

Предельный сигнализатор уровня *nivotester FTW 325*

С искробезопасным сигналом для подключения емкостных датчиков



Применение

- Определение предельного уровня в резервуарах с жидкими средами, а также для взрывоопасных зон
- ATEX II (1) GD [EEx ia] ПС для питания емкостных датчиков уровня во взрывоопасных зонах
- Защита от перелива резервуаров с воспламеняющимися или неопасными загрязняющими жидкостями
- Защита от сухого пробега насосов
- Двухточечный контроль и определение предельного уровня с помощью Nivotester

Преимущества

- Дешевый предельный сигнализатор для проводящих жидкостей
- Подключение двух датчиков одновременно
- Настраиваемый диапазон чувствительности
- Сертификаты взрывозащиты согласно ATEX, FM и CSA
- Искробезопасное питание токовой петли [EEx ia] ПС для использования датчиков во взрывоопасной зоне
- Измерительный диапазон до 200 кОм
- Реле сигнализации неисправности можно использовать как второе реле уровня (SPDT-однополюсный переключатель)
- Компактный корпус для параллельной установки на стандартную DIN-рейку в шкафу
- Простая разводка кабеля благодаря вставляемым клеммным блокам
- Подключение к различному питающему напряжению

Endress + Hauser

The Power of Know How



Принцип измерения и построение системы

Принцип измерения

Принцип действия

Nivotester посылает небольшой сигнал переменного тока по кабелю к измерительной точке. Один конец кабеля подключен к заземленному зонду или металлическому контейнеру, а второй к измерительному зонду.

Когда электропроводящая среда вступает в контакт с измерительным зондом, то напряжение падает. Сигнал подается через усилитель Nivotester для переключения состояния реле.

* Применение переменного тока предупреждает электролизацию зондов датчика и продукта.

Передача сигнала

Искробезопасный сигнал предельного сигнализатора Nivotester FTW 325 гальванически изолирован от питающей цепи и выхода.

Nivotester питает емкостной датчик переменным напряжением по двух или трех-проводной линии и измеряет напряжение этой линии. Когда продукт достигает точки переключения датчика, напряжение между датчиком и Nivotester уменьшается. Реле на выходе Nivotester срабатывают в зависимости от заданного режима работы.

Два желтых светодиода на передней панели Nivotester указывают состояние переключения реле.

Режим переключения реле

Выбор режима переключения реле имеет значение для работы реле.

- Режим Maximum fail-safety: реле обесточивается, когда продукт достигает точки срабатывания снизу (измерительный зонд покрывается средой), происходит ошибка или сбой питания.
- Режим Minimum fail-safety: реле обесточивается, когда продукт достигает точки срабатывания сверху (измерительный зонд освобождается от среды), происходит ошибка или сбой питания.

2 x уровневая индикация

Min. fail-safety			Max. fail-safety		
реле канал 1 CH1	реле канал 2 CH2	Состояние светодиодов	реле канал 1 CH1	реле канал 2 CH2	Состояние светодиодов

L00-FTW325xx-16-06-xx-en-000

Работа сигнализатора уровня в зависимости от состояния уровня среды и режима переключения реле.

Мониторинг состояния

Для увеличения надежности эксплуатации канал 1 (CH1) сигнализатора Nivotester оборудован индикатором состояния. Наличие неисправности отображается красным светодиодом, а реле обесточивается реле сигнализатора уровня и канала 1 CH1.

Ошибка происходит при высоком значении напряжения. Это может случиться, например, в случае:

- Контрольный кабель датчика отключен
- Электроника датчика неисправна

Мониторинг наличия сигнала цепи может осуществляться и на самом зонде, в зависимости от типа, при наличии установленной дополнительной печатной платы.

Мониторинг цепи может быть включен/отключен с помощью переключателя в Nivotester.

Типы зондов с встроенным мониторингом сигнала цепи

- Liquipoint T, FTW 31/32
- 11 362
- 11 362 Z
- 11 363
- 11 363 Z
- 11 375 ZF
- 11 961 ZF

Настройка задержки срабатывания

Скользкий переключатель позволяет установить задержку срабатывания 0.5 с; 2 с; 6 с.

Задержка срабатывания применяется только для состояния, когда реле запитано - см. также Режим переключения реле.

Режим переключения реле может быть установлен отдельно

Двухпозиционный переключатель позволяет установить отдельно режим MIN/MAX для каждого канала CH1 и CH2.

Диапазон чувствительности

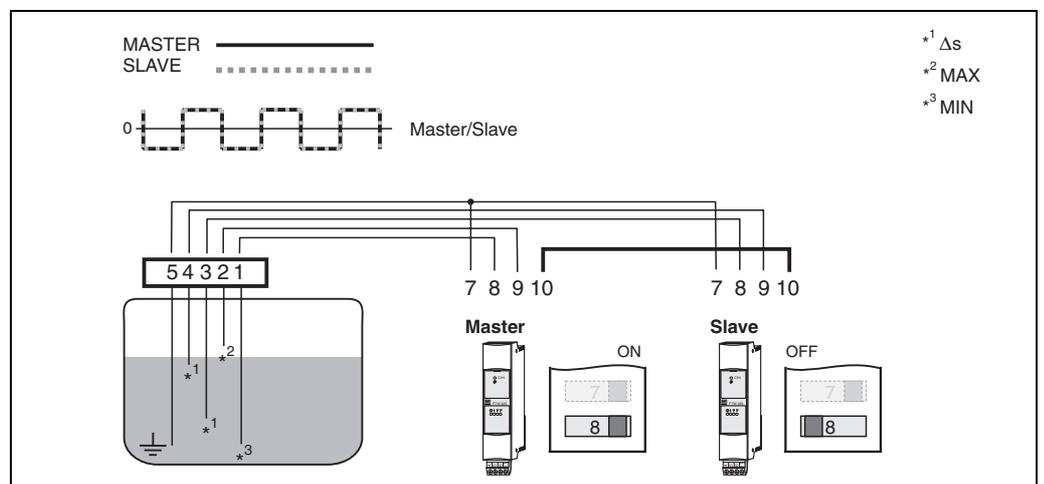
Три диапазона сопротивления могут быть установлены с помощью переключателей.

