



07373E00

- > 16 каналов для контактов и индуктивных переключателей NAMUR (EN 60947-5-6)
- > Искробезопасные входы Ex ia IIC
- > Гальваническая развязка между входами и системой
- > Контроль обрыва провода и короткого замыкания для каждой электрической цепи датчика
- > Два канала параметрируются в качестве частотного входа или счетчика до 20 кГц
- > Возможность замены модуля без отключения питания (hot swap "горячая замена")

Зона	0	1	2	20	21	22
Класс	I			NEC 506		
Зона	0	1	2	20	21	22
Ex интерфейс	X	X	X	X	X	X
Монтаж в		X	X		X	X

Класс	I		II / III	
	1	2	1	2
Ex интерфейс	X	X	X	X
Монтаж в	X	X	X	X

*) необходим подходящий корпус

Общие сведения

Производитель

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg, Германия

Телефон: +49 7942 943-0
Факс: +49 7942 943-4333
Интернет: www.stahl-ex.com
Service&Support: support.instrumentation@stahl.de

Дальнейшая информация о модуле

Дальнейшая информация о модуле приводится
X в каталоге автоматизации (168465 / 00 006 54 78 0) или
X в интернете на странице www.stahl-automatisierung.de

Символы



Внимание!

Этот символ обозначает указания, несоблюдение которых может быть опасным для здоровья или привести к нарушению функциональности прибора.



Указание

Этим символом обозначается важная дополнительная информация, советы и рекомендации.

Указания по технике безопасности

В данной главе описаны важнейшие мероприятия по технике безопасности. Они дополняют соответствующие предписания, с которыми ответственный персонал должен быть ознакомлен. При проведении работ во взрывоопасных зонах обеспечение безопасности персонала и оборудования зависит от соблюдения всех действующих предписаний по технике безопасности. Поэтому персонал, выполняющий работы по монтажу и техническому обслуживанию, несет особую ответственность.

Условием обеспечения безопасности является точное знание действующих предписаний и положений.



Пользователь должен учитывать:

- X Национальные инструкции по безопасности, предупреждению несчастных случаев, монтажу и установке (например, IEC/EN 60079-14),
- X Общеизвестные правила техники
- X Указания по технике безопасности и данные этого документа, параметры на фирменных табличках и указательных табличках

- X Сертификат испытаний прототипа ЕС (согласно АТЕХ) или сертификат соответствия или частичный сертификат (после предыдущей сертификации) и содержащиеся в них особые условия
- X что повреждения могут снизить взрывозащиту.
- X что цифровой модуль ввода NAMUR типа 9470/22-16-11 сертифицирован только для применения на взрывоопасных участках зоны 1/сектора 2, зоны 2/сектора 2 или в безопасной зоне.
- X модуль может монтироваться в качестве соответствующего эксплуатационного материала также во взрывоопасных участках в зонах 21 или 22, если он встроен в надлежащим образом сертифицированный корпус.

Использовать компоненты только по прямому назначению (см. главу "Функция/Характеристики"). В случае ошибочного или недопустимого применения, а также при несоблюдении указаний, приведенных в данном документе, гарантия не предоставляется.

Не разрешается вносить изменения в конструкцию компонентов, влияющих на взрывозащиту. Приборы и компоненты должны встраиваться только в неповрежденном, сухом и чистом состоянии.

Соответствие стандартам

Компоненты соответствуют следующим стандартам или следующей директиве:

- X Директива 94/9/ЕС
- X IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-11, IEC/EN 61241-11
- X EN 61326-1, EN 50178, EN 61010-1

Функция/Характеристики

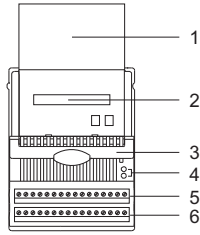
Входы соответствуют стандарту EN 60947-5-6 (NAMUR) для цифровых сигналов. Все входы устойчивы к коротким замыканиям и отдельно контролируются на наличие обрыва провода и короткого замыкания.

Каналы 14 и 15 могут параметрироваться также для измерения частоты или в качестве счетчика импульсов. Коммуникация с модулем CPU & Power осуществляется посредством адресной линии и линии передачи данных BusRail, которая, кроме того, включает линии для подачи тока к модулю.

