

Аналоговый модуль ввода HART Ex i входы 4 + 4 канала тип 9461/12-08-21



09398E00

- > 4 канала для 2-проводникового HART измерительного преобразователя и 4 канала для 4-проводникового HART измерительного преобразователя
- > Искробезопасные входы Ex ia IIC
- > Гальваническое разделение между входами и системой
- > Контроль обрыва провода и короткого замыкания для каждой электрической цепи датчика
- > 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	
Сектор	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 Общепризнанные правила техники
- X Указания по технике безопасности и данные этого документа, параметры на фирменных табличках и указательных табличках
- X Сертификат испытаний прототипа ЕС (согласно ATEX) или сертификат соответствия или частичный сертификат

(после предыдущей сертификации) и содержащиеся в них особые условия

- X что повреждения могут снизить взрывозащиту.
- X что аналоговый модуль ввода HART типа 9461/12-08-21 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/EC
- X IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-11, IEC/EN 61241-11
- X EN 61326-1, EN 50178, EN 61010-1

Функция/Характеристики

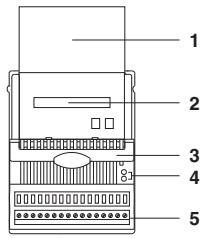
Входные сигналы 0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА регистрируются мультиплексировано и подвергаются аналогово-цифровому преобразованию. Каждый вход отдельно контролируется на наличие обрыва провода и короткого замыкания.

Каналы 0-3 подходят для 2-проводниковых измерительных преобразователей. Эти измерительные преобразователи обеспечиваются из модуля вспомогательной энергией. Электроснабжение устойчиво при коротких замыканиях и искробезопасно.

Каналы 4-7 предусмотрены для 4-проводниковых измерительных преобразователей. Снабжение вспомогательной энергией производится от внешнего источника напряжения. Интерфейс аналогового модуля ввода ко внутренней шине данных BusRail (реечная шина) выполнен с избыточностью. Встроенный HART мультиплексер обеспечивает двунаправленную HART коммуникацию. Данные HART передаются блоком CPU & Power по сервисной шине ServiceBus или по полевой шине с помощью Profibus DP V1. Также возможно применение аналоговых измерительных преобразователей (не-HART).

Компоненты

Обзор

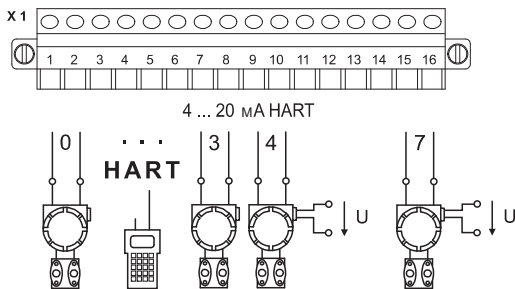


1	Заслонка с табличкой устройства (открыта)
2	Сведения о модуле (серийный номер, ревизионный номер Hardware, ревизионный номер программного обеспечения, дата изготовления, например: 123456DE9999 Rev.A 01-01 0508)
3	Фиксирующий рычаг для снятия модуля с BusRail
4	Светодиоды для индикации статуса или сигнализации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

08019E00

Втычная клемма X1

Модули имеют втычную клемму X1 для подключения полевых приборов. Втычная клемма X1 имеет 16 клемм для подключения полевого кабеля.



