs 1/2 *1	ref Reference value *3	rrng Output range	olo Output scale 0%	oh1 Output scale 100%	fail Fault operation	simu Simulation Voltage/ current					
lim1 im2 Alarm set points 1/2 *2	ref Reference value *3	mode Operating mode	seep Switch Point *7	resp Reset Point *7	hyst Hysteresis *7	delay Time delay*7	trdt Time trend Monitoring *7				
tbl1 tbl2 Linearizat. table *4	count Number of points	del Delete all points	lsho Display all points								
no101 - no120 no201 - no220 no001 - no020 Linearizat. points *5	H101 - H120 H201 - H220 H001 - H020 x-axis	y101 - y120 y201 - y220 y001 - y020 y-axis									
param Operation parameters	alt alternate pump control	code Operator code	licod Set point code *6	pname Program name	swid Software version	test Test	err Actual fault	lerr Last fault			
serv Service	scode Service code	reset Reset parameters									

*1 Группа меню, доступная только с опцией аналогового выхода
 *2 Группа меню, доступная только с опцией аварийного реле
 *3 Адреса/Группа меню, доступная только с опцией аналогового входа 2 группы
 *4 Адреса/Группа меню, доступные только при выборе таблицы линеаризации
 *5 Группа меню, доступная/не доступная в зависимости от данных в таблице линеаризации
 *6 Адреса, доступные только после ввода кода пользователя
 *7 Адреса, доступные/не доступные в зависимости от параметров, установленных для отображения

5. Описание рабочих параметров

Этот раздел описывает все настраиваемые параметры прибора, с диапазоном установок и установками по умолчанию для каждого. Параметры прибора могут быть непосредственно настроены или изменены без необходимости в любых дальнейших инструментах, если с прибором заказаны ЖК дисплей и опция управления с передней панели. Все параметры могут быть легко изменены при использовании последовательного интерфейса и операционного программного обеспечения для ПК.



Сразу после изменения параметров проверьте, как это повлияло на другие параметры.



Адреса, идентифицированные, как «возможные назначения» (Possible settings), являются доступными только в зависимости от предварительно настроенного параметра или исполнения прибора. Следующий список показывает максимальные возможности настроек прибора.

Для целей документирования фактические установки могут быть записаны в список параметров.



5.1 Аналоговые входы

В этой функциональной группе настраиваются измерительные входы.

Если используется таблица линеаризации, то в эту функциональную группу должен быть введен диапазон измерения подключенного датчика.

Линеаризационная таблица настраивается позже.



Второй аналоговый вход доступен в зависимости от выбранного исполнения прибора.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	<i>In1</i>
			<i>In2</i>
Текущие установки			
Диапазон входа	<i>rAnG1</i> / <i>*rAnG2</i>		
Токовый вход	4-20 мА, 0-20 мА	4-20	
Кривая	<i>CurU1</i> / <i>*CurU2</i>		
Зависимость между сигналом датчика и отображаемым значением	<i>LInAr</i>	Линейный входной сигнал	<i>LInAr</i>
	<i>SqrE</i>	Квадратичная кривая входного сигнала	
	<i>tAbLE</i>	Установленная таблица линеаризации	
Демпфирование сигнала	<i>dAMP1</i> / <i>*dAMP2</i>		
Постоянная фильтра τ в секундах для демпфирования входного сигнала	Значение от 0 до 99	0	
Положение десятичной точки шкалы датчика	<i>ScDP1</i> / <i>*ScDP2</i>		
Выбор положения десятичной точки шкалы датчика	Выбираемый диапазон: положение от 0 до 4	9999.9	

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
* Шкала датчика 0% <i>SCLo1 / *SCLo2</i>			
Начало шкалы измерения датчика	Значение: от -19999 до 99999	0.0	
* Шкала датчика 100% <i>SCHi1 / *SCHi2</i>			
Окончание шкалы измерения датчика	Значение: от -19999 до 99999	100	
* Положение десятичной точки измеренного значения <i>SCdP1 / *SCdP2</i>			
Выбор положения десятичной точки дисплея и диапазона измерения	Выбираемый диапазон: положение от 0 до 4	9999.9	
Шкала измеренного значения 0% <i>dILo1 / *dILo2</i>			
Отображение 0% значения датчика	Значение: от -19999 до 99999	0.0	
Шкала измеренного значения 100% <i>dIH1 / *dIH2</i>			
Отображение 100% значения датчика	Значение: от -19999 до 99999	100	
Поправка измеренного значения <i>dIoF1 / *dIoF2</i>			
Поправка сигнала, чтобы соответствовать отображаемому измеренному значению	Значение: от -19999 до 99999	0.0	

5.2 Математический канал

Эта функциональная группа доступна только, если прибор имеет опцию с двумя аналоговыми входами.

Математический канал содержит результат обработки сигналов с двух входов при помощи математической формулы:

$$= [(\text{Фактор1} * \text{Вход1}) \text{ Оператор } (\text{Фактор2} * \text{Вход2})] + \text{Поправка}$$

Значение:

$$\text{Фактор} = \text{Значение} * \text{Десятичная точка} (FR1 * FRdP1, FR2 * FRdP2)$$

Вход = для полного описания аналоговых входов см. раздел 5.1 (*In1, In2*)

Оператор = Сложение, Вычитание, Умножение (*MRDP*)

$$\text{Поправка} = \text{Значение} * \text{Десятичная точка} (MROFF * MRdP)$$

Значение этой функции в том, что перед преобразованием каждый из двух входов может быть взят с определенным фактором и результат комбинации может быть установлен с дальнейшей поправкой. Это является важным, когда все значения введены в различных единицах измерения. Дополнительно, вычисленное значение может быть линеаризовано максимально по 20 точкам, используя три таблицы линеаризации. Для этого в параметре ϵ $\Delta B L E$ должна быть сделана установка $\mathcal{M} C U R V$.