Интерфейс цифрового модуля ввода ко внутренней шине данных BusRail выполнен с избыточностью.

Компоненты

Обзор

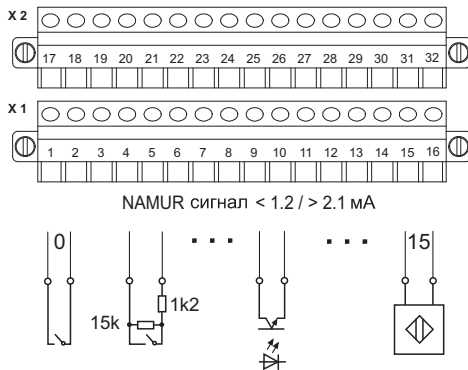


11919E00

1	Заслонка с табличкой устройства (открыта)
2	Сведения о модуле (серийный номер, ревизионный номер Hardware, ревизионный номер программного обеспечения, дата изготовления, например: 123456DE9999 Рев.А 01-01 0508)
3	Фиксирующий рычаг для снятия модуля с BusRail
4	Светодиоды для индикации статуса или сигнализации неисправностей (для дальнейшей информации смотри "Индикация светодиодов и устранение неисправностей")
5	Втычная клемма X2
6	Втычная клемма X1

Втычные клеммы X1 и X2

Модули имеют две втычные клеммы X1 и X2 для подключения полевых приборов. Втычные клеммы содержат соответственно по 16 клемм для подключения полевого кабеля.



05687E00

Расположение выводов

Номер канала	Функция Входов	Штекер X1 Номер клеммы
0	Вход (+)	1
0	Вход (-)	2
1	Вход (+)	3
1	Вход (-)	4
2	Вход (+)	5
2	Вход (-)	6
3	Вход (+)	7
3	Вход (-)	8
4	Вход (+)	9
4	Вход (-)	10
5	Вход (+)	11
5	Вход (-)	12
6	Вход (+)	13
6	Вход (-)	14
7	Вход (+)	15
7	Вход (-)	16

Номер канала	Функция Входов	Штекер X2 Номер клеммы
8	Вход (+)	17
8	Вход (-)	18
9	Вход (+)	19
9	Вход (-)	20
10	Вход (+)	21
10	Вход (-)	22
11	Вход (+)	23
11	Вход (-)	24
12	Вход (+)	25
12	Вход (-)	26
13	Вход (+)	27
13	Вход (-)	28
14	Вход (+)	29
14	Вход (-)	30
15	Вход (+)	31
15	Вход (-)	32

Проектирование

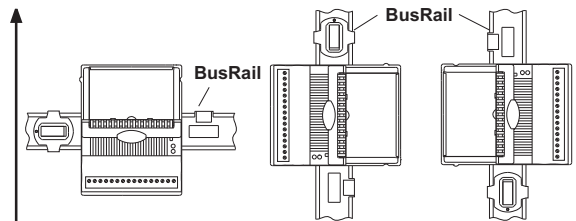


Необходимо соблюдать национальные предписания по установке (например, IEC/EN 60079-14). Не разрешается совместная проводка искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей в общем кабельном канале. Необходимо соблюдать минимальное расстояние в 50 мм (нить накала) между соединительными деталями искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей!



На заслонке находится табличка устройства, на которой может быть отмечено распределение полевых приборов по каналам. Надписывание таблички устройства может быть выполнено, например, с помощью IS Wizard.

- X Модуль предназначен для полевых станций IS1 и может устанавливаться на взрывоопасных участках зоны 1/сектор 1, зоны 2/сектора 2, зоны 21 или зоны 22.
- X Для применения по назначению модуль устанавливается на IS1 BusRail.
- X Допустимо смешанное оснащение BusRail с различными I/O модулями. При монтаже модуля зоны 1 рядом с модулем зоны 2 (94../15) необходимо установить перегородку (162740)!
- X Эксплуатация модуля разрешена только в трех монтажных положениях: направление монтажа вверх:



05683E00

- X К соединительным клеммам модуля разрешается подсоединять только искробезопасные электрические цепи. Величины техники безопасности подключенных актуаторов должны соответствовать величинам техники безопасности выходов. Согласно IEC/EN 60079-14 действительно следующее: $U_i \geq U_o$, $I_i \geq I_o$, $P_i \geq P_o$, $C_i + C_{\text{cable}} \leq C_o$, $L_i + L_{\text{cable}} \leq L_o$.