05689E00

Расположение выводов

Номер канала	Функция 2-проводникового измерительного преобразователя	Функция 4-проводникового измерительного преобразователя	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

Проектирование

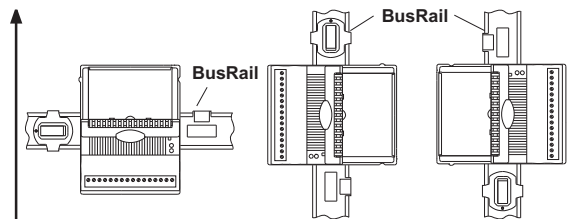


Необходимо соблюдать национальные предписания по установке (например, IEC/EN 60079-14). Не разрешается совместная проводка искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей в общем кабельном канале. Необходимо соблюдать минимальное расстояние в 50 мм (нить накала) между соединительными деталями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

- ✗ 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.
- ✗ Для применения по назначению модуль устанавливается на IS1 BusRail.
- ✗ 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)!
- ✗ Эксплуатация модуля разрешена только в трех монтажных положениях: направление монтажа вверх:



05683E00

- ✗ 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: $U_i \geq U_o$, $I_i \geq I_o$, $P_i \geq P_o$, $C_i + C_{cable} \leq C_o$, $L_i + L_{cable} \leq L_o$.
- ✗ 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.
- ✗ При монтаже на взрывоопасных участках необходимо встроить модуль в корпус, который сертифицирован в соответствии с требованиями (например, R. STAHL типа 8126).
- ✗ 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 втычная клемма X1 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 втычной клемме X1.



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 клемму X1 в модуль и закрепить с помощью винтов против развинчивания.

Замена модуля

Перед удалением перегородки между модулем и модулем зоны 2 необходимо отсоединить втычную клемму X1 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 втычной клеммы X1.
- 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 клемму X1 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 данных 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 Eprom Ошибка EEprom 	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 2175		
Другие сертификаты	IECEX, США (FM), Канада (CSA), Казахстан (JSC), Россия (СТБ), Беларусь (Госпромнадзор), Бразилия (INMETRO), допуск для судоходства (DNV, GL, ABS, ClassNK)		
Взрывозащита	<ul style="list-style-type: none"> Газо-взрывозащита Ex ib [ia] IIC T4 Пылевзрывозащита D [Ex ia] IIIC 		
Данные по технике безопасности			
Максимальные значения		2-проводниковый измерительный преобразователь	4-проводниковый измерительный преобразователь
Макс. напряжение U_o		26,2 В	28 В
Макс. напряжение U_i		--	28 В
Макс. ток I_o		91мА	6 мА
Макс. ток I_i		--	144 мА
Макс. мощность P_o		591 мВт	42 мВт
Параметры кабеля (ATEX) (для индуктивных и емкостных электрических цепей)		2-проводниковый измерительный преобразователь	4-проводниковый измерительный преобразователь
Макс. емкость C_o для IIC		97 нФ	83 нФ
Макс. емкость C_o для IIB		0,75 мкФ	0,65 мкФ
Макс. индуктивность L_o для IIC		2,38 мГ	50 мГ
Макс. индуктивность L_o для IIB		14 мГ	50 мГ
Эффективная внутренняя емкость C_i		0	11 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность L_i		37 мкГ	37 мкГ
Дальнейшие данные	см. соответствующий сертификат		

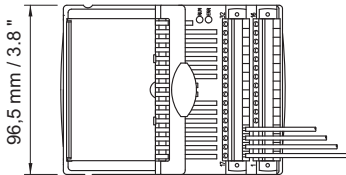
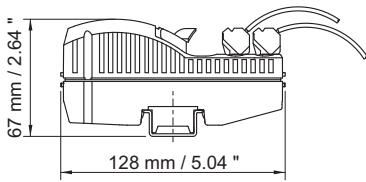
Технические данные