Для первой и последней точек таблицы должны быть сделаны следующие установки.

	Значение входа (X) с десятичной точкой от $\mathcal{M} \Delta d P$	Значение выхода (Y) с десятичной точкой от $\mathcal{M} \Delta i d P$
Первая точка	$\mathcal{N} S C L o$	$\mathcal{N} d i L o$
Последняя точка	$\mathcal{N} S C H I$	$\mathcal{N} d i H I$

Введите дальнейшие точки в ϵ $\Delta B \mathcal{M}$, начиная с $n o \mathcal{M} 0 2$, $n o \mathcal{M} 0 3$ и так далее (см. таблицу линеаризации).

Величина линеаризации может быть также внесена, используя установку $\mathcal{M} d i o F$.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	$\mathcal{M} \Delta \epsilon H$
			Текущие установки
* Оператор $\mathcal{M} \Delta o P$			
Математическая комбинация сигналов аналоговых выходов	$o F F$ Нет математической комбинации $\Delta d d$ Сложение (+) $S u B$ Вычитание (-) $\mathcal{M} u L$ Умножение (x)	$o F F$	
* Кривая $\mathcal{M} C U R V$			
Выбор рабочего режима	$L I n \Delta r$ Вычисление без таблицы линеаризации $\epsilon \Delta B L E$ Вычисление с таблицей линеаризации	$L I n \Delta r$	
* Положение десятичной точки 1 $F \Delta d P 1$			
Выбор положения десятичной точки множителя для входа 1	Диапазон выбора: положение от 0 до 4	9999.9	
* Фактор 1 $F R 1$			
Выбор значения множителя для входа 1	Значение: от -19999 до 99999	1.0	
* Положение десятичной точки 2 $F \Delta d P 2$			
Выбор положения десятичной точки множителя для входа 2	Диапазон выбора: от 0 до 4 десятичных точек	9999.9	
* Фактор 2 $F R 2$			
Выбор значения множителя для входа 2	Значение: от -19999 до 99999	1.0	

*** Десятичная точка матем. канала**

m d P

Выбор положения десятичной точки для математического канала	Диапазон выбора: положение от 0 до 4	9 9 9 9 . 9	
---	--------------------------------------	-------------	--

*** Общая поправка**

m o F F

Выбор поправки сигнала/смещения измеренного значения для математических каналов	Значение: от -19999 до 99999	0 . 0	
---	------------------------------	-------	--

*** X-значение для точки линеаризации 1**

m S C L o

Значение входа (X) для первой точки в таблице линеаризации	Значение: от -19999 до 99999	0 . 0	
--	------------------------------	-------	--

*** X-значение для последней точки линеаризации**

m S C H I

Значение входа (X) для последней точки в таблице линеаризации	Значение: от -19999 до 99999	1 0 0 . 0	
---	------------------------------	-----------	--

*** Десятичная точка Y-значения**

m d i d P

Выбор положения десятичной точки для значения Y таблицы	Диапазон выбора: положение от 0 до 4	9 9 9 9 . 9	
---	--------------------------------------	-------------	--

*** Y-значение для точки линеаризации 1**

m d i L o

Значение входа (Y) для первой точки в таблице линеаризации	Значение: от -19999 до 99999	0 . 0	
--	------------------------------	-------	--

*** Y-значение для последней точки линеаризации**

m d i H I

Значение входа (Y) для последней точки в таблице линеаризации	Значение: от -19999 до 99999	1 0 0 . 0	
---	------------------------------	-----------	--

*** Поправка таблицы**

m d i o F

Выбор поправки измеренных значений для значений линеаризации	Значение: от -19999 до 99999	0 . 0	
--	------------------------------	-------	--

5.3 Дисплей/диапазон измерения

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
----------	-----------------	--------------	-------------------

*** Справочное значение**

d i S o L

Выбор источника сигнала для показа на дисплее	Диапазон выбора: <i>l n 1</i> : Данные канала 1 <i>l n 2</i> : Данные канала 2 <i>m a t h</i> : Матем. комб. данных	<i>l n 1</i>	
---	--	--------------	--

5.4 Аналоговые выходы



Следующие адреса доступны только для прибора с опцией аналогового выхода.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
			In1 In2

* Справочное значение

orEF1 / orEF2

Выбор источника сигнала для показа на дисплее	Диапазон выбора: In 1: Данные канала 1 In 2: Данные канала 2 МАТН: Матем. комб. данных	In 1	
---	---	------	--

* Выходной диапазон

rRnG1 / rRnG2

Выбор диапазона для выхода по току или напряжению	4-20 мА, 0-20 мА, 0-10 В	4-20	
---	--------------------------	------	--

* Значение аналогового выхода 0%

oLo1 / oLo2

Назначение отображаемого значения для 0% аналогового выхода	Диапазон выбора: от значения дисплея 0% (dILO) до значения дисплея 100% (dIH1)	0.0	
---	---	-----	--

* Значение аналогового выхода 100%

oHI1 / oHI2

Назначение отображаемого значения для 100% аналогового выхода	Диапазон выбора: от значения дисплея 0% (dILO) до значения дисплея 100% (dIH1)	100.0	
---	---	-------	--

Для перевернутого выходного сигнала значение 100% должно быть меньшим, чем значение 0 %

* Ошибка прибора

FAIL1 / FAIL2

Определение выходного сигнала при возникновении ошибки (обрыв кабеля датчика или внутренняя ошибка прибора)	Hold Min МАН	На выходе последнее измеренное значение На выходе значение 0%; для 4-20 мА: 3,5 мА На выходе значение 100%; для 4-20 мА: 22 мА	Hold	
---	--------------------	--	------	--

* Имитация

напряжение/ток

Simu1 / Simu2

В зависимости от типа выходного сигнала (ток или напряжение) на выход могут быть переданы различные числовые значения	oFF Выход напряжения: Выход тока:	При отключении имитации (off) выходной сигнал пропорционален измеряемому значению 0.0U, 5.0U, 10.0U 0.0mA, 3.6mA, 4.0mA, 10.0mA, 12.0mA, 20.0mA, 21.0mA	oFF	
---	---	---	-----	--



При выходе из данного поля имитация выхода автоматически отключается (oFF).
В режиме активной имитации мигает красный индикатор.