- X Искробезопасные выходные электрические цепи могут быть проведены также в пылевзрывоопасных участках зон 20, 21 и 22. При этом необходимо убедиться в том, что подключенное электрооборудование сертифицировано в соответствии с требованиями категорий 1D или 2D.
- X При монтаже на взрывоопасных участках необходимо встроить модуль в корпус, который сертифицирован в соответствии с требованиями (например, R. STAHL типа 8126).
- X Экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с выравниванием потенциала взрывоопасного участка!
Для этого экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с экранированными шинами, смонтированными на корпусах, как можно ближе к месту ввода!
Экранированные шины должны быть также соединены с монтажной панелью рядом с местами ввода полевой кабельной разводки как можно более коротким путем!

Монтаж и установка



Необходимо соблюдать национальные предписания по установке (например, IEC/EN 60079-14). Не разрешается совместная проводка искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей в общем кабельном канале. Необходимо соблюдать минимальное расстояние в 50 мм (нить накала) между соединительными деталями искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей!



Экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с выравниванием потенциала взрывоопасного участка!
Для этого экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с экранированными шинами, смонтированными на корпусах, как можно ближе к месту ввода!
Экранированные шины должны быть также соединены с монтажной панелью рядом с местами ввода полевой кабельной разводки как можно более коротким путем!



Модуль и втычные клеммы X1 и X2 могут быть подключены или отключены без какого-либо риска во время эксплуатации на взрывоопасном участке (hot swap "горячая замена").

Монтаж на BusRail

- Подключить полевые приборы к втычным клеммам X1 и X2.



Схема соединений изображена на обратной стороне таблички устройства на заслонке.

- Экраны полевой кабельной разводки размещать на заземляющих шинах как можно более близко к месту ввода.
- Установить модуль вертикально в предусмотренное гнездо на BusRail.
- Легким нажатием защелкнуть модуль.
- При необходимости защелкнуть перегородку между модулями.



Эксплуатация модуля разрешена только в следующих монтажных положениях: Вертикальный монтаж с втычной клеммой вниз, слева или справа.

- Вставить втычные клеммы X1 и X2 в модуль и закрепить с помощью винтов против развинчивания.

Замена модуля



Перед удалением перегородки между модулем и модулем зоны 2 необходимо отсоединить втычные клеммы X1 и X2 от заменяемого модуля!



При замене модуля модулем аналогичной конструкции сохраняются предыдущие параметры. Не требуется дальнейших настроек. При замене модуля другим модулем он правильно идентифицируется, и так как предыдущие параметры не подходят для этого модуля, он выдает сообщение об ошибке конфигурации. Необходимо либо заново параметризовать модуль либо использовать модуль правильного типа.

- Ослабить винты втычных клемм X1 и X2.
- Снять клемму модуля.
- При необходимости удалить перегородку.
- Потянуть красный фиксирующий рычаг модуля вверх для разблокировки модуля.
- Снять модуль с BusRail в вертикальном направлении.
- Поместить новый модуль вертикально на BusRail и защелкнуть легким нажатием.
- При необходимости защелкнуть перегородку между модулями.
- Вставить втычные клеммы X1 и X2 в модуль и закрепить с помощью винтов против развинчивания.

Техническое обслуживание и уход

Модуль не требует технического обслуживания.

- Следите за надлежащей функциональностью.
- Придерживайтесь директив согласно IEC/EN 60079-17.
- Соблюдайте допустимые температуры согласно IEC/EN 60079-0.

Ремонт

Для ремонта оправьте модуль соответствующему дистрибьютору (адрес смотри www.stahl.de). Ремонт может выполняться только производителем!

Транспортировка и хранение

Транспортировку и хранение разрешается проводить только в оригинальной упаковке.

Утилизация



Соблюдать национальные предписания по утилизации отходов!