- до 1.0 кОм
- до 10.0 кОм
- до 200.0 кОм (стандартная настройка для большинства жидкостей)

Для точной настройки используйте подстроечный конденсатор.

Функция Master-slave при использовании двух Nivotester на одном резервуаре

Двухпозиционный переключатель позволяет задать режим работы Nivotester FTW 325 как master или как slave. Это важно для избежания сдвига фаз между сигналами. При этом сигнал прибора в режиме slave синхронизируется с сигналом прибора в режиме master.



См. элементы управления на стр. 12

L100-FTW325xx-04-06-xx-xx-000

Двухточечный контроль (контроль работы насосов Δs)

Двухточечный контроль работы насосов (Δs) может быть активирован или отключен с помощью переключателя.

Конфигурирование второго выхода реле

Втрое реле тревога/уровень может быть сконфигурировано следующими способами:

- Как второе реле уровня для датчика на канале 1 (реле срабатывает также как реле канала CH1)
- Как реле уровня для канала CH2
- Как реле сигнала тревоги

Измерительная система

Простейшая измерительная система состоит из емкостного датчика, преобразователя Nivotester и управляющего или сигнализирующего устройства.
Можно использовать следующие датчики:

С мониторингом сигнала цепи

- Liquipoint T, FTW 31/32
- 11 362
- 11 362 Z
- 11 363
- 11 363 Z
- 11 375 ZF
- 11 961 ZF

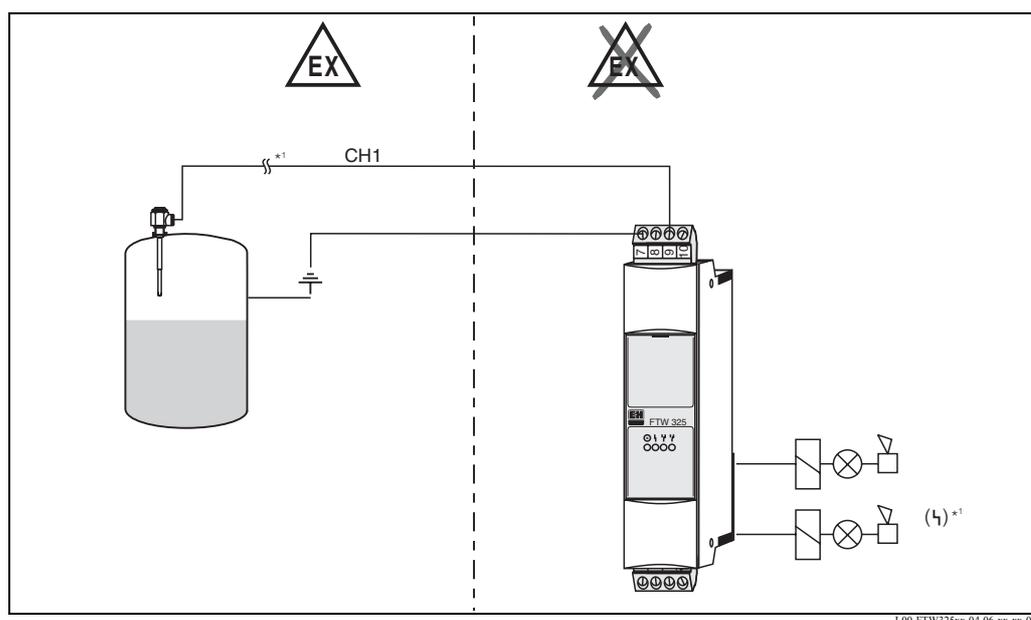
Без мониторинга сигнала цепи

- 11 263
- 11 371
- 11 375
- 11 375 Z
- 11 961
- 11 961 Z

Одноточечный контроль с помощью Nivotester FTW 325

Измерительная система состоит из:

- Датчик
- Nivotester FTW 325
- Управляющее или сигнализирующее устройство



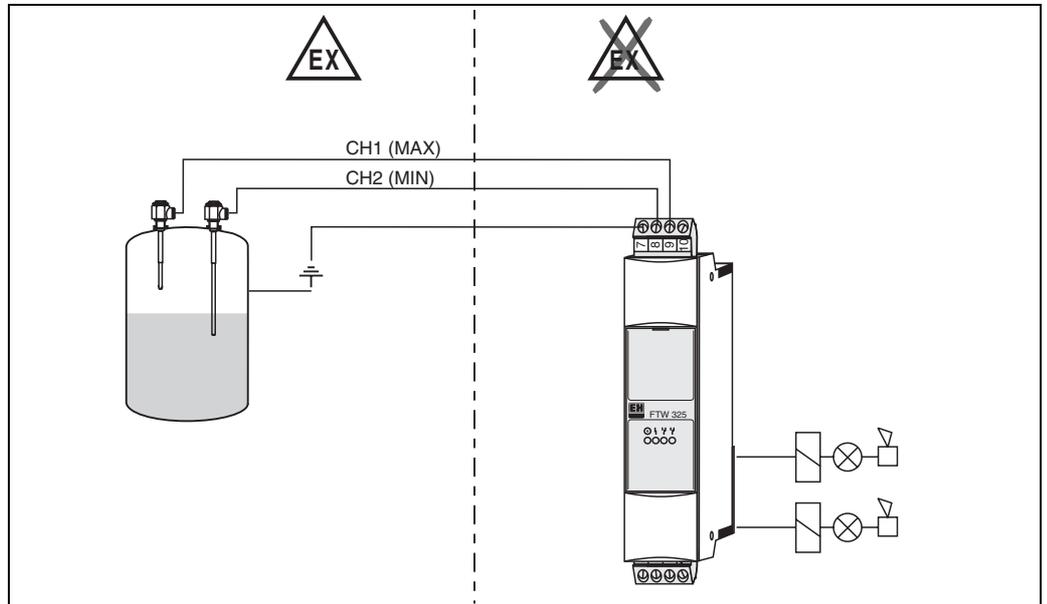
*1 Наличие мониторинга сигнала цепи зависит от типа датчика

L00-FTW325xx-04-06-xx-xx-001

Два одноточечных датчика предельного уровня с преобразователем Nivotester FTW 325

Измерительная система состоит из:

- Датчик 1
- Датчик 2
- Nivotester FTW 325
- Управляющее или сигнализирующее устройство

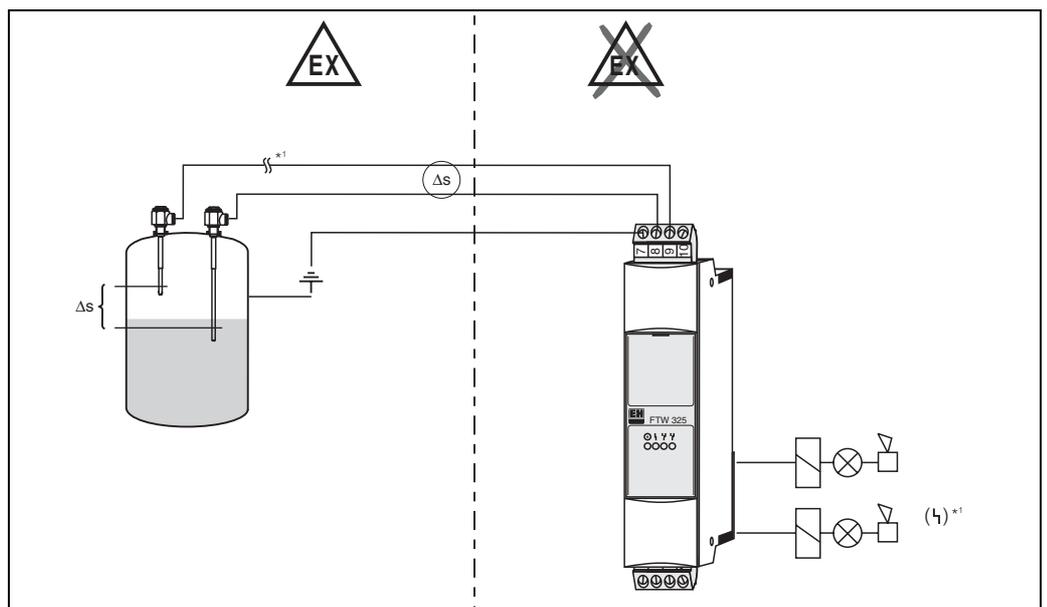


L00-FTW325cx-04-06-xx-xx-002

Двухточечное управление (контроль работы насосов) с преобразователем Nivotester FTW 325

Измерительная система состоит из:

- Датчик 1
- Датчик 2
- Nivotester FTW 325
- Управляющее или сигнализирующее устройство



L00-FTW325cx-04-06-xx-xx-003

*1 Наличие мониторинга сигнала цепи зависит от типа датчика

Вход

Измеряемая переменная	В зависимости от установок, предельный сигнализатор срабатывает при максимальном или минимальном уровне
Диапазон измерений	Диапазон зависит от места и положения установки датчика
Входной сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Вход FTW 325: гальванически изолирован от питающей цепи и выхода • Тип защиты: искробезопасность [EEx ia] IIC • Подключаемые датчики: <ul style="list-style-type: none"> – Liquipoint T, FTW 31/32 – 11 263 – 11 362 – 11 362 Z – 11 363 – 11 363 Z – 11 371 – 11 375 – 11 375 Z – 11 375 ZF – 11 961 – 11 961 Z – 11 961 ZF – 21 373 • Питание датчиков: сигнал переменного тока от Nivotester FTW 325 • Кабель подключения: 2-х или 3-х жильный, экранирование не требуется • Сопротивление кабеля: максимум 25 Ом на жилу