5.5 Мониторинг аварийных точек/ошибок

Следующие адреса меню доступны в случае, если только прибор имеет опцию аварийного реле. Каждая из установленных аварийных точек назначается выходу аварийного реле с переключаемым контактом (SPDT).



Реле переключается в активное состояние при аварии или возникновении ошибки. Желтый индикатор на передней панели прибора указывает на состояние реле в соответствии с рекомендациями NAMUR NE44: индикатор включен, когда реле активно; индикатор отключен, когда реле неактивно. Опция ЖК дисплея укажет тип нарушения установленной точки, превышение или понижение выбранного значения.

Следующее описание действительно для установленных точек LIM1 и LIM2

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	LIM1/LIM2
			Текущие установки

*** Справочное значение**

LREF1 / LREF2

Выбор источника сигнала для показа на дисплее	Диапазон выбора: In 1: Данные канала 1 In 2: Данные канала 2 МАТН: Матем. комб. данных	In 1	
---	---	------	--

*** Рабочий режим**

MODE1 / MODE2

Выбор рабочего режима для отображения аварийных точек и ошибок	OFF: Показ установленных точек и ошибок отключен Min: Минимальная безопасность Сообщение о принижении установленной точки и возникновении условий ошибки МАХ: Максимальная безопасность Сообщение о превышении установленной точки и возникновении условий ошибки trd: Показ тренда Сообщение о превышении заданного значения изменения сигнала за единицу времени и возникновении условий ошибки ALARM Сообщение только о возникновении условий ошибки без показа установленной точки Min: Минимальная безопасность Сообщение о принижении установленной точки МАХ: Максимальная безопасность Сообщение о превышении установленной точки trd: Показ тренда Сообщение о превышении заданного значения изменения сигнала за единицу времени	OFF	
--	---	-----	--

*** Установленная точка**

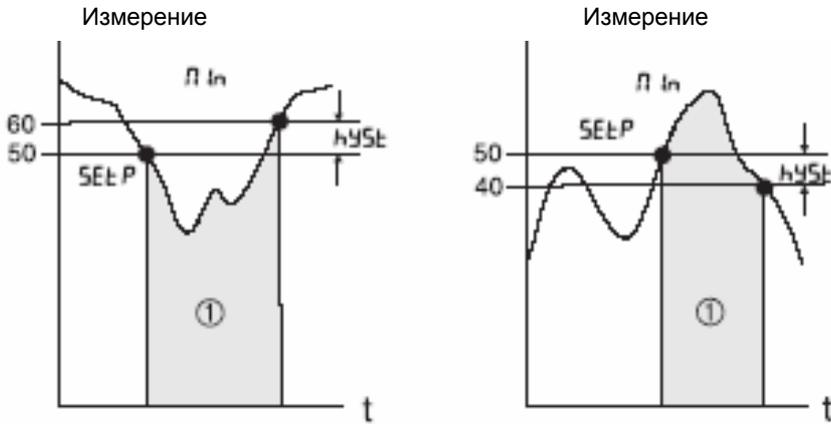
SETP1 / SETP2

Ввод значения установленной точки	Значение: от -19999 до 99999	0.0	
-----------------------------------	------------------------------	-----	--

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
* Сброс порога срабатывания <i>rESP1 / rESP2</i>			
Ввод сброса порога срабатывания для отображаемого тренда	Значение: от -19999 до 99999	0.0	
* Гистерезис <i>hY5t1 / hY5t2</i>			
Ввод значения гистерезиса для режимов минимальной/максимальной безопасности	Значение: от -19999 до 99999	0.0	
* Задержка <i>dELy1 / dELy2</i>			
Задание предела задержки времени для отработки после достижения аварийной точки	Значение: от 0 до 99999 Значение задержки может быть установлено с шагом в 1 секунду	0.0	
Для сообщения об аварии задержка установлена в «0»!			
* Время отображения тренда <i>tRdt1 / tRdt2</i>			
Задание значения интервала времени как основы для показа тренда	Значение: От 0 до 99999 Устанавливается с шагом в 1 секунду	0.0	

Зависимость между порогом выключения и гистерезисом для m_{in}/M_{in} - (режим минимальной безопасности) и M_{AN}/m_{AN} - (режим максимальной безопасности):

В режиме минимальной безопасности нарушение установленной точки остается активным так долго, пока измерительный сигнал является меньшим, чем порог выключения плюс гистерезис ($SEtP + HYS$); в режиме максимальной безопасности - значение порога выключения минус гистерезис ($SEtP - HYS$).



Реле отключено (нет питания), желтый индикатор выключен

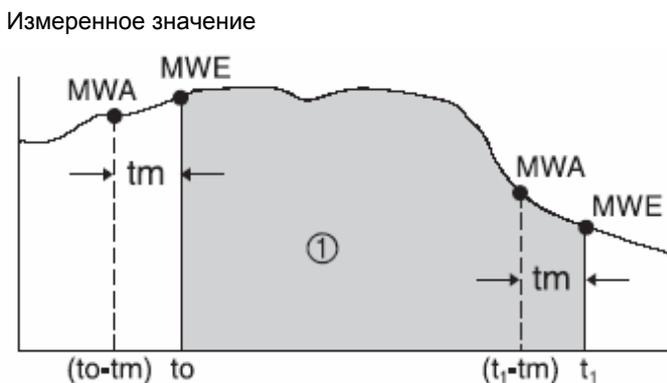
При назначении m_{in} и M_{AN} в дополнение к условиям аварии реле также деактивируется (отключается) при возникновении условий ошибки ($RLRrM$).



