

Электрический или пневматический сигнализатор конечных положений



тип 4746



Рис.1 • Сигнализатор конечных положений тип 4746

Инструкция по монтажу и эксплуатации

EB 8365 RU

Издание: ноябрь 2007



Содержание

	страница
Замечания по технике безопасности	3
Технические характеристики	4
Исполнения	5
1. Конструкция и принцип действия	6
1.1 Принцип действия	6
1.1.1 Индуктивные сигнализаторы конечных положений тип 4746-х2	6
1.1.2 Электрический сигнализатор конечных положений тип 4746-х3	6
1.1.3 Пневматический сигнализатор конечных положений тип 4746-04	6
2. Монтаж на регулирующий клапан	8
2.1 Установка на клапан в исполнении на литой раме	8
2.2 Установка на клапан в стержневом исполнении	8
2.3 Установка на позиционер	10
3. Подключения	11
3.1 Электрическое подключение	11
3.1.1 Развязывающие усилители для тип 4746-х2	12
3.2 Пневматическое подключение для тип 4746-04	12
4. Техническое обслуживание	12
4.1 Регулировка точки срабатывания	12
4.1.1 Тип 4746-х2	12
4.1.2 Тип 4746-х3 и тип 4746-04	14
5. Ремонт Ех-приборов	14
Размеры в мм	15
Сертификат образцовых испытаний	16



- *Монтаж и пуск в эксплуатацию прибора могут осуществлять только специалисты, имеющие право на проведение монтажных и пусконаладочных работ и на эксплуатацию такого оборудования.
Под специалистами настоящей инструкцией подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, могут предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.*
- *При использовании приборов в искрозащищенном исполнении персонал должен иметь необходимое образование или свидетельство, подтверждающее право работы с взрывозащищенными приборами на искрозащищенных установках, см. также главу 5.*
- *Следует принять необходимые меры по предотвращению угроз безопасности, которые в регулирующем клапане могут быть обусловлены рабочим давлением и подвижными частями механизмов.
Если из-за чрезмерного питающего давления в исполнительном приводе могут возникать недопустимые перемещения или усилия перестановки, такое давление следует предварительно ограничивать в редуционных станциях.*
- *Соответственно должны быть предусмотрены специальная транспортировка и хранение таких приборов.*
- ***Примечание!** Настоящее устройство с маркировкой CE соответствует требованиям Директивы 94/9/ЕС (ATEX) и 89/336/ЕЕС (EMC).
С Сертификатом соответствия можно ознакомиться и скачать в интернете по адресу <http://www.samson.de>*

Индуктивные сигнализаторы конечных положений	тип 4746-x2		тип 4746-0281
Цепь тока управления	параметры согласно подключенным развязывающим усилителям		рабочее напряжение 10...30 В
Шлицевой инциатор	SJ 3,5 NO ¹⁾	SJ3.5SN	SB3.5 –E2
Допустимая окружающая температура	-20 (-40) ²⁾ до +70°C ³⁾	-20 (-50) ²⁾ до +100°C ³⁾	-20 (-25) ²⁾ до +70°C
Степень защиты	IP 65, см. также раздел 2.3, пункт 4		
Вес	около 0,7 кг		
Электрический сигнализатор конечных положение тип 4746-x3			
Переключательный элемент	электрический граничный контакт (переключатель)		
Нагрузочная способность	переменное напряжение: 220 В; 6,9 А постоянное напряжение: 220 В; 0,25А / 20 В; 6,9А		
Допустимая окружающая температура	-20 (-40) ²⁾ до +85°C ³⁾		
Степень защиты	IP 65, см. также раздел 2.3, пункт 4		
Вес	около 0,7 кг		
Пневматический сигнализатор конечных положений тип 4746-04			
Переключательный элемент	пневматический граничный контакт с подключенным пневматическим микровыключателем		
Питающая энергия	питающий воздух 1,4 бар (20 psi), кратковременные перегрузки до 4 бар (60 psi)		
Расход воздуха	0,04 м _н ³ /час		
Выход	0 или 1,4 бар (20 psi)		
Подача воздуха	1 выключатель закрыт: 0,7 м _н ³ /час 2 выключателя закрыты: 1,0 м _н ³ /час		
Допустимая окружающая температура	-20 ...+60 °C		
Степень защиты	IP 54, см. также раздел 2.3, пункт 4		
Вес	около 0,75 кг		
Материалы	корпус и крышка: алюминий с порошковым напылением, рычаг и вал 1.4571		

1) Приборы произведенные до 2006 года с шлицевым индикатором SJ 3,5-N

2) с металлическим кабельным вводом

3) ограничения на допустимую окружающую температуру следует вводить с учетом ЕС- сертификата образцовых испытаний

Гистерезис (интервал возврата)			
Тип	4746-x2	4746-x3	4746-04
Длина рычага L	гистерезис в мм		
50 мм	0,15	0,6	0,75
120 мм	0,35	1,0	1,5

Исполнения сигнализатора конечных положений (для приборов с модельным индексом **0.7** или выше)

Тип		4746-	x	x	x	x	2	x	x
Взрывозащита	Без	0							
	Ex II 2 G Eex ia IIC T6 в соотв. с ATEX	1							
	CSA/FM	3	2						
	Ex II 3 G EEx nA II T6 по ATEX	8							
Модель	Индуктивный		2						
	Электрический		3						
	Пневматический	0	4						
2 контакта	Индуктивные, SJ 3,5-NO (контакт NAMUR NC)		2	0	0			1	0
	Индуктивные, SJ 3,5 SN		2	1	0			1	0
	Электр. микровыключатель (серебр. контакты)		3	2	0			1	0
	Электр. микровыключатель (золот. контакты)		3	2	1			1	0
	Пневм. микровыключатель	0	4	4	0			0	
	Индуктивные, SB 3,5-E2 (3-провод. контакты)	0	2	8	1			1	0
Электрическое присоединение	Нет	0	4	4	0			0	
	M20x1,5							1	0
Пневматическое присоединение	Нет								
	ISO 228/1-G1/8	0	4	4	0			0	1
	1/8-27 NPT	0	4	4	0			0	2

Исполнения сигнализатора конечных положений (для приборов с модельным индексом **0.6** или ниже)

Тип		4746-	x	x	x	x
Модель	Индуктивный	Без взрывозащиты				1
		EEx ib IIC T6				2
	Электрический					3
		Пневматический				
Электрическое присоединение/ рычаг	Без					0
	Кабельный ввод, рычаг I (модельный индекс 0.4 и выше без рычага)					1
	Кабельный ввод, рычаг II для монтажа с позиционером					2
	1/2" ввод USA, рычаг I					3
	1/2" ввод USA, рычаг II для монтажа с позиционером					4
Контакты	Индуктивные, SJ 3,5 N					0
	Индуктивные, SJ 3,5 SN					1
	SAIA электрический микровыключатель XGK 3					2
	Пневм. микровыключатель с пневм. присоединением ISO 228/1-G1/8					3
	Пневм. микровыключатель с пневм. присоединением 1/8-27 NPT					4
	SJ 3,5 N (белая точка окраски) макс. гистерезис с рычагом 100мм=0.6мм.					5
	Электр. микровыключатель (золот. контакты)					6
	Индуктивные, SJ 3,5 – E2 с LED (3-провод. контакты) не-Ex, контакты NO				1	8
	Индуктивные, SB 3,5 – E2 (3-провод. контакты) не-Ex, контакты NO				1	9
Количество контактов	1					1
	2					2

Внимание: Указанные в таблице на стр.8 монтажные детали с рычагом, также требуются для замены приборов с модельным индексом .00 до .03

1. Конструкция и принцип действия

Сигнализаторы конечных положений устанавливаются на пневматические регулирующие клапаны, а также на позиционеры тип 4765 и тип 4763.

Сигнализаторы оснащаются индуктивными, электрическими или пневматическими контактами и вырабатывают сигнал при возрастании какого-либо параметра сверх заданной граничной величины или при уменьшении ниже нее. Особое применение приборы находят для сигнализации перестановки клапана в конечное положение, а также пригодны для трансляции сигналов на какие-либо устройства индикации-сигнализации.

1.1 Принцип действия

Ход клапана передается либо прямо через пластину (10) на штифт (1.1) и рычаг (1) сигнализатора, либо через соединительный штифт при монтаже на позиционере. При этом линейный ход преобразуется через вал (2) во вращательное движение.