Выход

Выходной сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Релейный выход: два свободных переключающихся контакта для предельного уровня • Режимы рабочего тока: Режим MIN/MAX может быть установлен с помощью переключателя • Реле сигнала тревоги: свободный переключающийся контакт для сигнализации неисправности, может использоваться как второе реле уровня • Задержка переключения: 0.5 с; 2.0 с; 6.0 с запитанным реле • Переключающая мощность релейных контактов: <ul style="list-style-type: none"> U~ максимум 253 В I~ максимум 2 А P~ максимум 500 ВА при $\cos \varphi \geq 0.7$ U- максимум 40 В I- максимум 2 А P- максимум 80 Вт <ul style="list-style-type: none"> • Срок службы: не менее 10^5 циклов при максимальной нагрузке на контакты • Индикаторы состояния: светодиод питания (зел), неисправности (красн), сигнал уровня 1 (желт) и сигнал уровня 2 (желт) (желт) светодиод загорается, когда на реле подается питание)
Категория защиты от перенапряжения EN 61010	II
Класс защиты	II (дублированная или усиленная изоляция)
Сигнал тревоги	Предельное реле обесточивается; неисправность отображается красным светодиодом, реле тревоги обесточивается
Гальваническая изоляция	Все каналы входа и выхода и релейные контакты, гальванически изолирован друг от друга. Гальваническая изоляция обеспечивается при напряжении 150 В АС в случае одновременного подачи в цепь питания или на контакты реле тревоги.

Питающее напряжение

Электрическое подключение

Клеммные блоки

Съемные клеммные блоки разделены согласно искробезопасным (в верхней части устройства) и неискробезопасным подключениям (в нижней части устройства). Дополнительно, клеммы имеют цветовую маркировку. Искробезопасные клеммы голубого цвета, а неискробезопасные клеммы серого цвета. Такое разделение предотвращает ошибку при разводке кабеля.

Подключение датчиков

(К верхним клеммным блокам, голубого цвета (взрывоопасная зона Ex) / серого цвета (невзрывоопасная зона).

Для двухпроводного или трехпроводного подключения между датчиком и преобразователем Nivotester FTW 325 используется контрольный кабель или многожильный кабель для средств измерения. Сопротивления кабеля максимум 25 Ом на каждую жилу.

В случае сильных электромагнитных помех необходимо использовать экранированный кабель.

Экран кабеля нужно подключать только к клемме заземления зонда, к преобразователю Nivotester не подключается.

Использование датчика во взрывоопасной зоне

Необходимо соблюдать локальные директивы и инструкции по прокладке кабеля и подключению датчиков во взрывоопасной зоне.

Максимально допустимые значения емкости и индуктивности указаны в инструкции по безопасности XA 196F.

Подключение сигнальных и управляющих устройств

(к нижним клеммным блокам серого цвета)

Принимайте во внимание режим работы реле в зависимости от выбранного режима переключения.

При подключении устройства с высокой индуктивностью (контактор, соленоидный клапан и др.), используйте искрозащитный барьер для защиты контактов реле.

Подключение питающего напряжения

(к нижним клеммным блокам серого цвета)

Возможные варианты питающего напряжения указаны в информации по заказу на стр. 13.

Предохранитель (AC: 250 mA / DC: 400 mA) встроен в питающую цепь, так что необходимости в подключении плавкого предохранителя нет. Nivotester имеет защиту от обратной полярности.

Питающее напряжение

Вариант переменного тока (AC):

- Диапазон напряжения: 85...253 В, 50/60 Гц

Вариант постоянного тока (DC):

- Диапазон напряжения: 20...30 В AC / 20...60 В DC
- Постоянный ток: максимум 60 мА
- Допустимые остаточные колебания в пределах: U_{ss} = максимум 2 В

Потребляемая мощность

Переменный ток

Максимум 4.5 ВА

Постоянный ток

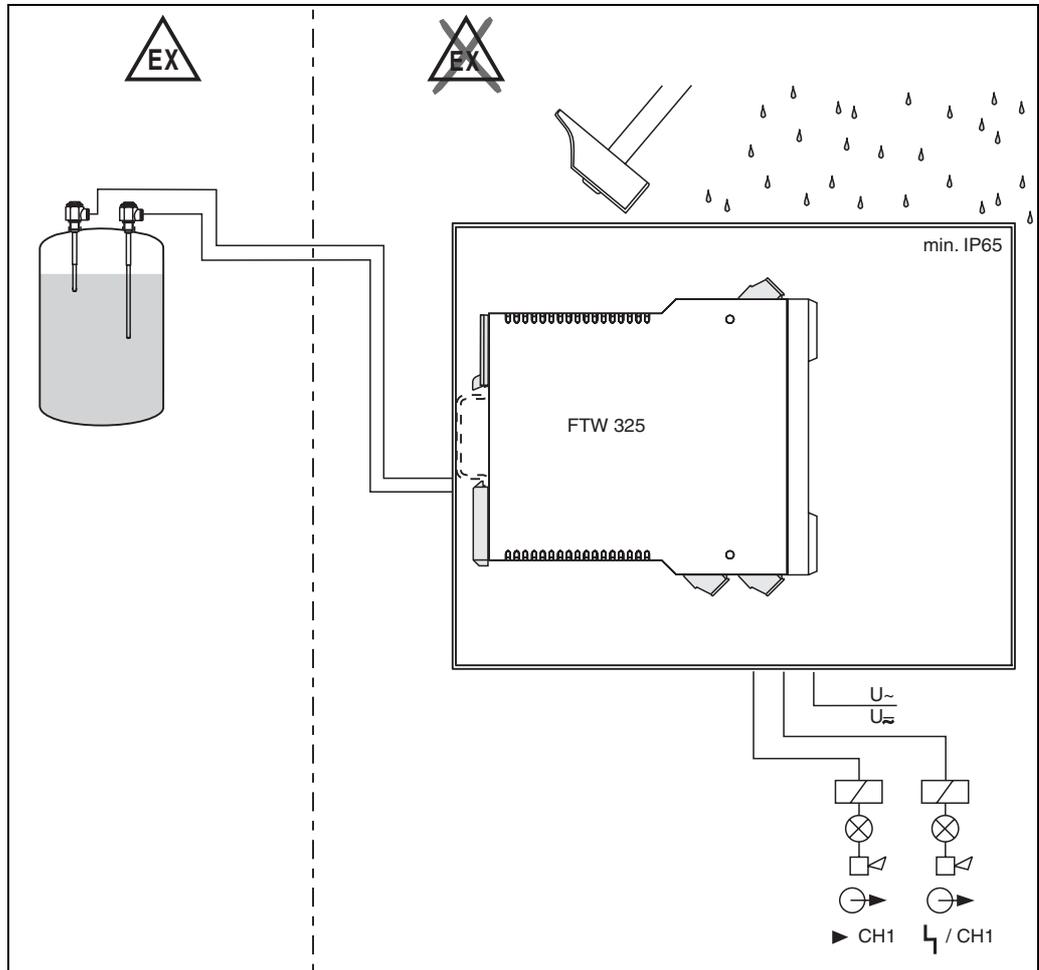
Максимум 1.2 Вт (при 20 В)