Связь между порогом выключения и порогом сброса для t_{rd}/t_{rd} - (тренд монитор):

Особенность тренда имеет задачу контроля изменения входного сигнала в определенном промежутке времени. Промежуток времени, в течение которого сигнал должен быть проверен, может быть настроен в меню (группа $PRRrM$, адрес t_{rd}). Вычисление – разность между начальным значением MW_A и конечным значением MW_E интервала. Если расчетное значение является большим, чем установленное в $SEtP$ значение, то реле деактивировано. Реле включается снова, как только значение стало ниже установленного в rES .

Направление разности (повышение или падение) настраивается префиксом. Новое значение рассчитывается каждую секунду.



Реле отключено (нет питания), желтый индикатор выключен

Пример: высота заполнения проверяется на скорость ее изменения. В группе LIM меню по адресу $MOD E$ устанавливается параметр $t r d$. Значение порога выключения настраивается в $SEtP$ и имеет величину 3, значение сброса в $r E S P$ установлено на -2. Цикл времени tm настроен в группе меню $t r d t$.

В этом примере реле деактивировано когда увеличение высоты заполнения ($MW_E - MW_A$) превысило значение 3/единицу времени. Реле включается снова только тогда, когда понижение уровня достигает значения 2/ единицу времени.

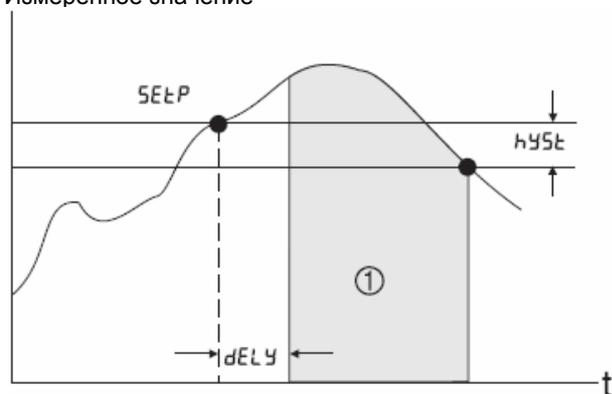
Действие сигнальной особенности $RLRrM$:

Если параметр в $MOD E$ установлен в $RLRrM$, то реле работает как реле аварийной сигнализации системы. Реле деактивировано только при условии состояния ошибки прибора, это может быть:

- обрыв кабеля, напр. обрыв 2-проводного преобразователя
- ошибка датчика для 2-проводного преобразователя ($<3,6$ мА или > 21 мА)
- ошибки аппаратных средств и ошибки программного обеспечения (см., обнаружение ошибок)

Действие задержки выключения $dELU$:

Измеренное значение



Реле отключено (нет питания), желтый индикатор выключен

Используя эту установку, может настроить значение времени задержки $dELU$ между порогом выключения $SEtP$ и активизацией реле.



Если измеренное значение опускается ниже заданного порога выключения $SEtP$ (без гистерезиса) в пределах времени задержки $dELU$, то счетчик времени задержки выключения повторно устанавливается в ноль. Счетчик времени снова запускается после нового нарушения заданного порога выключения $SEtP$. Это также действительно для контроля минимального значения.

5.6 Таблица линеаризации

Следующие адреса отображаются только, если в меню установок была отобрана функция линеаризации входа.

В ϵ ЯВЛЕ должны быть установлены адреса ζ у r V или η ζ у r V.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
----------	-----------------	--------------	-------------------

*** Число точек** ζ о u n 1 / ζ о u n 2 / ζ о u n n

Ввод числа назначенных точек линеаризации. Число точек может быть увеличено позже.	Число точек: От 2 до 20	2	ϵ ЯВ1 / ϵ ЯВ2 / ϵ ЯВn
--	----------------------------	---	--

Первые и последние точки автоматически установлены прибором и составляют нижнее значение шкалы датчика 0% (ζ C L o) для измеренного значения 0% (d I L o) и верхнее значение шкалы датчика в 100% (ζ C H 1) для измеренного значения 100% (d I H 1).
(Для таблицы ϵ ЯВn математического канала см. 5.2 «Математический канал»)

*** Удаление всех точек**

d E L 1 / d E L 2 / d E L n

Все точки линеаризации будут удалены, чтобы назначить для входа новую кривую линеаризации.	УЕ5 no	Все точки линеаризации будут удалены после подтверждения. Все точки линеаризации останутся неизменными.	no
--	-----------	---	----

*** Отображение всех точек**

L S H o 1 / L S H o 2 / L S H o M

Чтобы упростить работу и настройки желательно скрыть все точки линеаризации после их установки. Содержание точек останется неизменным и их показ может быть включен в любое время.	УЕ5 no	Все точки линеаризации будут показаны на дисплее. Все точки линеаризации будут скрыты.	УЕ5
--	-----------	--	-----

Следующие адреса отображаются только когда точки линеаризации (L S H o 1 / L S H o 2 / L S H o n) включены (УЕ5). Адреса для всех точек линеаризации одинаковы.



Последовательность ввода точек линеаризации случайна.

Значения датчика (X величина) автоматически сортированы по возрастанию перед сохранением.

Неиспользованные точки, идентифицированные как значение датчика «----» автоматически удаляются и число точек, соответственно, уменьшается.