Индикация светодиодов и устранение неисправностей

зеленый светодиод "RUN"	Красный светодиод "ERR"	Статус модуля I/O	Источник неисправности	Возможное устранение
Вкл.	Выкл.	Все сигналы ОК	нет	--
Вкл.	Мигает	Диагностика сигнала	Помехи сигнала(ов)	Устранить причину, вызвавшую диагностику сигнала (короткое замыкание, обрыв линии и т.д.).
Мигает	Выкл.	В режиме готовности (после включения, но пока без обмена данными с master)	<ul style="list-style-type: none"> Модуль в порядке, но еще не готов к циклическому обмену данными (еще не имеется в наличии блока параметров). Выходы в неактивном состоянии. 	Ввести в действие циклический обмен данными с Master. Проверить Master, подсоединение шины и CPM.
Мигает	Мигает	Выход из режима Data Exchange (выходы в безопасном положении)	Циклический поток обмена данными с Master прерван.	Ввести в действие циклический обмен данными с Master. Проверить Master, подсоединение шины и CPM.
Мигает	Вкл.	Ошибка конфигурации	Конфигурация не в порядке или подключен неверный модуль.	Изменить конфигурацию Master или подключить правильный модуль.
Выкл.	Вкл. или мигает	I/O модуль ошибка Hardware	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка контроля Hardware Ошибка Eeprom Ошибка EEeprom 	Заменить модуль I/O.
Выкл.	Выкл.	Выкл.	На I/O модуле отсутствует напряжение питания или I/O модуль неисправен.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить питание CPM. Проверить CPM. Проверить BusRail. Правильно защелкнуть I/O модуль на BusRail. Заменить модуль I/O.



Указание

Если устранение неисправности невозможно осуществить предложенными методами устранения, обратитесь к ответственному дистрибьютору или в нашу сервисную службу (support.instrumentation@stahl.de).

Технические данные

Сертификаты	PTB 99 ATEX 2184		
Другие сертификаты	IECEx, США (FM), Канада (CSA), Россия (СТВ), Беларусь (Госпромнадзор), Казахстан (JSC), Бразилия (INMETRO), допуск для судоходства (DNV, ABS, GL, ClassNK)		
Взрывозащита			
Газо-взрывозащита	⊕ II 2 (1) G Ex ib [ia] IIC T4		
Пылевзрывозащита	⊕ II (1) D [Ex ia] IIIC		
Данные по технике безопасности			
Максимальные значения		на канал	4 параллельно включенных канала
	Макс. напряжение U_o	11,6 В	11,6 В
	Макс. ток I_o	22 мА	55 мА
	Макс. мощность P_o	51 мВт	127 мВт
Параметры кабеля (ATEX) (для индуктивных и емкостных электрических цепей)		на канал	4 параллельно включенных канала
	Макс. емкость C_o для IIC	600 нФ	560 нФ
	Макс. индуктивность L_o для IIC	1 мГ	1 мГ
Дальнейшие данные	см. соответствующий сертификат		
Цифровые входы Ex i			
Количество каналов	16		
Сигнал	EN 60947-5-6 (NAMUR)		
Минимальный ток для ВКЛ.	2,1 мА		
Максимальный ток для ВЫКЛ.	1,2 мА		
Порог переключения	1,65 мА		
Напряжение питания	7,8 В		
Внутреннее сопротивление	1 кОм		