Условия эксплуатации (установка)

Инструкция по установке

Место установки

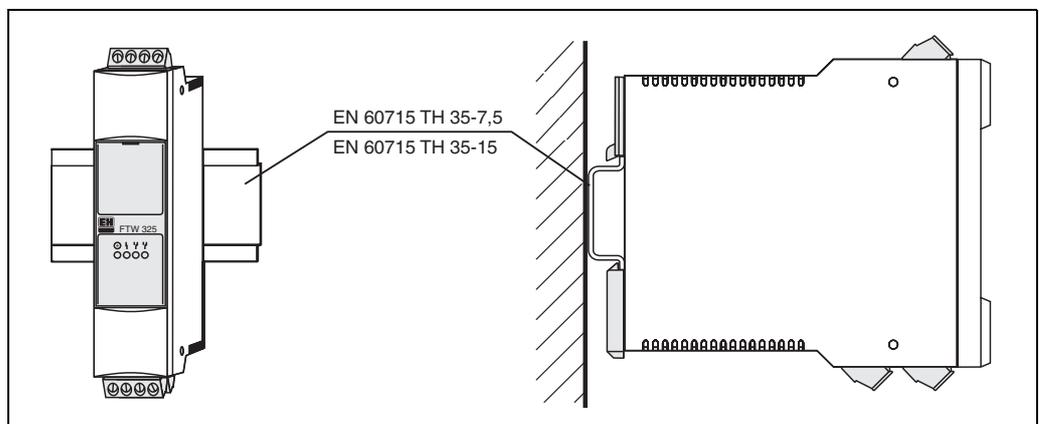
Nivotester устанавливается в шкафу вне опасной зоны. Для установки на открытом воздухе имеется защитный корпус IP65 для установки до 4-х преобразователей Nivotesters FTW 325.



L.00-FTW325xx-11-06-xx-xx-000

Положение установки

Вертикальное на DIN рейку (EN 60715 TH 35).



L.00-FTW325xx-11-06-xx-xx-001

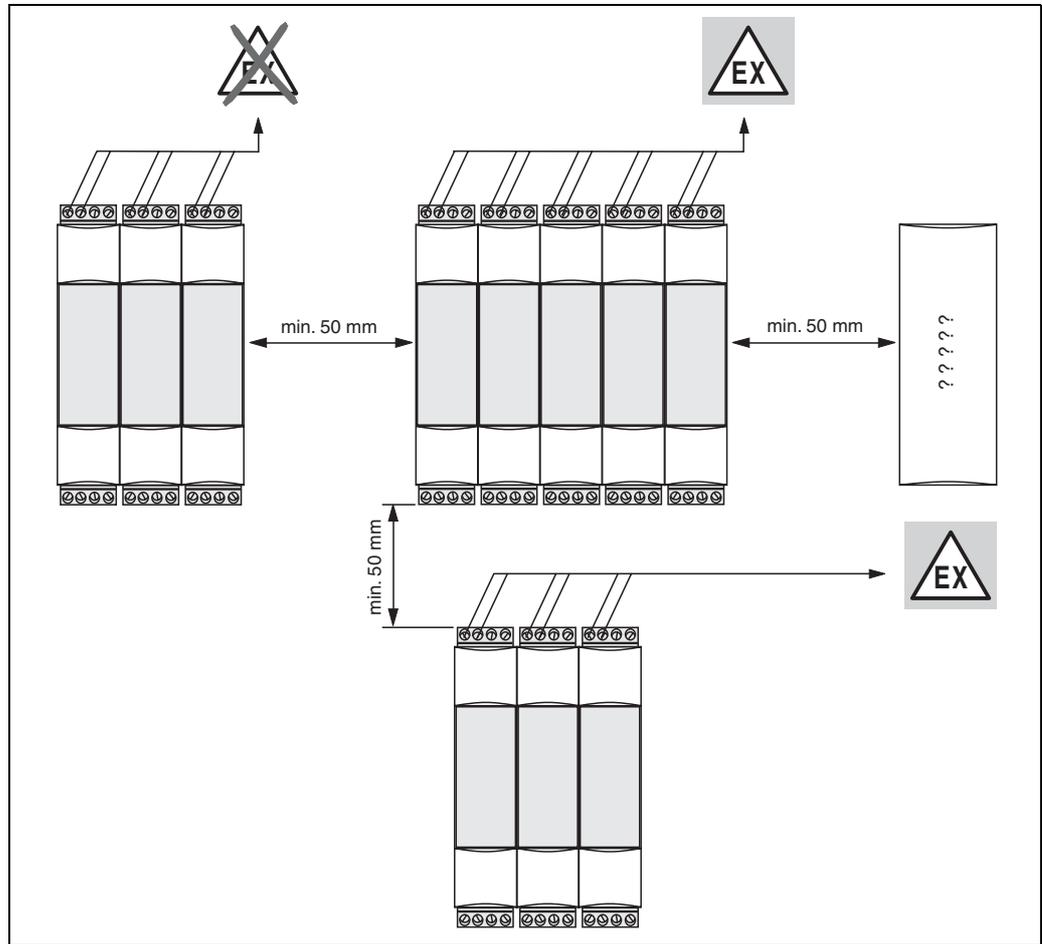
Условия эксплуатации (окружающая среда)