Если точки нужно добавить позже, то значение для ζ о u n 1 / ζ о u n 2 или ζ о u n n должно быть увеличено до требуемого числа.

Новые адреса будут добавляться перед последней точкой.
 Сохранение точек линеаризации должно быть введено в новых адресах, независимо от их фактической последовательности.
 Добавленные значения будут снова отсортированы по возрастанию в пределах существующих точек линеаризации, прежде чем они будут сохранены.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
* Значения входа (ось X)			no101 - no102 no201 - no202 noM01 - noM02
Аналоговый вход значений датчика в единицах измерения (X-значение) или расчетное математическое значение.			
Значение: От значения шкалы датчика 0% (SCLo) до значения шкалы датчика 100% (SCHi) или от M5CLo до M5CHi при tRB M			



Для удаления точки линеаризации ее значения должно быть установлено в «-----». Нажмите кнопку “+” и удерживайте до появления необходимого значения.

* Отображаемое значение			Y1 / Y2 / YM
Соответствующее отображаемое значение (Y-значение) для входа датчика или расчетного математического значения.			
Значение: От -19999 до 99999			
00000			

5.7 Рабочие параметры

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
* Чередование управлением насоса			PRAM
активизировано/ деактивировано чередующееся управление насосом			
YES активно no неактивно			



Если два насоса управляются при помощи преобразователя, чередующееся управление позволяет регулировать нагрузку насосов. Если точка выключения достигнута, насос с самой короткой продолжительностью работы включается. Если оба насоса являются эксплуатационными, и точка выключения достигнута, тогда насос с самой длинной продолжительностью работы выключается. Время продолжительности работы рассчитывается внутри. Время продолжительности работы всегда повторно устанавливается в ноль, когда чередующееся управление насоса активизировано/деактивировано или происходит сбой по питанию. Чередующееся управление насоса должно использоваться только, когда оба реле установлены в M1N или M1n - функцию.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
Код пользователя <i>C o d E</i>			
Установка кода пользователя. Уже установленный код может быть изменен, только при вводе старого кода и возможности настройки прибора.	Значение: От 0000 до 9999  Если введен «0» - нет никаких действий и код активен	----	
* Код установленной точки <i>L I C o d</i>			
Настройка необходимости ввода кода для изменения установленной точки	У E 5 Установка точек защищена кодом пользователя н о Установка точек не защищена кодом пользователя	У E 5	

Эти адреса активны только в случае, если пользователь настроил код.



Имя программы <i>P n A M E</i>			
Адрес показа: Показ используемого в приборе программного обеспечения			

Версия ПО <i>S u - I d</i>			
Адрес показа: Показ номера версии ПО используемого в приборе			

Тест <i>t E S t</i>			
Испытательная функция для различных компонентов аппаратных средств; Она активизирована после выбора компонента.	o F F r E L 1 r E L 2 d I S P	Нет Реле 1 активизировано Реле 2 активизировано Все элементы цифрового дисплея и все индикаторы активизированы около 5 с; Активизированное реле находится в состоянии «покоя» (желтый индикатор вкл.), в случае ошибки и достижения предельной точки реле отключается.	o F F



При выходе из данных адресов прибор автоматически переключает их в состояние *OFF*. Красный индикатор мигает в течение активной функции тестирования.

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	Текущие установки
----------	-----------------	--------------	-------------------

Текущая ошибка*R E r r*

Адрес показа: Показ сообщения о текущей ошибке.	 Код текущей ошибки смотрите в разделе 6	<i>E 000</i>	
--	---	--------------	--

Последняя ошибка*L E r r*

Адрес показа: Показ сообщения о предыдущей ошибке.	 Код текущей ошибки смотрите в разделе 6	<i>E 000</i>	
---	---	--------------	--

5.8 Сервисные параметры

Параметр	Выбор установок	По умолчанию	<i>S E r U</i> Текущие установки
----------	-----------------	--------------	-------------------------------------

Сервисный код*S C o d E*

Рабочий адрес для кода сервисных параметров		----	
---	--	------	--

5.9 Пример управления**Описание задачи измерения:**

Должен быть измерен объем в находящемся под давлением контейнере, с контролем максимального значения и величиной верхнего давления для минимального значения. При величине дифференциального давления в диапазоне до 1:5 это может быть сделано просто, используя электрическое измерение разницы давления.

Дополнительно, на дисплее прибора показывается величина верхнего давления и текущий объем содержания контейнера [m³].



Для решения этой задачи являются подходящими следующие средства:

- 2 датчика давления, чтобы измерять верхнее и нижнее давление.
- Рабочий преобразователь для электропитания обоих датчиков давления, вычисление объема через разность давления и выдачу значения через выходной сигнал, показ верхнего давления и объема.
- 2 дисплея индикации.

Вычисление объема содержания резервуара производится в три стадии:

1. Передача верхнего и основного давления на вход преобразователя в единицах давления.