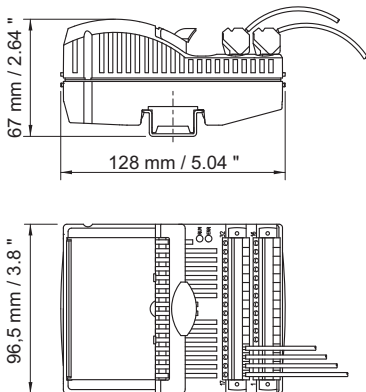
Технические данные

Цифровые входы Ex i Минимальная длительность импульса входного сигнала	без опознавания обрыва провода / короткого замыкания	с опознаванием обрыва провода / короткого замыкания
	прибл. 1 мс	прибл. 2 мс
Максимальная задержка сигнала	прибл. 2 мс	прибл. 4 мс
	без опознавания обрыва провода / короткого замыкания	с опознаванием обрыва провода / короткого замыкания
от цифровых входов до внутренней шины	прибл. 1 мс	прибл. 2 мс
	прибл. 2 мс	прибл. 4 мс
от частотных входов до внутренней шины	2 мс + 1/f	4 мс + 1/f
	34 мс + 1/f	36 мс + 1/f
	прибл. 50 мс	прибл. 50 мс
	прибл. 200 мс	прибл. 200 мс
из входов счетчика до внутренней шины	прибл. 1 с	прибл. 1 с
	прибл. 2 мс	прибл. 4 мс
Канал 14 или 15 в качестве частотного входа или счетчика	20 кГц (при частоте > 1 кГц уменьшается максимальная длина провода, например, при 5 кГц на прибл. 75 м)	
	25 мс	
максимальная частота включений	Диапазон измерения	
	1 Гц ... 1 кГц	1 Гц ... 20 кГц
Минимальная длительность импульса	Разрешение	Точность
	0,05 Гц	0,02 %
Частотный вход	параметрируемый для каждого канала	
Вход счетчика	Сигнал управления счетчика	
	Пуск, стоп, сброс	
Сигнал управления счетчика	0 ...65535	
	Диапазон счета	
Диапазон счета	46,9 года (при 40 °C)	
	МТBF согласно MIL	
Настройки	Контроль обрыва провода, короткого замыкания	
	ВКЛ., ВЫКЛ. (для каждого канала)	
Контроль обрыва провода, короткого замыкания	Значение на полевой шине при обрыве провода, коротком замыкании	
	ON, OFF, удерживать последнее значение (все каналы)	
Значение на полевой шине при обрыве провода, коротком замыкании	Инvertировать входное значение	
	ВКЛ., ВЫКЛ. (все каналы)	
Инvertировать входное значение	Растяжение импульса	
	0 с, 0,6 с, 1,2 с, 2,4 с (для групп каналов)	
Растяжение импульса	Время стробирования для диапазона измерения частоты	
	50 мс, 200 мс, 1 с	
Время стробирования для диапазона измерения частоты	1 Гц ... 20 кГц	
	Активный фронт для счетчика (каналы 14, 15)	
Активный фронт для счетчика (каналы 14, 15)	положительный (напряжение ↑)	
	отрицательный (напряжение ↓)	

Технические данные

Диагностика	
Считываемые параметры	Завод-изготовитель, тип, версия, серийный номер
Параметры для опознавания обрыва провода и короткого замыкания	
Опознавание обрыва провода	< 0,05 mA
Опознавание короткого замыкания	< 100 Ом
	Указание: для контактов требуется контур сопротивления с 1, 2 кОм последовательно или 15 кОм параллельно для опознавания обрыва провода и короткого замыкания.
Ошибка модуля	<ul style="list-style-type: none"> • Первичная ошибка внутренней шины • Редундантная ошибка внутренней шины • нет ответа • Конфигурация не соответствует модулю • Ошибка аппаратного обеспечения
Вспомогательная энергия	
Максимальная потребляемая мощность	5 Вт
Максимальная рассеиваемая мощность	5 Вт
Механические данные	
Корпус модуля	Полиамид 6GF
Огнестойкость (UL 94)	V2
Вид защиты (IEC 60529)	
Модули	IP30
Подключения	IP20
Электроподключение	
Ex i полевые сигналы	Втычные клеммы 16-полюсные с арретиром, 2,5 мм ² , исполнение с винтом или с пружинной оттяжкой
Интерфейс пользователя	
Эксплуатация	Зеленый светодиод "RUN"
Неисправность	Красный светодиод "ERR"
Гальваническая развязка	
Между вспомогательной энергией и системными компонентами	1500 В AC
Между двумя модулями входа / выхода	500 В AC
Между входами и системными компонентами	500 В AC
	Входы I/O модуля имеют общую отрицательную линию.
Условия монтажа	
Вид монтажа	на 35 мм DIN-рейке NS 35/15
Положение монтажа	Горизонтально и вертикально
Условия окружающей среды	
Окружающая температура	- 20 ... + 65 °C
Температура хранения	- 40 ... + 70 °C
Максимальная относительная влажность	95 % (без конденсата)
Колебания, синусообразные (IEC EN 60068-2-6)	1 г в диапазоне частот 10 ... 500 Гц 2 г в диапазоне частот 45 ... 100 Гц
Ударная стойкость, полусинусообразная (IEC EN 60068-2-27)	15 г (3 удара на ось и направление)
Электромагнитная совместимость	Проверено согласно следующим стандартам и предписаниям: EN 61326-1 (1998) IEC 1000-4-1...6, NAMUR NE 21
Инструкция по проектированию	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинация модулей зоны 1 (9470/.2) с модулями зоны 2 (9470/.5) на одной BusRail допускается. • Для разделения искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей (≥50 мм) требуется установка перегородки (162740).