Место установки	В шкафу или защитном корпусе
Допустимый температурный диапазон	<p>Для индивидуальной установки</p> <ul style="list-style-type: none">• -20 °C...+60 °C <p>Для параллельной установки без зазоров</p> <ul style="list-style-type: none">• -20 °C...+50 °C <p>Температура хранения</p> <ul style="list-style-type: none">• -25 °C...+85 °C (предпочтительно при +20 °C) <p>Установка в защитном корпусе</p> <ul style="list-style-type: none">• -20 °C...+40 °C• В один корпус устанавливается максимум 4 устройства Nivotester <p>Внимание!</p> <p>Устройства должны устанавливаться в местах защищенных от воздействия внешних погодных условий, по возможности укрытых от прямого солнечного света. Этот фактор необходимо учитывать в теплых климатических зонах.</p>
Климатический и механический класс	3K3 Согласно DIN EN 60721-3-3 3M2 Согласно DIN EN 60721-3-3
Степень защиты	IP20
Электромагнитное соответствие (EMC)	Излучение помех согласно EN 61326; Электрооборудование класса В Устойчивость к помехам согласно EN 61326; Приложение А (промышленность) и рекомендация NAMUR NE 21 (EMC)

Механическая конструкция

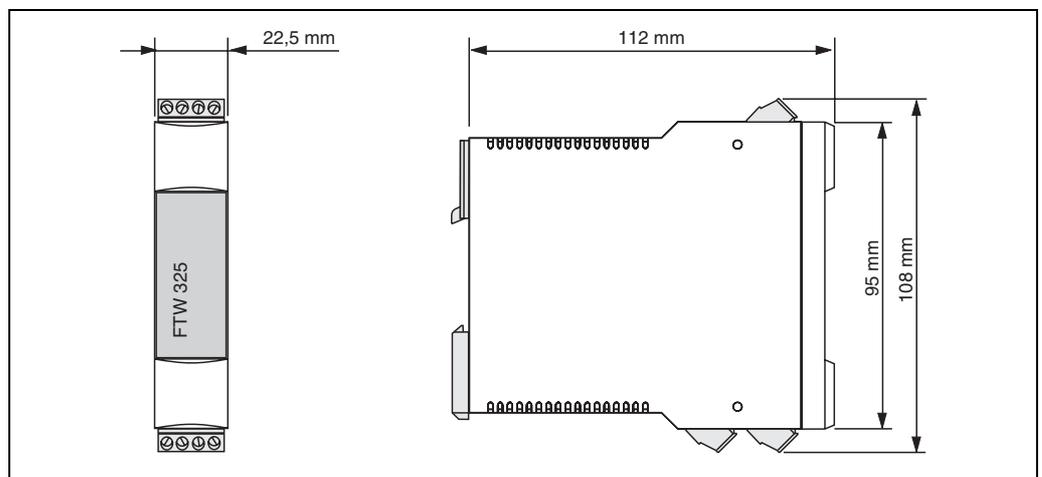
Конструкция, размеры

- Корпус: пластиковый плоский корпус (Мінірас-конструкция)
- Монтаж: на DIN рейку согласно EN 60715 TH 35x7.5 или EN 60715 TH 35x15
- Степень защиты согласно EN 60529; IP20



L00-FTW325cx-06-06-cx-cx-001

Размеры



L00-FTW325cx-06-06-cx-cx-001

Примечание!