Ниже приведены вычисления для датчиков давления:

Группа меню	Параметр	Текущие установки
Аналоговый вход 1 <i>In1</i> (основное давление [бар])	Диапазон входа	<i>rAnG1</i> 4-20
	Кривая	<i>CurV1</i> L InAr
	Десятичная точка изм. значения	<i>dIdP1</i> 999.99
	Изм. значение для 0%	<i>DILO1</i> 000.00
	Изм. значение для 100%	<i>DIHI1</i> 003.50
Аналоговый вход 2 <i>In2</i> (верхнее давление [бар])	Диапазон входа	<i>rAnG2</i> 4-20
	Кривая	<i>CurV2</i> L InAr
	Десятичная точка изм. значения	<i>dIdP2</i> 999.99
	Изм. значение для 0%	<i>DILO2</i> 000.00
	Изм. значение для 100%	<i>DIHI2</i> 003.50

2. Расчет дифференциального давления в единицах давления для математического канала:

Группа меню	Параметр	Текущие установки
Математический канал <i>MAEN</i> (дифференциальное давление [бар])	Оператор	<i>MAP</i> 508
	Десятичная точка фактора 1	<i>FADP1</i> 99999
	Фактор 1	<i>FA1</i> 00001
	Десятичная точка фактора 2	<i>FADP2</i> 99999
	Фактор 2	<i>FA2</i> 00001
	Результирующая десят. точка	<i>MAP</i> 999.99

3. Распределение объема относительно дифференциального давления, используя таблицу линеаризации математического канала. Особенности формы резервуара могут быть описаны при помощи следующих 18 точек линеаризации:

Группа меню	Параметр	Текущие установки
Математический канал MATH (дифференциальное давление [бар] → объем [м ³])	Кривая	MCRU
	X-значение лин. точки 1	MSCLO
	X-значение последн. лин. точки	MSCHI
	Y-значение десятичной точки	MdIDP
	Y-значение лин. точки 1	MdILO
	Y-значение последн. лин. точки	MdIHI
Таблица линеаризации TABL	Число точек линеаризации	COUNT
Точка линеаризации 2 POINT2	Входное значение	H2
	Выходное значение	Y2
Точка линеаризации 19 POINT19	Входное значение	H19
	Выходное значение	Y19

Дальнейшие параметры, полностью описывающие измерительную точку, такие как измеренное значение, значение аналогового выхода и предельные точки, показываются на приборе:

Группа меню	Параметр	Текущие установки
Дисплей DISPL	Справочное значение	DISOL
Аналоговый выход 1 OUT1 (верхнее давление [бар])	Справочное значение	OREF1
	Диапазон выхода	RANG1
	Значение шкалы выхода 0%	OL01
	Значение шкалы выхода 100%	OH11
Аналоговый выход 2 OUT2 (объем [м ³])	Справочное значение	OREF2
	Диапазон выхода	RANG2
	Значение шкалы выхода 0%	OL02
	Значение шкалы выхода 100%	OH21
Предел 1 LIM1 (Контроль минимального верхнего значения)	Справочное значение	LREF1
	Рабочий режим	MODE1
	Порог выключения	SETP1
	Гистерезис	HYST1
Предел 2 LIM2 (Контроль максимального объема)	Справочное значение	LREF2
	Рабочий режим	MODE1
	Порог выключения	SETP1
	Гистерезис	HYST1

6. Обнаружение ошибки и ремонт

В течение производства все приборы проходят множество стадий контроля качества. Чтобы помочь пользователю при появлении ошибок, имеется список всех возможных ошибок, с возможными причинами их возникновения и способами устранения неисправности.

6.1 Сообщения системы об ошибке

Ошибки, которые могли произойти в течение самотестирования или в течение работы, немедленно обозначаются через красный индикатор или на дисплее.

Сообщения об ошибке удаляются после подтверждения при помощи ПО или кнопки и обращаясь к операционному меню в функциональной группе «Рабочие параметры» по адресу «Текущая ошибка» - *Я Е Г Г*.

Зеленый индикатор	Красный индикатор	Ошибка	Причина	Код ошибки	Способ устранения
выкл	выкл	Нет показа данных измерения	На приборе нет питания		Проверьте питание
			Прибор неисправен		Замените прибор
			Неисправен предохранитель прибора		Замените предохранитель (см. технич. данные)
вкл	выкл	Нет показа данных измерения	Прибор неисправен		Замените прибор
			Дисплей неисправен		Замените дисплей
			Неправильно подключен датчик		Подключите датчик согласно диаграммы (раздел 3) (полярность)
			Датчик неисправен		Замените датчик
			Преобразователь неправильно настроен		Проверьте диапазон входного сигнала
			Преобразователь неисправен		Замените преобразователь
выкл	выкл	7 сегментов дисплей показывают данные измерения	Нормальная ошибка при свободном управлении	E 000	
			Вход измерения неправильно настроен		Измените настройки в меню
		7 сегментов дисплей показывают неправильные данные измерения	Датчик неправильно откалиброван		Исправьте ошибку с помощью поправки
			Неправильно установлена поправка		Проверьте настройки

Зеленый индикатор	Красный индикатор	Ошибка	Причина	Код ошибки	Способ устранения
вкл	выкл	Дисплей показывает данные измерения, но значение аналогового выхода неправильно	Аналоговый выход неправильно настроен		Проверьте настройки аналогового выхода
			Неправильно установлена поправка		Проверьте настройки поправки
		Дисплей показывает «5 H o F F»	На дисплее отключен показ измеренного значения/канала		Включите показ соответствующего значения/канала
		Дисплей показывает «5 A V E»	Было произведено изменение установок. Прибору необходимо подтверждение новых установок		С помощью клавиш +/- сохраните (уберите) новые установки
		Дисплей показывает «5 A V E»	Прибор сохраняет изменение параметров		После окончания процедуры записи прибор возвращается к индикации данных измерения
Дисплей показывает «E 2 9 0»	Число цифр после запятой не может быть увеличено	E 2 9 0	С помощью клавиш +/- уменьшите значение в зависимости от положения запятой		
вкл	вкл	Дисплей показывает «E 1 0 1»	Аппаратные средства, необходимые для записи параметров, неисправны	E 1 0 1	Замените прибор
		Нет данных на аналоговом выходе	Аналоговый выход неисправен		Замените прибор
		Дисплей показывает «E 1 0 2»	Настроенные параметры недействительны или версия ПО не соответствует рабочим параметрам. Возможная причина – неисправность питания во время сохранения параметров или обновление программного обеспечения	E 1 0 2	Клавишей «E» сбросьте все рабочие параметры в значение по умолчанию, определенные настройки измерительной точки сделаны на производстве и должны быть проверены.
		Дисплей показывает «E 1 0 3»	Аналоговый вход неправильно откалиброван. Возможная причина – сбой питания во время калибровки или неисправность аппаратных средств	E 1 0 3	Замените прибор
Дисплей показывает «E 1 0 4»	Аналоговый выход неправильно откалиброван. Возможная причина – сбой питания во время калибровки или неисправность аппаратных средств	E 1 0 4	Замените прибор		

