Инструкция по монтажу/эксплуатации

Система управления ворот TS 971-Ex

для применения во взрывоопасных условиях; зоны 1 и 2 / зоны 21 & 22

арт. №: 20003679

Исполнение: 51171729_00009

Официальный представитель в РФ ООО "МЛС"
+7(495)640-1187 https://mlsdock.ru/avtomatika-gfa.html

0000000 0000 51171729 00009

ISO 9001:2008
Zertifikat: 01 100 5118

-ru-

Редакция: a / 06.2017

1. Общие указания ... 4

2. 1. Указания по технике безопасности ... 4

3. Технические характеристики ... 6

4. Детали ... 7

4.1 Защитный автомат двигателя ... 7

4.2 Защитные барьеры ... 7

4.3 Защитное устройство на замыкающей кромке ... 7

4.4 Датчик калитки / датчик-выключатель слабины троса ... 8

4.5 Разъединительное устройство ... 8

4.6 Кнопочный выключатель на клеммной коробке Ex e ... 8

5.1 Сетевое подключение ... 9

5.2 Подключение двигателя ... 9

5.3 Прочие соединения ... 10

5.4 Подтверждение искробезопасности ... 10

6. Описание система управления ворот TS 971 ... 11

6.1 Обзор системы управления ... 11

6.2 NES: быстрая настройка конечных положений ... 12

7. Программирование системы управления ... 13

7.1 Таблица пунктов программирования ... 14

Режимы работы ворот ... 14

Функции ворот – часть 1 ... 14

Функции ворот – часть 2 ... 15

Функции ворот – часть 3 ... 16

Функции ворот – часть 4 ... 17

Функции безопасности ... 17

Счетчик циклов техобслуживания ... 18

Считывание информационной памяти ... 19

Удаление / считывание ... 19

8. Защитные устройства ... 20

8.1 X2: вход защитной контактной планки 8k2 ... 20

8.2 Выключатель ненатяжного троса и боковой двери ... 20

8.3 Фотоэлемент ... 20

8.4 X3: вход аварийного выключателя ... 21

9. Индикатор состояния 21
Ошибки 21
Команды 23
Сообщения о состоянии 23
10. Значение символовbd 25
11. Ввод в эксплуатацию 26
11.1 Включение 26
12. Техобслуживание / ежегодная проверка 27
13. Ремонт и восстановление исходного состояния 27
14. Характеристические кривые защитных автоматов двигателя 28
15. Принципиальные схемы 29
16. Спецификация 36

1. Общие указания

Перед монтажем и вводом в эксплуатацию обязательно прочитайте и соблюдайте инструкции идущего в комплекте руководства пользователя компании BARTEC!
В течение всего срока службы продукта храните данную инструкцию по эксплуатации BARTEC в доступном месте!
Данная инструкция по эксплуатации составлена для устройства управления воротами с ссответствующим заводским номером, и ее нельзя применять для устройств управления воротами похожего или аналогичного типа даже выборочно!
В случае поставки несоответствующей инструкции по эксплуатации необходимо запросить нужную инструкцию в компании BARTEC.

Контакты:
BARTEC GmbH
Max-Eyth-Straße 6
97980 Bad Mergentheim
Deutschland
Tel.: +49 7931 597-0
Fax: +49 7931 597-493
Email: info@bartec.de
Internet: www.bartec.de

2. 1. Указания по технике безопасности

Основные указания
Управляющее устройство предназначено для ворот с приводом, работающих на взрывоопасных участках. Управляющее устройство само по себе может быть установлено на участках зоны 1 или 2, а также зоны 21 или 22. Устройство изготовлено согласно действующим нормам, прошло испытания и было допущено к работе в безупречном с точки зрения технической безопасности состоянии. Для поддержания устройства в данном состоянии и с целью обеспечения бесперебойной работы пользователь обязан следовать всем указаниям настоящего Руководства по эксплуатации.
К выполнению работ по монтажу, пуску в эксплуатацию, техническому и профилактическому обслуживанию допускается только квалифицированный персонал. К выполнению работ на электрических устройствах допускаются только квалифицированные электрики. Персонал должен оценить переданный объем работ, определить возможные источники опасности и принять соответствующие меры безопасности.