1.1.1 Индуктивный сигнализатор конечных положений тип 4746-х2

В этих приборах на валу (2) расположены два корпуса переключателя (3) с регулируемыми флажками (4.1) для бесконтактного управления шлицевыми инициаторами (5). Для управления индуктивными концевыми контактами в выходной электрической цепи следует устанавливать развязывающие усилители (за исключением исполнения тип 4746-0281).

С помощью регулировочного винта (3.1) можно плавно установить функцию переключения и точку срабатывания.

1.1.2 Электрический сигнализатор конечных положений тип 4746-х3

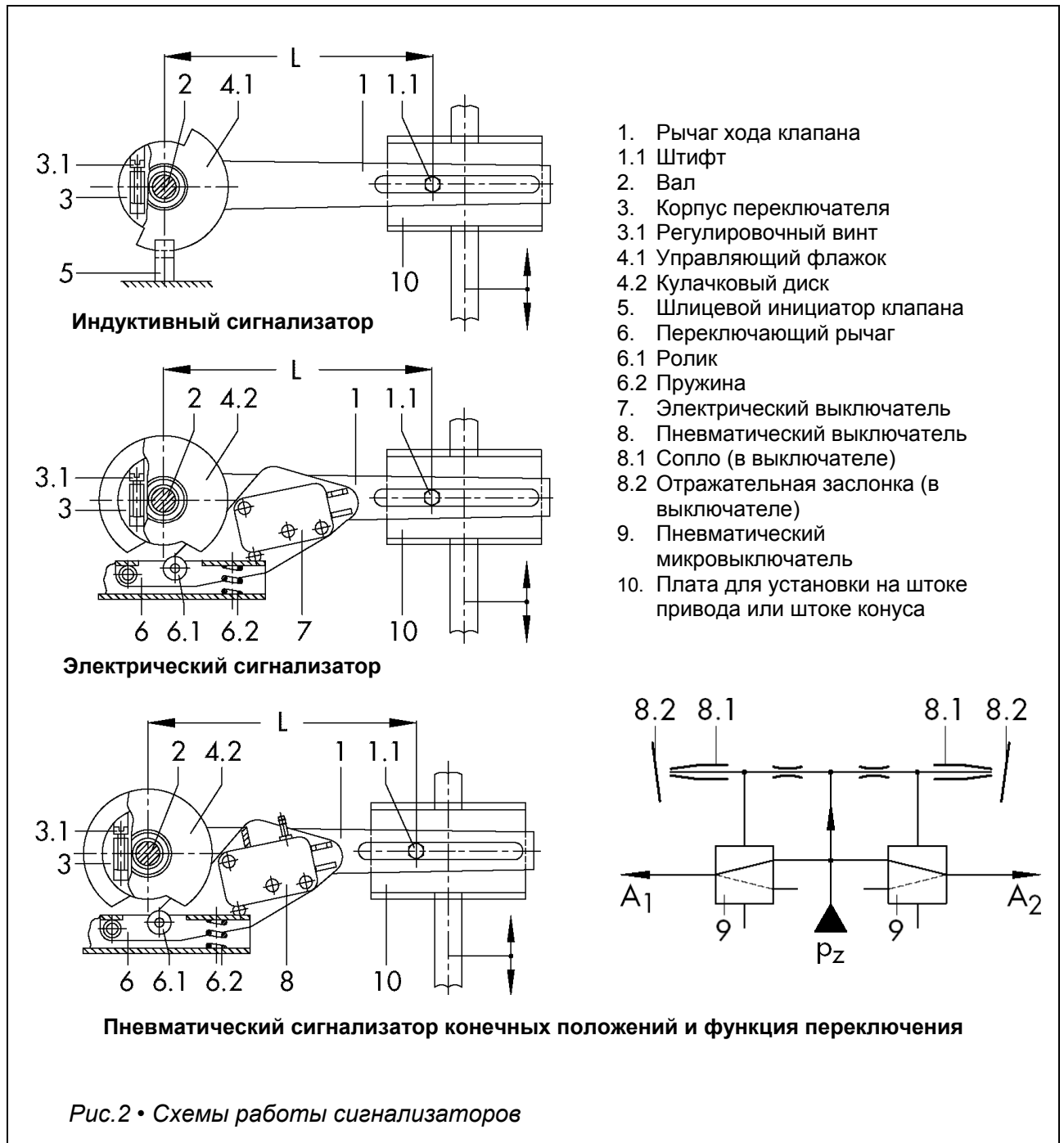
В этих приборах на валу (2) расположены два корпуса переключателя (3) с регулируемыми кулачковыми дисками (4.2). Каждый кулачковый диск управляет одним электрическим переключателем (7) через ролик (6.1), закрепленный на рычаге (6). С помощью регулировочного винта (3.1) можно плавно установить функцию переключения и точку срабатывания.

1.1.3 Пневматический сигнализатор конечных положений тип 4746-04

У этих приборов на валу (2) расположены два корпуса переключателя (3) с регулируемыми кулачковыми дисками (4.2). Каждый диск управляет в выключателе (8) системой «сопло - отражательная заслонка». Если кулачковый диск (4.2) воздействует через ролик (6.1) на рычаг (6), сопло в переключателе открывается и соответствующее давление питания p_z передается с микровыключателя (9) на выход А1 или А2.

Если кулачок освобождает рычаг (6), сопло в переключателе (8) закрывается, а приложенное к микровыключателю питающее давление отсекается. Теперь на выходе А1 или А2 давление отсутствует.

Регулировочным винтом (3.1) можно плавно установить функцию переключения и точку срабатывания.



2. Монтаж на клапан

Для установки прибора на клапан потребуется дополнительное оснащение, указанное в нижней таблице.

Перед монтажом сигнализатора необходимо смонтировать рычаг (I или II). Для этого следует передвинуть зажимную плату (1.1) вдоль рычага (1) и обе эти детали установить на валу (2), а затем затянуть крепежный винт (1.2).

2.1 Установка на клапан в исполнении на литой раме

1. Привинтить плату (10) к скобе соединительной муфты клапана с помощью винтов (10.1).
2. Привинтить с помощью двух гаек (11.1) штифт (11) на плате 10.
3. Отвинтить крышку сигнализатора и закрепить сигнализатор на раме клапана с помощью крепежного винта (12), прокладочной шайбы (13) и кольца (14). При этом убедиться, что штифт (11) установлен внутри пружинного замка (1.3), закрепленного на рычаге (1).

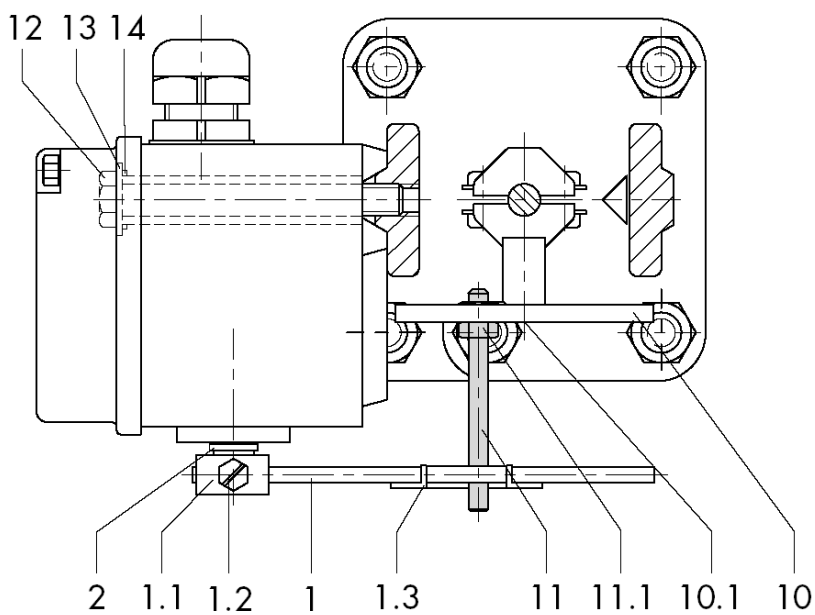
2.2 Установка на клапан в стержневом исполнении

1. Привинтить плату (10) к скобе соединительной муфты клапана с помощью винтов (10.1).
2. Привинтить с помощью двух гаек (11.1) штифт (11) на плате 10.
3. Приложить к стержню клапана держатель (15) с прижимной платой (16) и слегка их привинтить. При половинном ходе клапана сдвигать держатель (15) до тех пор, пока он установится на средней части платы (10).
4. Накрепко привинтить держатель с прижимной платой.
5. Закрепить сигнализатор на держателе с помощью крепежного винта (12), прокладочной шайбы (13) и кольца (14). При этом убедиться, что штифт (11) установлен внутри пружинного замка (1.3), закрепленного на рычаге (1).