Зеленый индикатор	Красный индикатор	Ошибка	Причина	Код ошибки	Способ устранения
вкл	мигает	7 сегментов дисплея показывают текст	Прибор находится в режиме имитации аналогового выхода или аварийного реле		Выйти из режима имитации
		Дисплей показывает «E 201»	Оба аналоговых входа отключены	E 201	Включите хотя бы один аналоговый вход.
		Дисплей показывает данные измерения или «llllll»	Активен контроль обрыва кабеля – связь с датчиком отсутствует, ток установлен в 3,60 мА	E 210 E 220	Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 1. Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 2.
			Ниже диапазона - измерительный сигнал с аналогового входа более чем на 10% ниже действительного диапазона измерения	E 210 E 220	Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 1. Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 2.
		Дисплей показывает данные измерения или «llllll»	Выше диапазона - измерительный сигнал с аналогового входа более чем на 10% выше действительного диапазона измерения	E 212 E 222	Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 1. Проверьте подключение датчика к аналоговому входу 2.
			Дисплей показывает данные измерения или «-----»	Дефектный контролирующий сигнал – для входного сигнала 4... 20 мА он находится вне указанного диапазона (>3,60...<3,85 мА или >20,4... <21,0 мА)	E 213 E 223
		7 сегментов дисплея показывают измеренное значение	Вычисленное измеренное значение от двух входных сигналов меньше чем - 19999 или больше чем 99999	E 230	Проверьте сигналы или масштабирование обоих аналоговых сигналов.
		7 сегментов дисплея показывают измеренное значение	Измеренное значение, назначенное аналоговому выходу, меньше более чем на 10% значения аналогового выхода	E 240 E 250	Проверьте действительность входных сигналов, нахождение расчетных значений в пределах диапазона и назначение значения 0% для аналогового выхода 1 аналогового выхода 2

Зеленый индикатор	Красный индикатор	Ошибка	Причина	Код ошибки	Способ устранения
вкл	мигает	7 сегментов дисплея показывают данные измерения	Измеренное значение, назначенное аналоговому выходу, больше 110% значения аналогового выхода	E 241 E 251	Проверьте действительность входных сигналов, нахождение расчетных значений в пределах диапазона и назначение значения 0% для аналогового выхода 1 аналогового выхода 2

6.2 Ремонт

При возвращении прибора для ремонта, пожалуйста, приложите к нему описание ошибки и применения прибора.



Внимание:

Приборы (эксплуатирующиеся вместе) не должны ремонтироваться отдельно друг от друга.

Очистка:

При очистке приборов, следуйте национальным требованиям по утилизации отходов.

6.3 Принадлежности

Описание	Код заказа
Разъем шлейфа аналогового входа 1 синий (3 конт.)	510 01991
Разъем шлейфа аналогового входа 1 серый (3 конт.)	510 02036
Разъем шлейфа аналогового входа 2 синий (3 конт.)	510 02023
Разъем шлейфа аналогового входа 2 серый (3 конт.)	510 02034
Разъем шлейфа аналогового входа серый (4 конт.)	510 02024
Разъем шлейфа реле 1 серый (3 конт.)	510 00687
Разъем шлейфа реле 2 серый (3 конт.)	510 00688
Разъем питания серый (4 конт.)	510 00691

7. Программное обеспечение для ПК

В руководстве по эксплуатации для ПК вы можете найти необходимое ПО (напр., на CD-ROM).

8. Технические данные

Применение	Преобразователь	Универсальный настраиваемый преобразователь токовых сигналов от датчиков давления, уровня, расхода и температуры с функцией контроля и передачи сигнала.
Устройство системы и управление	Принцип измерения	Аналоговые сигналы преобразуются в цифровой вид и в числовое значение в выбранных единицах измерения. Используя основные математические операторы, типа сложение/вычитание/умножение, дальнейшее значение процесса может быть рассчитано в дополнение к двум входным значениям. При помощи цифро-аналоговых преобразований значения процесса назначаются двум аналоговым выходам и могут быть переданы в виде сигнала напряжения или тока. Они могут использоваться для передачи к другим устройствам или периферийному оборудованию. Дополнительно ЖК дисплей и аварийные реле.
	Измерительная система	Микроконтроллер управляет измерительной системой с ЖК дисплеем, аналоговыми входами/выходами, аварийными реле и петлей питания с подключением HART коммуникации.
Входы	Тип входа	Токовый
	Диапазон измерения	Ток: 0 - 20 мА (-0,2 - 22,0 мА) 4 - 20 м (3,85 – 20,м); макс. ток: 50 мА (без повреждения) Ri: 205 Ом
	Масштаб	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
	Подстройка	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
	Демпфирование сигнала	Низкий 1-й уровень, постоянная фильтра от 0 до 99 с
	Номер	Максимум 2
	Разрешение ЦАП	13 бит
	Напряжение изоляции	375 В AC/DC между входами
	Линеаризация	Макс. 20 точек линеаризации для аналоговых входов
	Время интегрирования	40 мс для 2 каналов
Выход	Питание петли	
	Выходной сигнал	17,0...19,7 В, 22 мА; Uмакс 27,3 В
	Коммуникационный резистор	Резистор для HART протокола установлен
	Номер	Максимум 2
	Гальваническая изоляция	От всех остальных токовых цепей
	Аналоговый	
	Выходной сигнал	0/4...20 мА, 20...4/0 мА или 0...10 В, выше диапазона +10 %
	Напряжение	Макс. нагрузка: 20 мА 375 В AC/DC между входами
	Ток	Сопротивление макс. 500 Ом
	Источник сигнала	Вход 1, вход 2, математическая обработка значений
Масштаб/окно	Выбирается между 0% и 100% сигнала	