Чертежи (все размеры в мм/дюймах) - Возможны изменения



09879E00

Принадлежности и запасные детали

Обозначение	Изображение	Описание	№ изд.
Втычная клемма	<p>02079E00</p>	2,5 мм ² с арретиром, 16-полюсное винтовое подключение, синий, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных электрических цепей датчика Надпись: 1 ... 16 Внимание: для I/O модуля серий 9470 и 9480 дополнительно необходима вторая клемма Надпись: 17 ... 32	162702
		2,5 мм ² с арретиром, 16-полюсное винтовое подключение, синее, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных электрических цепей датчика Надпись: 17 ... 32	162718
	<p>02077E00</p>	2,5 мм ² с арретиром, 16-полюсное пружинное присоединение, синий, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных электрических цепей датчика, включая испытательные гнезда Надпись: 1 ... 16 Внимание: для I/O модуля серий 9470 и 9480 дополнительно необходима вторая клемма Надпись: 17 ... 32	162695
		2,5 мм ² с арретиром, 16-полюсное пружинное соединение, синее, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных цепей датчика, включая испытательные гнезда Надпись: 17 ... 32	162716
Маркировка	<p>05869E00</p>	„FB No ... Mod No ...“ для втычной клеммы, 26 штук на листе	162788
Предупреждающий знак	<p>05872E00</p>	"Чистить модули только с помощью влажной материи"	162796
Лист DIN A4	<p>09900E00</p>	Для щитка с надписью на I/O модулях; 6 щитков на лист; печать IS Wizard; упаковочная единица = 20 листов	162832
Перегородка	<p>02078E00</p>	Для монтажа между искробезопасными и неискробезопасными контактами I/O модулей следует соблюдать размер нити накала 50 мм	162740

Сертификат соответствия ЕС

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE



Wir; we; nous

R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

9470/a2-cd-11

a = 1, 2 c = 0, 1
d = 6, 8

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
hereby declare in our sole responsibility, that the product
déclarons, sous notre seule responsabilité, que le produit

Digital Input Modul
Digital Input Module
Module d'Entrée Logique

mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung:
under EC-Type Examination Certificate:
avec Attestation d'examen CE de type:

PTB 99 ATEX 2184
(Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt
which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents
auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants

Bestimmungen der Richtlinie <i>Terms of the directive</i> <i>Prescription de la directive</i>	Nummer sowie Ausgabedatum der Norm <i>Number and date of issue of the standard</i> <i>Numéro ainsi que date d'émission de la norme</i>
94/9/EG: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive 94/9/CE: Directive ATEX	EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007 EN 61241-11: 2006
2004/108/EG: EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EMC Directive 2004/108/CE: Directive CEM	EN 61326-1: 2006
Allgemeine Normen ohne Bezug auf eine Richtlinie <i>General standards without reference to a directive</i> <i>Normes générales sans référence à une directive</i>	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2001

Waldenburg, 14.12.2010

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i. v. 
J.-P. Rückgauer
Leiter Entwicklung und Technik
Director Design and Technology
Directeur Développement et Technique

i. v. 
Dr. S. Jung
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management Dept.
Directeur Dép. Assurance de Qualité

F-4174-601 11/2009 STMZ

94 706 01 02 0_02



Указание

Актуальный сертификат испытаний прототипа со всеми дополнениями вы найдете на странице www.stahl.de.