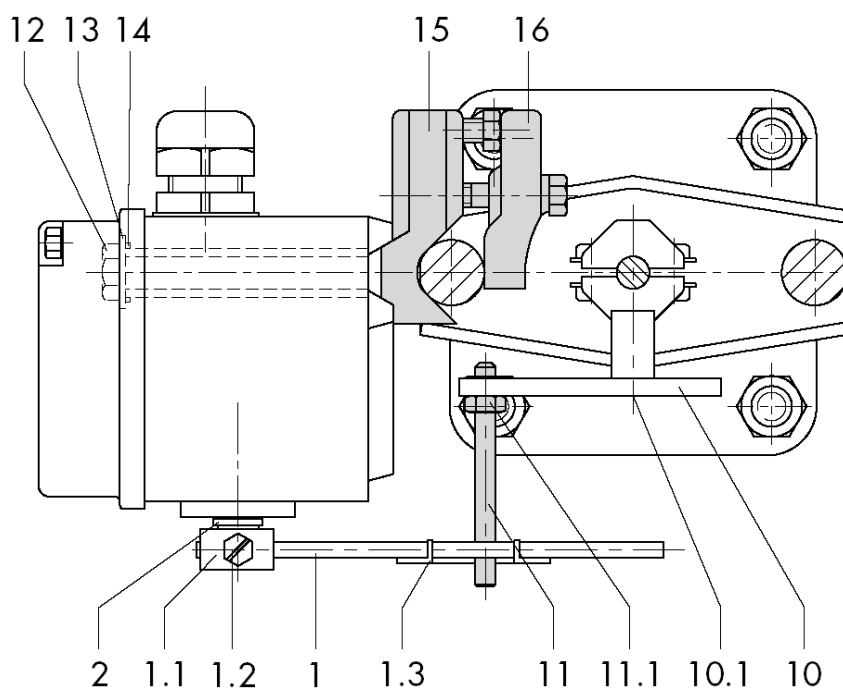
Важно!

После монтажа сигнализатора убедитесь, что в смонтированном состоянии клапана заглушка вентиляции на крышке прибора обращена вниз.

Дополнительное оснащение для монтажа по IEC 60534-6 (NAMUR)				
Клапан	исполнение на раме (ребро NAMUR)		стержневое исполнение (стержень Ø 18 ... 32 мм)	
Ход	до 60 мм	до 120 мм	до 60 мм	до 120 мм
Монтажный комплект зак-№г.	1400-6713 (рычаг I)	1400-6714 (рычаг II)	1400-6713 (рычаг I) плюс 1400-5342	1400-6714 (рычаг II) плюс 1400-5342
Дополнительное оснащение для монтажа на позиционеры тип 4763 и 4765				
Монтажный комплект		Зак-№г. 1400-6710		
Дополнительное оснащение для монтажа на клапан тип 3351				
Условный диаметр	Ду 15 до 50		Ду 65 до 100	
Монтажный комплект Зак-№г.	1400-6585		1400-6586	



Монтаж на клапан рамочной конструкции (ребро NAMUR)



Монтаж на клапан стержневой конструкции

- 1. Рычаг
- 1.1 Зажимная плата
- 1.2 Винт
- 1.3 Пружинный замок
- 2. Вал
- 10. Плата
- 10.1 Винты
- 11. Штифт
- 11.1 Гайки
- 12. Винт
- 13. Шайба
- 14. Кольцо
- 15. Держатель
- 16. Прижимная плата

Рис.3 • Монтаж на клапан

2.3 Монтаж на позиционер

Для монтажа сигнализатора конечных положений на позиционеры тип 4763 и тип 4765 в качестве дополнительного оснащения (зак.№.1400-6710), как показано на рисунке 4, потребуется короткий рычаг (1) и вставка (31):

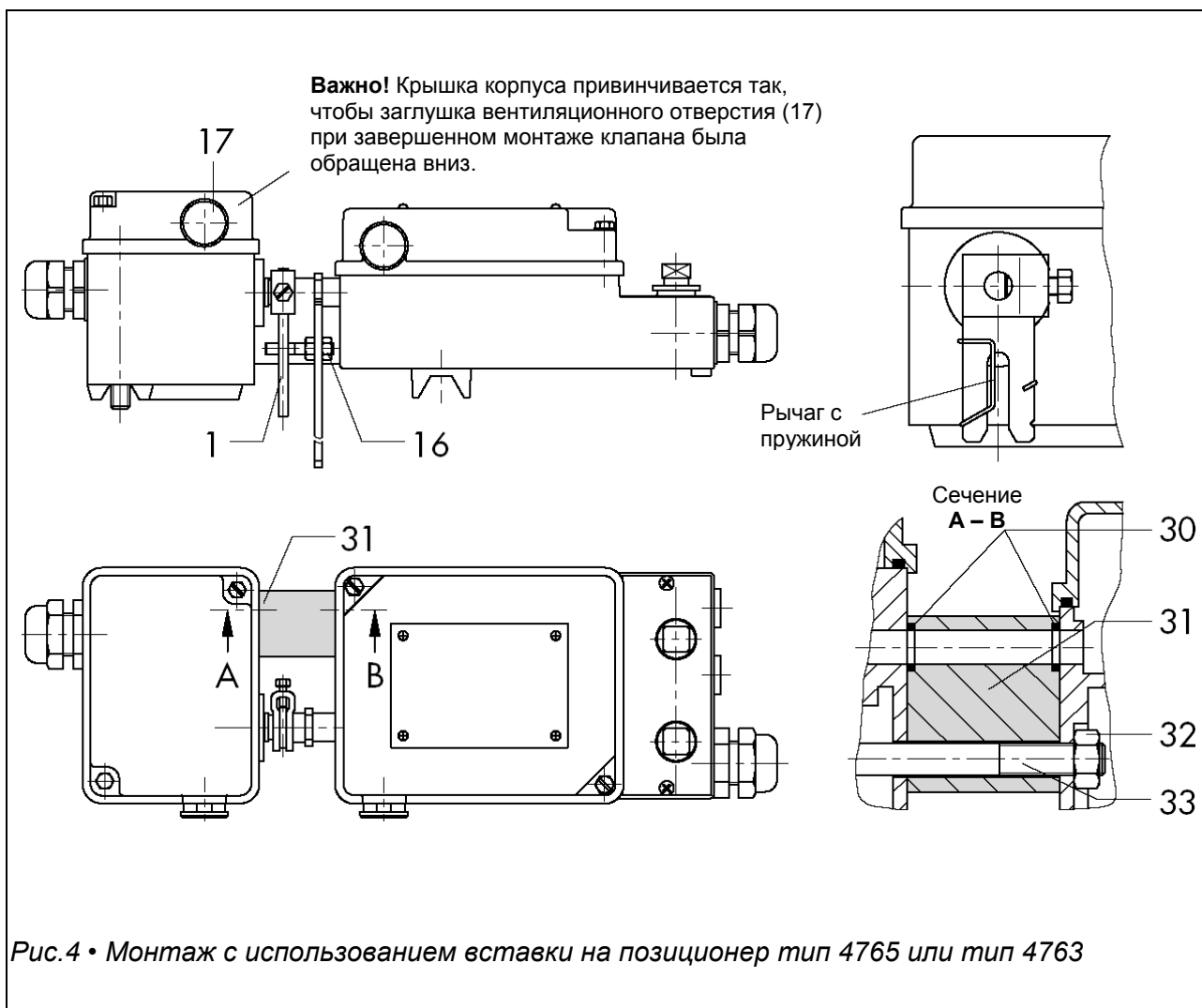
1. Уложить уплотнительное кольцо (30) справа и слева от вставки (31).
2. Пропустить оба цилиндрических винта (33) через сигнализатор и вставку, чтобы установить их в позиционере.
3. Уложить гайки (32) в корпус позиционера и крепко затянуть цилиндрические винты (33).

При этом учесть, что короткий рычаг (1) должен перемещаться по штифту (16) позиционера.

4. Заменить заглушку вентиляционного отверстия (17) в позиционере на запорный винт из комплекта дополнительного оснащения 1400-6710.