100 мм = 3.94 дюйма

Вес Около. 145 г

Материалы

Корпус

- Поликарбонат
Цвет: светло-серый, RAL 7035

Передняя крышка

- Полипропилен PPN
Цвет: голубой

Скользящий зажим (для крепления на DIN рейку)

- Полиамид PA6
Цвет: черный, RAL 9005

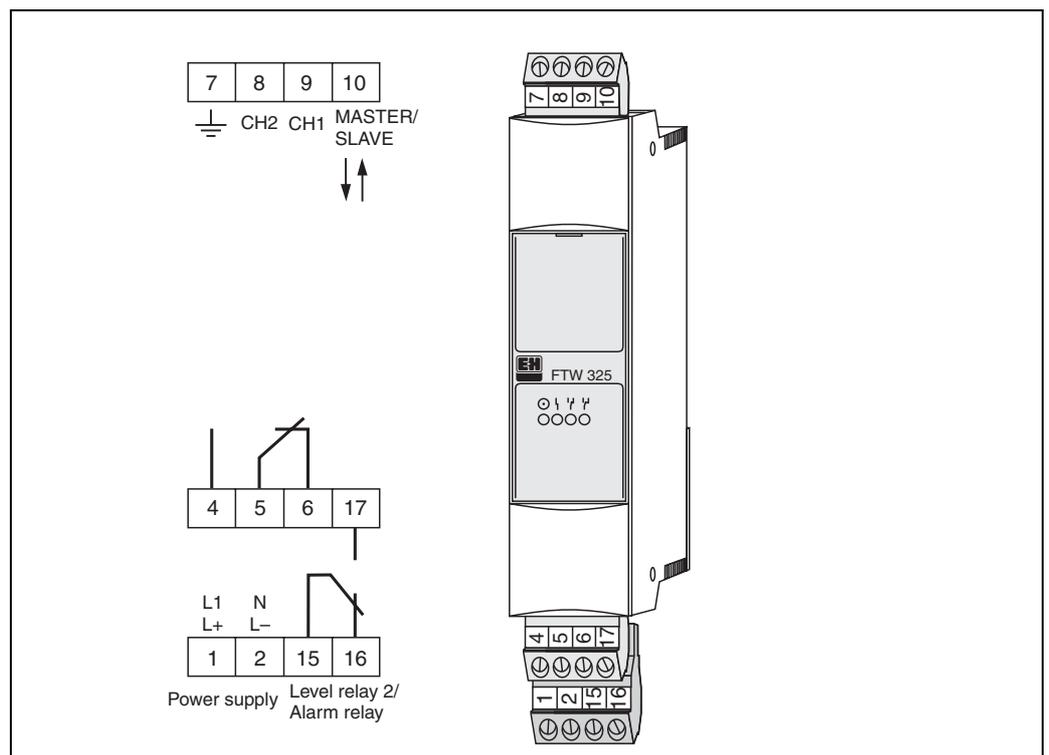
Клеммные блоки

Nivotester FTW 325

- 4 винтовая клемма: питание датчика
- 3 винтовая клемма: реле предельного уровня
- 3 винтовая клемма: реле аварийной тревоги/ предельного уровня
- 2 винтовая клемма: питающее напряжение