Выход	Номер	Максимум 2
	Состояние ошибки	Выбирается 3,5 мА или 22 мА Согласно рекомендациям NAMUR NE43
	Время реагирования	Максимум 200 мс (входной сигнал от 10% до 90% шкалы)
	Разрешение ЦАП	Ток, напряжение: 13 бит
	Номер	Максимум 2
	Гальваническая изоляция	От всех остальных токовых цепей
	Реле	
	Выходной сигнал	Двойной, срабатывание при достижении предельной точки
	Номер	2
	Тип контакта	1 SPDT контакт
	Нагрузка контакта	<= 250 В AC, 5 А / 30 В DC, 5 А
	Масштаб/окно	
	Функция предельной аварийной точки	
	Рабочий режим	Откл, мин-, макс. безопасность, градиент, авария
	Порог выключения	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
	Гистерезис	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
	Задержка	От 0 до 99 с
	Источник сигнала	Вход 1, вход 2, математическая обработка значений
	Номер	2
	Дисплей	1 желтый индикатор для предельной точки, соотв. символ на дисплее
Время сканирования	100 мс	
	Математическая функция	
	Функция	Сложение/вычитание/умножение
	Фактор 1/2	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
	Вход 1/2	Зависит от выбранных значений входа
	Подстройка	От -19999 до +99999, положение десятичной точки: от 1 до 4
Питание	Питание	90...250 В AC 50/60 Гц 18...36 В DC, 20...28 В AC 50/60 Гц
	Потребляемая мощность	11 ВА
	Предохранитель	315 мА, медл. выброс (90...250 В) 630 мА, медл. выброс (20...28 ВV)
Точность	Ток	Точность: 0,1% от шкалы Температурный дрейф: 0,05% / 10 К окружающей температуры
	Аналоговый выход	Точность: 0,1% от шкалы Температурный дрейф: 0,05% / 10 К окружающей температуры

Условия применения	Условия установки		
	Угол установки	Не регламентирован	
	Окружающие условия		
	Окружающая температура	- 20 °C..+ 60 °C	
	Температура хранения	- 30 °C..+ 70 °C	
	Климатический класс	Согласно IEC 60 654-1 Class B2	
	Степень защиты	IP 20	
	ЭМС/устойчивость		
	RF защита	Согласно CISPR (to EN 55011 Group 1, Class A)	
	Безопасность		
	Норматив	Согласно IEC 61010-1, Категория перенапряжения II, Дополнительная защита установки по ≤ 10 A	
	Электрическая безопасность	Согласно IEC 61010-1: окружающая среда < 2000 м выше уровня MSL	
	Защита от помех		
	Сбой питания	20 мс; нет оказывает влияния	
	Пределы выключения по току	$I_{max}/I_n \leq 15$ T50% ≤ 50 мс	
	Электромагнитные поля	По IEC 61000-4-3, 10 В/м	
	Искра (питание)	По IEC 61000-4-4, 2 кВ	
	Искра (сигнал)	По IEC 61000-4-4, 1 кВ (A), 2 кВ (B)	
	Выброс (питание AC)	По IEC 61000-4-5, сим. 1 кВ, несим. 2 кВ	
	Выброс (питание DC)	По IEC 61000-4-5, сим. 1 кВ, несим. 2 кВ	
	Выброс (сигнал)	По IEC 61000-4-5, несим. 1	
	Кабель высокой частоты	По IEC 61000-4-6, 10 В	
Общий режим подавления шума	ПВ IEC 770, 110 дБ при 250 В, 50/60 Гц Нет влияния на пики для 275 В, 50/60 Гц		
Нормальный режим подавления шума	>50 дБ при 50/60 Гц		
Механическая конструкция	Тип	Корпус для монтажа на DIN рейку по EN 50 022-35	
	Вес	около 290 г	
	Материал корпуса	Пластик PC/ABS, UL 94V0	
	Электрические подключения	Клавиатура, разъем с винтовыми клеммами, сечение жилы 1,5 мм, плетеной жилы 1,0 мм	

Дисплей	Дисплей	Индикаторы: управление, 1 х зеленый (2,0 мм) ошибка, 1 х красный (2,0 мм) предельная точка, 2 х желтый (2,0 мм) ЖК дисплей, опция: Цифровой дисплей: 5 х 7 сегментов (6 мм) Аварийное нарушение предельной точки: 2 х номер канала, 4 х 1 сегмент
	Диапазон показа	От -19999 до +99999
	Подстройка	От -19999 до +99999
	Управление	3 клавиши (-/+/E)
	Интерфейс	RS 232, 3,5 мм стерео-разъем на передней панели корпуса
	Удаленное управление	С помощью ПО для ПК (Windows 95/98/NT или выше)
Сертификаты	Маркировка CE	89/336/EWG и 73/23/EWG
	Ex сертификаты	Для дополнительной информации по существующим версиям Ex исполнения (ATEX, FM, CSA) контактируйте с вашим поставщиком. Все технические данные по Ex находятся в отдельном наборе документации. Вы можете требовать ее от вашего поставщика.
	Взрывозащита	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC CSA GP (Основное назначение)
	Морской сертификат	GL Germanischer Lloyd