Для этого заглушка вставляется в корпус сигнализатора. IP-защита при этом должна соответствовать степени защиты позиционера.

5. При степени защиты IP65 следует в корпусе сигнализатора установить фильтр-вентиль (закр.№.1790-7408).



3. Подключения

3.1 Электрическое подключение



При прокладке электрических коммуникаций обязательно следует соблюдать действующие предписания по оборудованию силовых электроустановок, а также местные нормы и правила техники безопасности.

В Германии – это VDE-предписания и правила техники безопасности профессионального союза.

Монтаж оборудования во взрывоопасных производственных зонах регламентируется документами EN 60079-14: 2003 (VDE 0165, часть 1) «Электрическое оборудование для зон с взрывоопасными газами» и EN 50281-1-2: 1999 (VDE 0165 Часть 2) «Электрическое оборудование для использования в зонах с возгораемой пылью».

Для искрозащищенных электрических устройств допустимые максимальные

значения указаны в сертификатах соответствия ЕС (U_i или U_o ; I_i или I_o ; P_i or P_o ; C_i или C_o , и L_i или L_o).

Для оборудования с типом защиты EEx nA (неискрящее оборудование) в соответствии со стандартом EN 50021 :1999 применимо следующее: Соединяющие, прерывающие, переключающие цепи должны находиться под напряжением только во время установки, наладки и ремонта.

Для оборудования, подключенного к цепям с ограниченной энергией с типом защиты EEx nL (оборудование с ограниченной энергией), в соответствии со стандартом EN 50021 (1999) применимо следующее: Данный вид оборудования может быть подключен при нормальных рабочих условиях.

Внимание!

Обязательно следует соблюдать приведенную в сертификате схему клеммных подключений. Изменение схемы может привести к утрате взрывозащиты!

Не работать эмалированной отверткой внутри и снаружи корпуса.

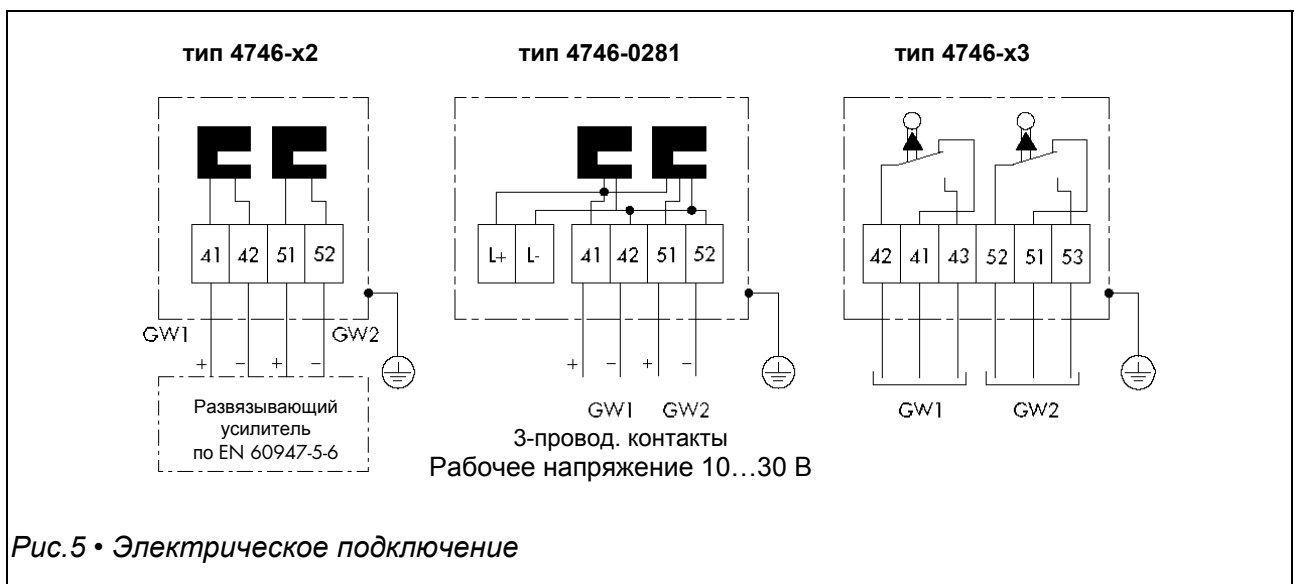


Рис. 5 • Электрическое подключение

Провода электрических сигналов надлежит подключить с помощью кабельных вводов согласно схемам, приведенным на рисунке 5 или схемам, изображенным на шильдике, прикрепленном с внутренней стороны крышки сигнализатора. Провода закрепляются в клеммах с учетом правильной полярности входных клемм, + и –.

В качестве дополнительного оснащения можно заказать следующее.

Резьбовой кабельный ввод M20x1,5:

Пластиковый, черный (зак.№ 8808-0178),

Пластиковый, синий (зак.№ 8808-0179),

Никелированная латунь (зак.№ 1890-4875);

Адаптер M20x1,5 на ½" NPT:

Алюминий с порошковым напылением (зак.№ 0310-2149)

3.1.1 Развязывающие усилители для тип 4746-x2

Для обеспечения работы индуктивных сигнализаторов конечных положений следует в цепи выходного тока устанавливать развязывающие усилители по EN 60947-5-6 (не для тип 4746-0281).

При оборудовании взрывоопасных промышленных установок соблюдайте действующие технические условия.

3.2 Пневматическое подключение для тип 4746-04

Воздушные подключения выполнены в виде отверстия с резьбой G 1/8 ISO 228 или 1/8-27NPT.

Могут применяться обыкновенные резьбовые штуцерные соединения под металлические трубки или синтетические шланги.

4. Техническое обслуживание

4.1 Регулировка точки срабатывания

Установленные на клапаны сигнализаторы конечных положений в стандартном случае настраиваются так, что вырабатывают сигнал в конечных положениях рабочего хода. Однако срабатывание сигнализатора может устанавливаться в любом произвольном положении регулирующего органа, например, если требуется отмечать какое-либо промежуточное положение рабочего хода.

На прилагаемых незаполненных клейких шильдиках А, В и С можно отмечать установленные положения срабатывания сигнализатора и расположение выключателей.

4.1.1 Тип 4746-x2

Перевести клапан в положение, при котором требуется включение сигнализатора, и вращать регулировочный винт (3.1) до тех пор, пока управляющий флажок (4.1) достигнет точки срабатывания.

Всегда перемещать в конечные положения от промежуточного положения до установочного или проверять точку переключения.

Внимание!

Переключающие элементы и активирующие их рычаги реагируют на изменения температуры. Для безопасного переключения, убедиться, что гистерезис переключения между механической остановкой (например, плунжер в седле) и точкой переключения сигнализатора конечных положений больше чем перемещение точки переключения, вызванное температурным изменением.

Расстояние между точками переключения для рычага 100мм:

Контакт SC 3,5-NO = ≥ 2 мм

Контакт SJ 3,5 SN = ≥ 0.75 мм,

С другими длинами рычагов, установить точку переключения на измененную длину рычага.

Например, если длина рычага изменилась от 100 мм до 160 мм, расстояние между точками переключения увеличивается от 2.0 мм до 3.2 мм соответственно.