Сечение провода для подключения

- Максимум 1 x 2.5 мм или 2 x 1.5 мм



L00-FTW325xx-04-06-xx-en-004

Интерфейс пользователя

Принцип управления

Местные настройки с помощью переключателей, за сдвигаемой передней панелью

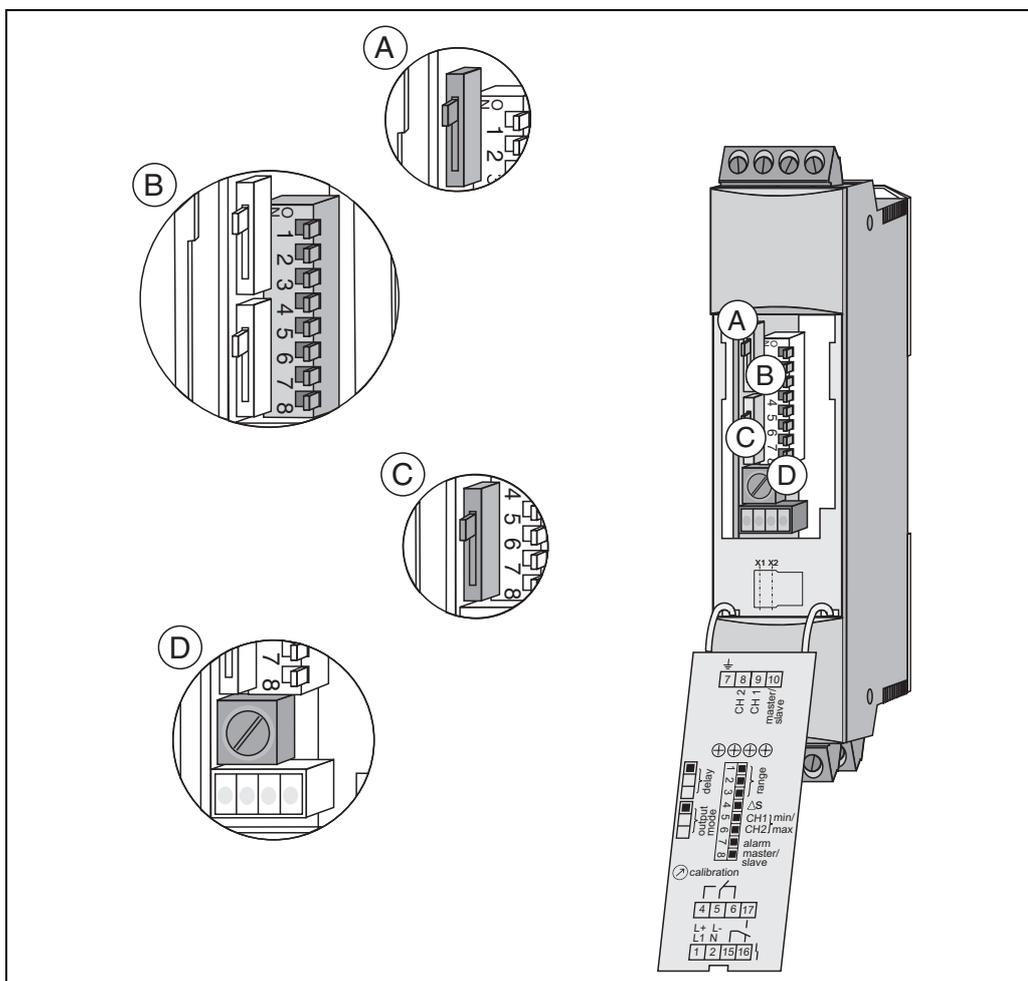
Элементы индикации

- Зеленый светодиод: готовность к эксплуатации
- Красный светодиод: индикация неисправности
- Желтый светодиод: подано питание на 1 канал реле уровня
- Желтый светодиод: подано питание на 2 канал реле уровня

Элементы управления

Nivotester FTW 325

- A Установка задержки срабатывания 0.5 с; 2.0 с; 6.0 с
- B Переключатели DIL 1-3: установка диапазонов сопротивления
- Диапазон 1: до 1.0 кОм
 - Диапазон 2: до 10.0 кОм
 - Диапазон 3: до 200.0 кОм
- DIL переключатель 4: Ds (управление насосом)
- DIL переключатель 5: канал 1 (CH1) MIN/MAX
- DIL переключатель 6: канал 2 (CH2) MIN/MAX
- DIL переключатель 7: мониторинг состояния цепи вкл/выкл
- DIL переключатель 8: установка режима master/slave
- C Конфигурации выхода 2
- Второе реле уровня на канал CH1 (макс-датчик)
 - Реле уровня канал CH2 (мин-датчик)
 - Реле сигнала тревоги
- D Подстроечный конденсатор



L00-FTW325xx-03-06-xx-xx-000

Сертификаты и нормы

CE маркировка	Преобразователь Nivotester соответствует законным требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание устройства нанесением маркировки CE.
Ex сертификаты взрывоопасных зон	Информация о доступных версиях взрывозащиты (ATEX EEx ia IIC, FM IS, CSA IS) по запросу предоставляется местным центром продаж или обслуживания E+H. Все данные по взрывозащите даны в отдельной документации (см: раздел Документация), предоставляемой по запросу.
Тип защиты	[EEx ia] IIC
Защита от перелива	WHG
Прочие стандарты и директивы	Другие стандарты и директивы, которые соблюдены при разработке и изготовлении Nivotester FTW 325. <ul style="list-style-type: none"> • EN 60529 Степень защиты корпуса (IP код) • EN 61010 Меры защиты электрооборудования для измерения, контроля, управления или лабораторных целей • EN 61326 Излучение помех (электрооборудование класса B), устойчивость к помехам (приложение A - промышленность)

Информация для заказа

Nivotester FTW 325

10	Сертификаты				
	A	Для невзрывоопасных зон			
	B	WHG и определение утечек			
	C	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, WHG			
	D	FM IS Cl. I,II,III Div1 Group A-G			
	E	CSA IS Cl. I,II,III Div1 Group A-G			
	Y	Специальная версия			
20	Корпус				
	2	Двухканальный для монтажа на рейку 22.5 мм			
	9	Специальная версия			
30	Питающее напряжение				
	A	Источник питания 85...253 В AC, 50/60 Гц			
	B	Исмотчник питания 20... 30 В AC / 20... 60 В DC			
	Y	Специальная версия			
40	Выход				
	1	1x уровень SPDT + 1x тревога/уровень SPDT			
	9	Специальная версия			
50	Дополнительные требования				
	A	Без дополнительных опций			
	Y	Специальная версия			
FTW 325					Полное обозначение прибора

Принадлежности

Защитный корпус	Защитный корпус с классом защиты IP 66 со встроенной DIN ейкой с прозрачной крышкой, которую можно опломбировать.
	Размеры:
	Д: 180 / В: 182 / Г: 165
	Цвет:
	светло-серый RAL 7035 часть №: 52010132

Документация

Техническая информация (ТИ)	Емкостные датчики уровня
	<ul style="list-style-type: none"> • Liquipoint T, FTW 31/32 TI 375F/00 • 11263 TI 323F/00 • 11362, 11362 Z TI 131F/00 • 11363, 11363 Z TI 122F/00 • 11371 TI 276F/00 • 11375, 11375 Z, 11375 ZF TI 298F/00 • 11961, 11961 Z, 11961 ZF TI 325F/00
	Мониторинг цепи
	<ul style="list-style-type: none"> • EW 11 Z BA 145F/00/a2
	Защитный корпус
	<ul style="list-style-type: none"> • TI 367F/00

Инструкции по эксплуатации (КА)	<ul style="list-style-type: none"> • Nivotester FTW 325 КА 199F/00 • Liquipoint T Раздельное исполнение КА 203F/00 • Liquipoint T Компактное исполнение КА 204F/00
--	---

Сертификаты

ATEX:

- Nivotester
XA 196F/00

DIBT:

- Nivotester
ZE 043F/00
- Liquipoint T
ZE 257F/00

Endress+Hauser GmbH+Co.

Instruments International
P.O. Box 2222
D-79574 Weil am Rhein
Germany

Tel. (07621) 975-02
Tx 773926
Fax (07621) 975 345
e-mail: info@ii.endress.com

Internet:

<http://www.endress.com>

Endress + Hauser

The Power of Know How