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 и выходы I/O модуля имеют общую отрицательную линию.				
Ex i выходы для 2-проводникового измерительного преобразователя				
Количество каналов	4			
Сигнал				
Диапазон сигнала	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА (параметрируемый для каждого канала)			
Минимальный сигнал	0 мА			
Максимальный сигнал	23,5 мА			
Напряжение питания	16,0 В при 20 мА			
Передача сигналов	Постоянная времени фильтра (параметрируемая)			
	малая	средняя	50 Гц, 60 Гц	
Разрешение в диапазоне от 4 до 20 мА	12,75 бит	12,75 бит	12,75 бит	
Максимальная задержка от входа до внутренней шины, 0 ... 90 % от диапазона сигнала	32 мс	120 мс	840 мс	
Указание: Для применения в режиме HART рекомендуется средняя постоянная времени или 50 Гц, 60 Гц				
Максимальный ток короткого замыкания	35 мА			
Ex i выходы для 4-проводникового измерительного преобразователя				
Количество каналов	4			
Заземление	Цепи датчиков не должны быть заземлены			
Сигнал				
Диапазон сигнала	0 .. 20 мА, 4 .. 20 мА (параметрируемый для каждого канала)			
Минимальный сигнал	0 мА			
Максимальный сигнал	23,5 мА			
Максимальное входное сопротивление	450 Ом			
Передача сигналов	Постоянная времени фильтра (параметрируемая)			
	малая	средняя	50 Гц, 60 Гц	
Разрешение в диапазоне от 4 до 20 мА	12,75 бит	12,75 бит	12,75 бит	
Максимальная задержка от входа до внутренней шины, 0 ... 90 % от диапазона сигнала	32 мс	120 мс	840 мс	
Указание: Для применения в режиме HART рекомендуется средняя постоянная времени или 50 Гц, 60 Гц				
Точность измерения				
Указание	Все значения в % от диапазона сигнала, при 23 °C			
Погрешность измерения	Постоянная времени фильтра (параметрируемая)			
	малая	средняя	50 Гц, 60 Гц	
Макс. погрешность измерения	0,075 %	0,05 %	0,05 %	
Влияние окружающей температуры	0,1 % / 10 K			
MTBF согласно MIL	36,2 года (при 40 °C)			

Технические данные



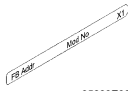
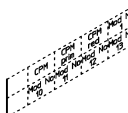


Настройки	
Контроль обрыва провода, короткого замыкания	ВКЛ., ВЫКЛ. (для каждого канала)
Значение на полевой шине при обрыве провода, коротком замыкании	- 10 %, 0 %, 100 % сигнала, код тревоги, удерживать последнее значение
Диагностика	
Считываемые параметры	Завод-изготовитель, тип, версия, серийный номер
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
Ошибка сигнала на канал	
Обрыв провода	< 2,4 / < 3,6 мА (параметрируемый, 4 ... 20 мА)
Короткое замыкание	> 23,5 / > 22,8 / > 21 мА (параметрируемое, 0/4 ... 20 мА)
Диапазон измерения	Превышение / недостижение значения
Интерфейс пользователя	
Эксплуатация	Зеленый светодиод "RUN"
Неисправность	Красный светодиод "ERR"
Вспомогательная энергия	
Максимальная потребляемая мощность	4,1 Вт
Максимальная рассеиваемая мощность	2,7 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
Условия монтажа	
Вид монтажа	на 35 мм DIN-рейке NS 35/15
Положение монтажа	Горизонтально и вертикально
Условия окружающей среды	
Окружающая температура	- 20 ... + 65 °С
Температура хранения	- 40 ... + 70 °С
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

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



09879E00

Принадлежности и запасные детали

Обозначение	Изображение	Описание	№ изд.
Втычная клемма	 02079E00	2,5 мм2 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
	 02077E00	2,5 мм2 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
Маркировка	 05869E00	„FB No ... Mod No ...“ для втычной клеммы, 26 штук на листе	162788
Полоса обозначений	 05871E00	для BusRail, для 1 BusRail с 16 I/O модулями	162793
Предупреждающий знак	 05872E00	"Чистить модули только с помощью влажной материи"	162796
Перегородка	 02078E00	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

9460/12-08-11

9461/12-08-e1

e = 1, 2

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

Analog Input Modul
Analog Input Module
Module d'Entrée Analogique

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

PTB 99 ATEX 2175
 (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

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

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

F-4174-601 11/2009 STMZ

94 606 01 02 0_02



Указание

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