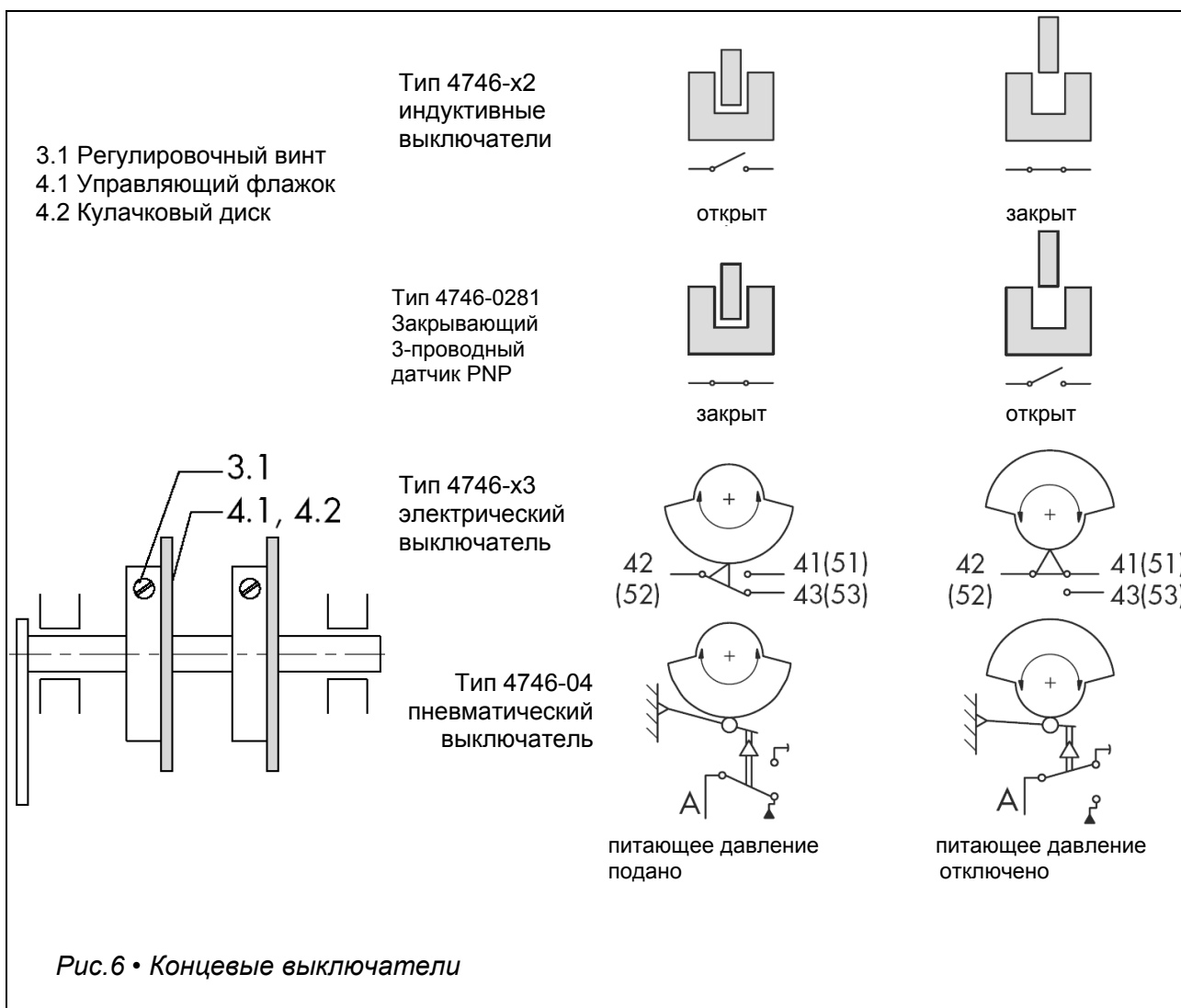
Упрощенная настройка индуктивного датчика конечных положений:

Клапан ЗАКРЫТ: регулирующий клапан закрыт пока плунжер находится в седле.

Клапан ОТКРЫТ: регулирующий клапан может быть перемещен в требуемое положение, например, конечное положение.

- Повернуть регулировочный винт (3.1) для плавного перемещения управляющего флажка (4.1) к контакту до достижения точки переключения.
- Повернуть регулировочный винт в обратном направлении до достижения того, чтобы точка переключения достигла остановки после контакт SJ 3.5-NO = $\geq 1/6$ поворота (оборота) и контакт SJ 3.5-SN = $\geq 1/16$ до $1/10$ поворота (оборота).

При тщательной регулировке достигается выше указанное расстояние между точками переключения.



4.1.2 Тип 4746-х3 и тип 4746-04.

При регулировке следует помнить, что кулачковый диск (4.2), двигаясь в направлении, совпадающем с ходом плунжера, своим кулачком должен привести в движение ролик (6.1, рис. 2).

Перевести клапан в положение, при котором должен срабатывать сигнализатор (например, конечное положение рабочего хода «клапан открыт» или «клапан закрыт»).

Установить соответствующий выключатель, который относится к верхнему или нижнему положению срабатывания сигнализатора.

Вращать регулировочный винт (3.1) до тех пор, когда рабочий скос кулачка (4.2) достигнет ролика (6.1, рис. 2) и произойдет переключение выключателя.

При необходимости слегка отвести обратно клапан и заново довести его до положения срабатывания сигнализатора, для того, чтобы проконтролировать точность регулировки.

5. Ремонтные работы при наличии Ех-приборов

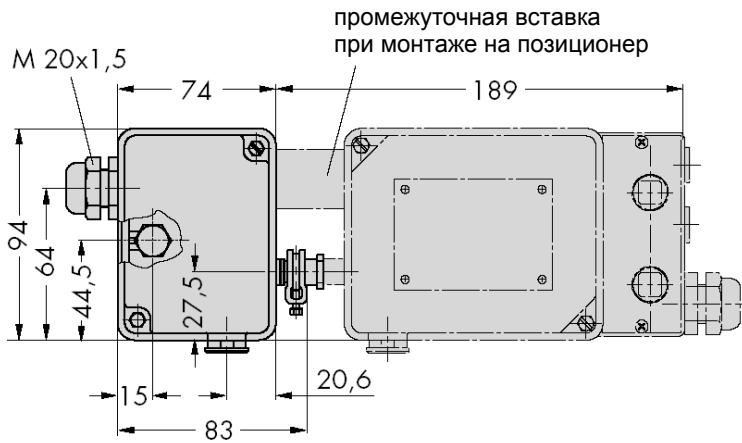
Если сигнализатор конечных положений подвергается ремонту в составе устройства, имеющего взрывозащищенное исполнение, то сигнализатор не может быть возвращен в работу до тех пор, пока эксперт не осмотрит устройство на предмет соответствия требованиям взрывозащиты, не выпустит сертификат такого соответствия или не поставит на устройстве знак такого соответствия.

Указанная проверка может быть исключена, если перед новым пуском производственного оборудования оно было подвергнуто производителем этой техники соответствующим испытаниям и свидетельством успешного прохождения испытаний является нанесенный на оборудовании специальный знак.

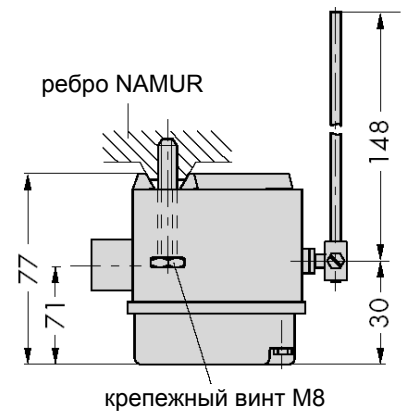
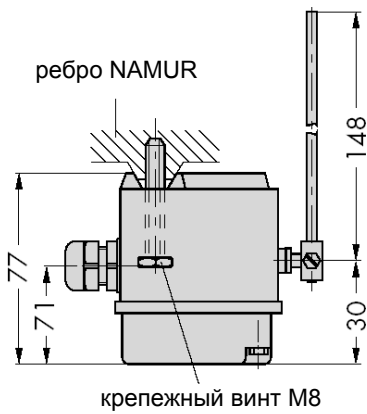
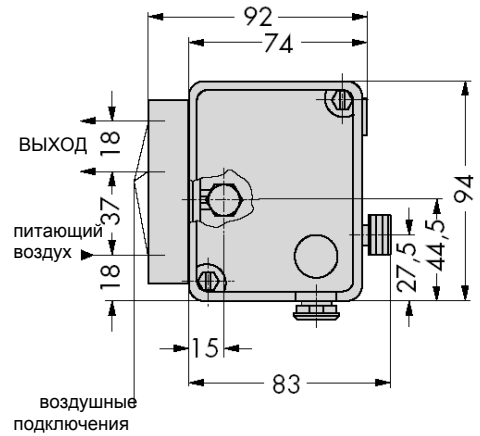
Замена Ех-компонентов допускается только на оригинальные компоненты изготовителя, прошедшие необходимые испытания.

Устройства, которые уже использовались вне опасных зон, и которые планируется разместить во взрывоопасных зонах, должны соответствовать требованиям безопасности для ремонтируемых устройств. Перед пуском в эксплуатацию они должны быть протестированы в соответствии с требованиями спецификации "Ремонт взрывозащищенных устройств".

Тип 4746-x2, -x3 • пневмоподключение для
принудительной вентиляции
резьбовое отверстие G 1/8



Тип 4746-04 • пневмоподключения,
резьбовое отверстие G 1/8
или 1/8 NPT



Размеры в мм

Внимание!

Обозначение сигнализаторов конечных положений тип 4746-2 и 4746-3 было изменено. Сертификаты образцовых испытаний остались актуальными. Подробнее см. сообщение факса (только на немецком языке)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Telefax

an / to

Bitte sofort weiterleiten! Please pass on immediately!

F.a. SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
E 71
Herr Pflug
Postfach 33.45, 38023 Braunschweig, Germany
Hausadresse / Lieferanschrift
Postal address (for deliveries)
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Weismüllerstr. 3
60314 Frankfurt
Telefax: 069 4009 1785
Telefon (0531) 592 0 Zentrale /
Telefon International +49 531 592 0 Operator
Telefax (0531) 592 92 92 Zentrale /
Telefax International +49 531 592 92 92 Operator

von / from
Org.-Einh. / Org.Unit: 3.42
Name: Hartmut Bienmüller
Telefon: 592 - 35 40
Datum / Date: 13.08.02

Telefax Org.-Einh. / Org.Unit: 592 - 34 05
e-mail: hartmut.bienmueller@ptb.de
Seiten / Pages: 1
(insges. / total)

Bemerkungen / Remarks: EG- Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 2114 für Grenzsignalgeber Typen 4746-...

Sehr geehrter Herr Pflug,

bezogen auf unser heutiges Telefonat bestätige ich Ihnen die folgenden Änderungen:

Der Typenschlüssel für die Grenzsignalgeber 4746-... hat sich geändert.

Die Gegenüberstellung der Typen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung / Typ	alt	neu
Grenzsignalgeber induktiv	4746-2..	4746-12.
Grenzsignalgeber elektrisch	4746-3..	4746-13.

Bezogen auf die Zündschutzart Eigensicherheit „I“ von elektrischen Betriebsmitteln bestehen keine Bedenken, den Typenschlüssel in der vorgeschlagenen Weise zu modifizieren.

Die Änderungsmitteilung verbleibt bei den Unterlagen der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Ein Antrag auf Ergänzung ist nicht erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Rückfragen bei fehlerhafter Übermittlung / In the case of faulty reproduction, please call: (0531) 592 34 01

TRANSLATION

Physikalisch-Technische Bundesanstalt **PTB**
Braunschweig und Berlin

(Symbol)

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(1) **Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – Directive 94/9/EC**

(2) EC Type Examination Certificate Number

PTB 98 ATEX 2114

(3) **Equipment:** Model 4746-2 and 4746-3 Limit Switches

(4) **Manufacturer:** Samson AG

(5) **Address:** Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt

(6) This equipment and any acceptable variations thereof is specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(7) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, certified body number 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

(8) The examination and test results are recorded in confidential report No. PTB EX 98-28184.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with

EN 50014: 1997 **EN 50020: 1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

Физико-техническое федеральное ведомство PTB

Braunschweig&Berlin

(1) **Сертификат образцовых испытаний Европейского Сообщества**

(2) Приборы и защитные системы для соответствующего применения во взрывоопасных помещениях – Руководящие материалы 94/9/EG

(3) Номер сертификата образцовых испытаний ЕС **PTB 98 ATEX 2114**

(4) (4) Прибор: сигнализатор конечных положений тип 4746-2 и 4746-3

(5) Производитель: **SAMSON AG**

(6) Адрес: Weismüllerstraße 3 • D-60314 Frankfurt am Main

Конструкция этого прибора, а также возможные допустимые исполнения настоящим документом допускаются к работе

(11) According to the Directive 94/9/EC, this EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

(EX) II 2 C EEX Ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 03.09.1998
By order

(Signature) (Seal)

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.

This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.

Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

<p>Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>	<p>PTB</p>	<p>Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin</p>	<p>PTB</p>
<p>(13)</p>	<p>S c h e d u l e</p>	<p>Terminals 41/42</p>	<p>Models 4746-2.0., Model 4746-2.1., Model 4746-2.5. with inductive proximity switch.</p>
<p>(14)</p>	<p>EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO. PTB 98 ATEX 2114</p>	<p>Maximum values: $U_i = 16 \text{ V}$ $I_i = 52 \text{ mA}$ $P_i = 169 \text{ mW}$</p>	<p>Effective internal capacitance: $C_i = 60 \text{ nF}$ Effective internal inductance: $L_i = 250 \text{ }\mu\text{H}$</p>
<p>(15)</p>	<p>Description of Equipment</p>	<p>Terminals 41/42/43 and 51/52/53</p>	<p>Model 4746-3.2., Model 4746-3.6 with electric microswitch</p>
			<p>Maximum values: $U_i = 45 \text{ V}$ $P_i = 2 \text{ W}$</p>
			<p>The effective internal capacitances and inductances are negligible.</p>
			<p>(16) Report PTB Ex 98-28184</p>
			<p>(17) Special conditions for safe use</p>
			<p>Not applicable</p>
			<p>(18) Essential Health and Safety Requirements</p>
			<p>In compliance with standards</p>
			<p>Zertifizierungsstelle Explosionsschutz By order</p>
			<p>Braunschweig, 05.09.98</p>
			<p>(Signature) (seal)</p>
			<p>Dr. Ing. U. Johannsmeyer Regierungsdirektor</p>

TRANSL15PTB.doc


TRANSL15PTB.doc

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 98 ATEX 2114

Equipment: Model 4746-12.. and 4746-13.. Limit Switches

Marking:  II 2 G EEx ia IIC T6

Manufacturer: SAMSON AG

Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

Description of the additions and modifications

The model description code has been changed. The old and the new designation code numbers are shown in the table below:

Old	New
4746-2..	4746-12..
4746-3..	4746-13..

In future, also the Model SJ-3.5 Slot-type Proximity Switches manufactured by Pepperl & Fuchs approved under the EX Type Examination Certificate PTB 99 ATEX 22189 X may be used.

The preceding models of the same name approved under the Certificate of Conformity PTB No. Ex-95.D-2195 X are permitted to be used until 20 June 2002.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

(13) **Schedule**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO. PTB 98 ATEX 2114**

(15) Description of Equipment

The Model 4746-2 and 4746-3.. Limit Switches serve for converting mechanical manipulated variables into electrical signals. Depending on the version, they are equipped with various types of limit contacts. They are intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic actuators installed inside and outside of hazardous areas.

The Model 4746-2... and 4746-3... Limit Switches are passive two-terminal networks that may be connected to all certified intrinsically safe circuits, provided the permissible maximum values of U, I and P are not exceeded.

Electrical connection is made by means of plugs and sockets or cable entries.

The relation between temperature classification and the permissible maximum ambient temperature range is specified in the table below:

Temperature class	Ambient temperature range
T5	-45 °C ... +70 °C
T6	-45 °C ... +60 °C
T4	-45 °C ... +80 °C

Electrical data

Contact circuits Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC
only for connection to a certified intrinsically safe circuit



TRANSLATION

Statement of Conformity

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order Braunschweig,

(1) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres –
Directive 94/9/EC

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 02 ATEX 2012 X

(4) Equipment: Model 4746-8 . . . Limit Switch

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

(7) The equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 according to Article 9 of the Council Directive 94/9/ of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report.

PTB Ex 02-21299

(9) The essential health and safety requirements are satisfied by compliance with

EN 50021: 1999

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use as specified in the schedule to this certificate.

(11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the design and construction of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.

Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(13) **Schedule**

(14) **Statement of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X**

(15) **Description of Equipment**

The Modell 4746-8 ... Limit Switch is used to convert mechanically produced manipulated variables into electrical signals. It is intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic controlling equipment installed inside or outside of hazardous areas.

The electrical connection is made by plug connectors or cable entries.

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature range is shown in the table below:

Temperatur class	Ambient temperature range
T5	-45°C ... +70°C
T6	-45°C ... +60°C
T4	-45°C ... +80°C

Electrical data

Versions:

- a.) With inductive limit switch
Contact circuit
(terminals 41/42, 51/52)
Type of protection EEx nA II
- b.) With electrical limit switch
Contact circuit
(terminals 41/42/43, 44/45/46,
51/52/53)
Type of protection EEx nA II

(16) **Test report PTB Ex PTB 02-21299**

(17) **Special conditions for safe use**

The Modell 4746-8 ... Limit Switch shall be installed in an enclosure providing at least Degree of Protection IP 54 in compliance with IEC Publication 60529.

The wiring shall be connected in such a manner that the connection facilities are not subjected to tensile and/or torsional stress.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Schedule to the Statement of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X

(18) **Basic health and safety requirements**

Are satisfied by compliance with the standard specified..

Zertifizierungsstelle Explosionschutz Braunschweig,

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.

Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values of limit switches circuit

	U _i or V _{max}	I _i or I _{max}	P _i or P _{max}	C _i	L _i
inductive	16V	25/62mA	64/169mW	60nF	250µH
electrical	28V	115mA	2 W	0 nF	0 µH

U_o or Voc ≤ U_i or V_{max} / I_o or I_{oc} ≤ I_i or I_{max} / P_o ≤ P_i or P_{max}; C_a ≥ C_i and L_a ≥ L_i

Table 2: CSA - certified barrier parameters of electrical limit switch circuits

Barrier	Supply barrier		Evaluation barrier	
	V _{max}	R _{min}	V _{max}	
electrical	≤ 28V	≥ 280Ω	≤ 28V	Diode Return

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	- 45°C ... 60°C
T5	- 45°C ... 70°C
T4	- 45°C ... 80°C

Table 4: For the Model 4746 – 3 Limit Switch the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	-45°C ... 45°C	52mA
T5	-45°C ... 60°C	
T4	-45°C ... 75°C	
T6	-45°C ... 60°C	25mA
T5	-45°C ... 80°C	
T4	-45°C ... 80°C	

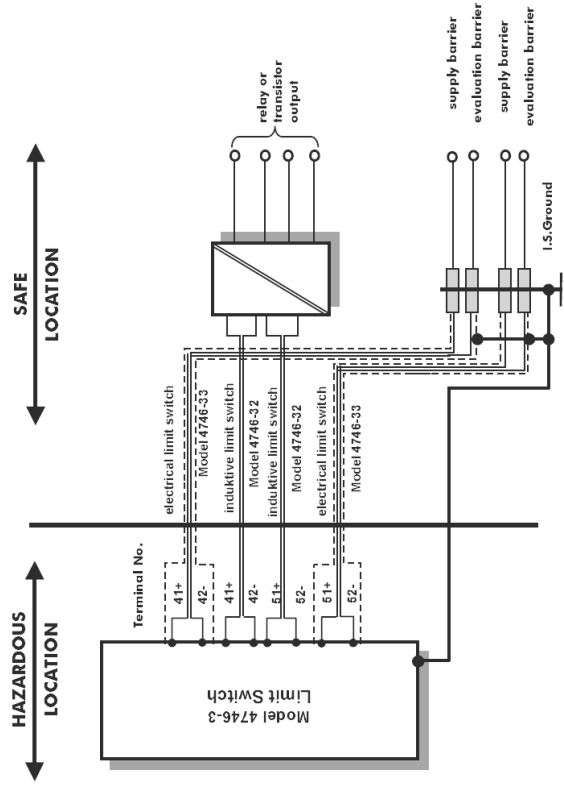
Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

CSA - certified for hazardous locations

Ex ia IIC T6; Class I, Zone 0
Class I; Groups A, B, C, D
Class II; Groups E, F + G; Class III
Type 3 or 4 Enclosure

Notes:

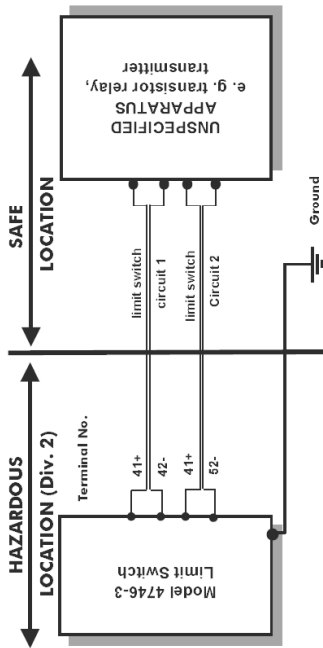
- 1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the CSA certified apparatus. For maximum values of U_i or V_{max}; I_i or I_{max}; P_i or P_{max}; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1.
- 2.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the CSA certified intrinsically safe barrier. For barrier selection see Table 2.
- 3.) The installation shall be in accordance with the C. E. C. Part 1.
- 4.) Each pair of I.S. wires shall be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield shall extend as close to the terminals as possible.
- 5.) Use only supply wires suitable for 5°C above ambient temperature.



Version: Model 4746-33 Electrical Limit Switch. Supply and evaluation barrier CSA- certified.

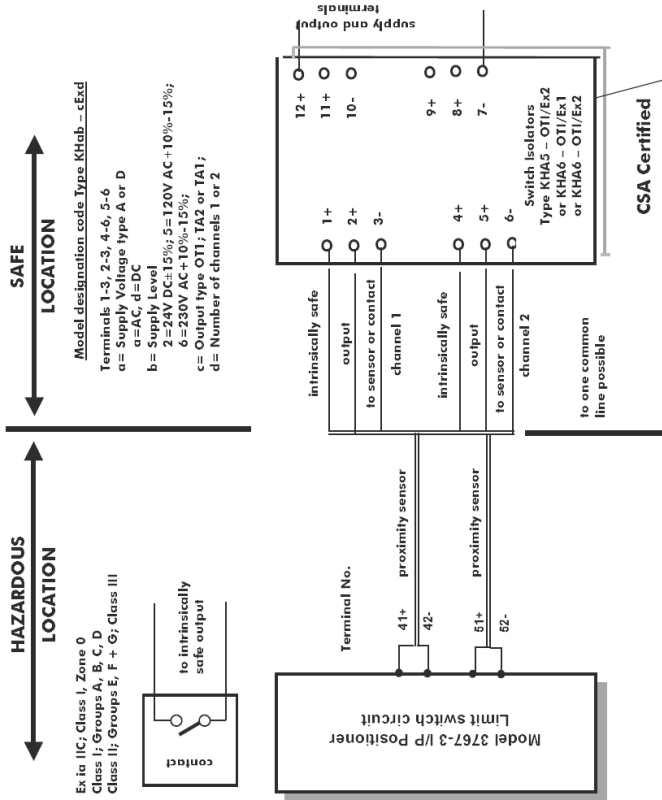
CSA- certified for hazardous locations
 Class I; Div. 2, Groups A, B, C, D
 Class II; Div. 2, Groups E, F + G; Class III

Type 3 Enclosure

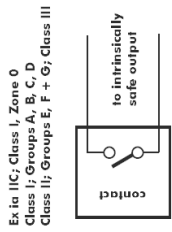


- Notes:**
- For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.
 - Cable entry M 20 x 1.5 metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T

Installation drawing Control Relay KHA5-OTI/Ex2, KHA6-OTI/Ex1 or KHA6-OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensors



Model designation code Type KHAab - cExd
 Terminals 1-3, 2-3, 4-6, 5-6
 a= Supply Voltage Type A or D
 b= Supply Level
 2=24V DC±15%; 5=120V AC±10%-15%;
 6=230V AC±10%-15%;
 c= Output type OTI/TA2 or TA1;
 d= Number of channels 1 or 2



The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [μ F]	V _{OC} [V]	I _{SC} [mA]	V _{max} [V]	R _{min} [Ω]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84.88	1.273	←	←	←	←
	C + D	298.7	3.82	12.6	19.8	12.6	650
	E, F, G	744.4	10.18	→	→	→	→

Division 2 wiring method shall be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1.

maximum capacitance of each inductive sensor 30nF
 maximum inductance of each inductive sensor 100 μ H

Addendum Page 5

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

	U _i or V _{max}	I _i or I _{max}	P _i or P _{max}	C _i	L _i
Limit switches (inductive)	16V	25/52mA	64/169mW	60nF	250 µH
Limit switches (electrical)	28V	115mA	2 W	0nF	0 µH

Notes: U_o or V_{oc} or V_i ≤ U_i or V_{max} / I_o or I_{oc} or I_i ≤ I_i or I_{max}
P_o or P_{max} ≤ P_i or P_{max}

Table 2: FM - approved barrier parameters of electrical limit switch circuits

Barrier	Supply barrier			Evaluation barrier		
	V _{oc}	R _{min}	I _{oc}	V _{oc}	R _{min}	I _{oc}
Limit switches (electrical)	≤ 28V	≥ 98Ω	≤ 115mA	≤ 28V	#	0mA

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	60°C
T5	-45°C ≤ ta ≤ 70°C
T4	80°C

Addendum Page 6

Table 4: For the Model 4746 - 3 Limit Switch the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short-circuit current is shown in the table below:

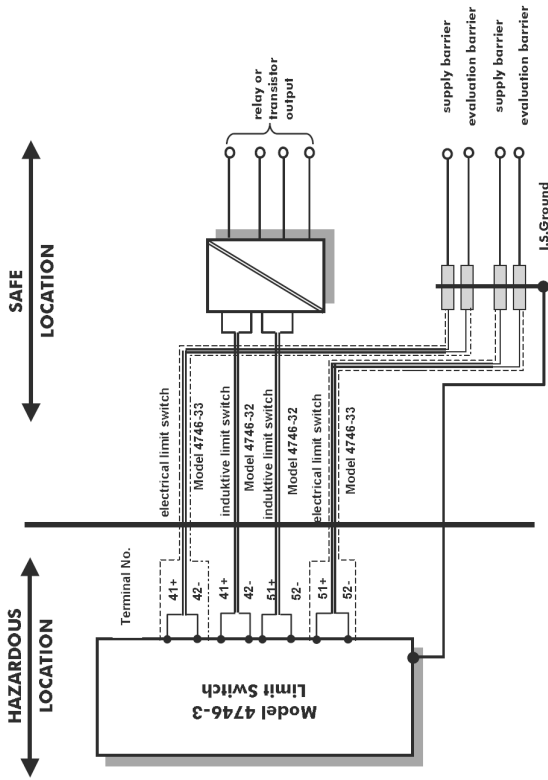
Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	45°C	52mA
T5	-45°C ≤ ta ≤ 60°C	
T4	75°C	
T6	60°C	25mA
T5	-45°C ≤ ta ≤ 80°C	
T4	80°C	

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.
FM - approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 A Ex ia IIC T6,
Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F + G
NEMA 3R

Notes:

- 1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved apparatus.
For maximum values of U_i or V_{max}; I_i or I_{max}; P_i or P_{max}; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1.
- 2.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved intrinsically safe barrier.
For barrier selection see Table 2.
- 3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
- 4.) Safety Barrier shall be FM-Approved. Each pair of I.S. wires shall be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield shall extend as close to the terminals as possible.
- 5.) Use only supply wires suitable for 5°C above ambient temperature.



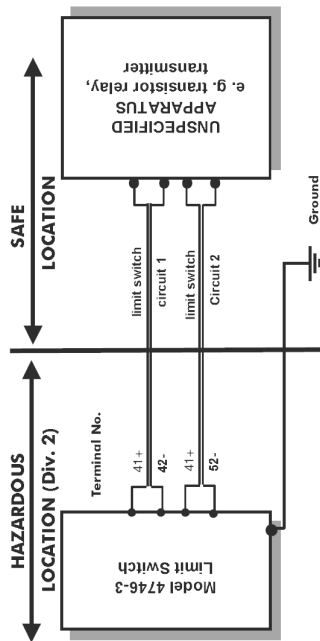
Version: Model 4746-33 Electrical Limit Switch. Supply and evaluation barrier FM approved.

Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing No. 1050 – 0539 T or 1050 – 0540 T

FM- approved for hazardous locations

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Class II Division 2, Groups F + G, Class III

NEMA 3R

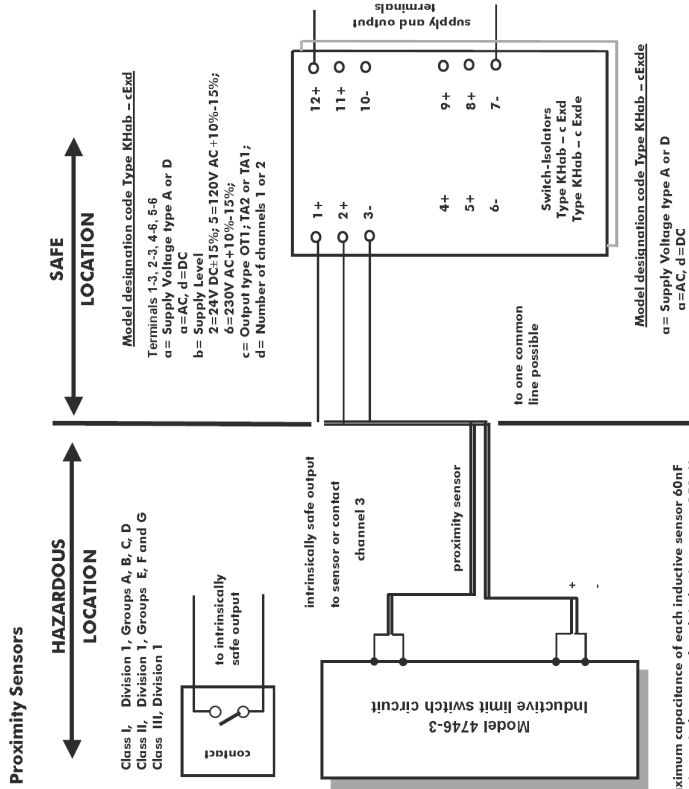


Revisions Control Number: 1 August 2004

Addendum to EB 8365 EN

- Notes:
- For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.
 - Cable entry M 20 x 1.5 metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T
 - The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

Installation drawing Control Relay Hab – cEx de with Model SJ-b-N



Model designation code Type KHab - cExde
Terminals 1-3, 2-3, 4-6, 5-6
a = Supply Voltage type A or D
a = AC, d = DC
b = Supply Level
2 = 24V DC ± 15% 5 = 120V AC ± 10% - 15%
6 = 230V AC ± 10% - 15%
c = Output type OT1, TA2 or TA1;
d = Number of channels 1 or 2

Model designation code Type KHab - cExde
a = Supply Voltage type A or D
a = AC, d = DC
b = Supply Level
2 = 24V DC ± 15% 5 = 120V AC ± 10% - 15%
6 = 230V AC ± 10% - 15%
c = Output type RTA / RW1 / SS1 / SS2 / RS1 /
SR / ST or SOT
d = Number of channels 1 or 2
e = Power rail designation, P, 2S, P or GS-P
(includes Model KHD2, EB-PB Power Feed Module) or Blank

maximum capacitance of each inductive sensor 60nF
maximum inductance of each inductive sensor 250µH

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	VOC [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	↔	↔
	C + E	299	3,82	12,9	19,8
	D, F, G	744	10,2	↔	↔

Revisions Control Number: 1 August 2004

Addendum to EB 8365 EN

Manufacturer Declaration

made out to:

BASF Aktiengesellschaft, Carl-Bosch-Str. 38, D- 67056 Ludwigshafen

types:

inductive sensors FJ..., NB..., NC..., NJ..., RG..., RJ..., TG..., SC..., SJ...,
capacitive sensors CB..., CC..., CJ...

Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim declares in its sole responsibility that the above products named beside were manufactured following the standard EN 50 021: 1999.

Applies only to sensors that have an EC-Type Examination Certificate according Directive 94/9/EC category 2G or 1G.

Pepperl+Fuchs GmbH Mannheim declares in its sole responsibility that the above mentioned sensors are according to the requirements of Zone 2.
The type of protection is

 II 3G EEx nL IIC T6

conform to standard: EN50021:1999

In deviation to this standard the sensors are not marked with  II 3G EEx nL IIC T6.
The sensors are marked according to the EC-Type Examination Certificate category 2G or 1G.

The sensors have to be connected to energy-limited circuits only with type of protection EEx nL.
The values of the equivalent internal reactances C_i and L_i and the maximum permissible ambient temperature are given in the EC-Type Examination Certificate category 2G.

The maximum permissible ambient temperature has to be taken from the temperature table, which is subdivided into different types and temperature classes, of the assigned EC-Type Examination Certificate.
The maximum input values U_i , I_i , P_i are given in the following table (type 4 only if this type is listed in the assigned EC-Type Examination Certificate).

	type 1	type 2	type 3	type 4
U_i	20V	20V	20V	20V
I_i	25 mA	25 mA	52 mA	76 mA
P_i	34 mW	64 mW	169 mW	242 mW

The special conditions of the EC-Type Examination Certificate category 2G and the instructions according category 2G have to be taken into account.

For use according to Directive 94/9/EC within the European Community this manufacturer declaration is not sufficient, because the following requirements of the Directive 94/9/EC are not met: marking on the sensor, instruction, declaration of conformity.



Pepperl+Fuchs Mannheim is subject to the rules of a quality management system according to DIN EN ISO 9001

Signature of Manufacturer: i. V. Ehrenfried
Function of the signer: head of R&D EMS
factory automation

i. A. Wanninger
standards expert
factory automation

date: 2003-03-14



Samson AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main · Germany
Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

EB 8365 RU