Категорически запрещается изменять или модифицировать систему управления, если это снижает ее взрывозащищенность. При необходимости внесение изменений или модификация допускается по согласованию с производителем. Оригинальные запасные части и комплектующие, авторизированные производителем, обеспечивают безопасность оборудования. Использование деталей других производителей аннулирует право на гарантийное обслуживание.
Только целевое применение гарантирует безопасность работы поставляемых устройств управления. Не допускайте превышение указанных в технических данных предельных значений (см. соответствующие разделы Руководства по эксплуатации).
К применению допускается только управляющее устройство без загрязнений и признаков повреждений. Повреждения могут привести к снижению взрывобезопасности. Некорректная или недопустимая эксплуатация, равно как и несоблюдение указаний данного руководства, аннулирует выполнение гарантийных обязательств с нашей стороны.

Дополнительные правила по технике безопасности
При монтаже, запуске, консервации и управлении системой следует соблюдать обязывающие в каждом конкретном случая правила по технике безопасности и по предотвращению несчастных случаев.
Соблюдайте следующие нормы и правила при установке и эксплуатации:

- указания для ворот с электроприводом
- специальные нормы для взрывоопасных участков согласно положению ЕС 2014/34/EU
- национальные нормы и правила техники безопасности, принятые в стране эксплуатации данного устройства.
- национальные нормы по монтажу и наладке (напр., EN 60079-14)
- общепризнанные технические правила
- указания по технике безопасности данного Руководства по эксплуатации
- специальные нормы и требования для данного оборудования
- относящиеся руководства по эксплуатации
- параметры и установленные рабочие условия, указанные на заводской табличке
- информация, указанная на дополнительных заводских табличках устройства

Значения знаков, предупреждающих об опасности

В Инструкции по обслуживанию содержатся указания, которые важны для компетентного и безопасного пользования устройствами и управлением систем ЕЬЕКТКОМАТ.
Отдельные знаки имеют следующие значения:

Опасность

Этот знак обозначает, что существует опасность для жизни и здоровья пользователя в случае не применения соответствующих средств защиты.

Внимание

Предупреждение перед возможным повреждением управления привода ЕЬЕКТКОМАТ. или других механизмов в случае, если не будут предприняты меры осторожности..

Общие замечания об опасностях и средствах зашиты

Перечисленные замечания являются общими указаниями, которые следует соблюдать при пользовании устройствами и управлением ЕЬЕКТКОМАТ. и при совместной работе с другими устройствами. Эти указания следует неукоснительно соблюдать при монтаже и эксплуатации устройств.

3. Технические характеристики

Обозначение типов устройств управления		BARTEC C-ASSEMBLY / 07-4C60-0761/0001 BARTEC C-ASSEMBLY / 07-4C60-0761/0002
Область применения (взрывоопасная зона)		Зоны 1, 2 (газ) и 21, 22 (пыль)
Тип взрывозащиты (газ)		Ex II 2(1)G Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb
Тип взрывозащиты (пыль)		Ex II 2(1)D Ex tb [ia Da] IIIC T85° Db
ATEX EC свидетельство или сертификат об испытании типового образца		DEKRA 13ATEX0209
Габариты	мм	338 x 571 x 232 (Ш x В x Г)
Резьбовая крышка корпуса со смотровым окном	мм	M 250 x 3, Ø 195
Монтаж	мм	крепежных накладках в корпусе, 308 x 270 (Ш x В)
Рабочее напряжение (напряжение сети/двигателя) (+/- 10%)	V	3 x 230 3 x 400 AC
Макс. допустимый входной предохранитель	A	3x 10 (инерц.)
Управляющее напряжение, внутреннее	B	24V пост.тока
Внешнее питающее напряжение: (внутренняя электронная защита)	B	24
	A	0,35
Внешнее питающее напряжение: X1/L, X1/N (защита слаботочным предохранителем F1)	V	1 N~230
	A	1,6 инерц
Защитный автомат двигателя (диапазон настройки)		0,37kW = 1,0 A - 1,6 A 1,10kW = 1,6 A - 2,5 A
Частота	Гц	50
Класс защиты	IP	65
Влияющее на взрывозащиту связанное оборудование		Защитный барьер 9001/01-280-085-101 Защитный барьер 9001/01-252-060-141 Устройство размыкания GM D1030D
Маркировка взрывозащиты - Защитные барьеры - Разъединительное устройство		 Ex II 3(1)G [Ex ia Ga] IIC T4 Gc Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC Ex II (1)G [Ex ia Ga] IIC Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC
допустимая температура окружающей среды	°C	-5/+40
Влажность воздуха		максимум 80 %, без конденсации
Релейный контакт		При индукционных нагрузках примите меры для устранения помех (гасящий диод).
Масса	кг	19

4. Детали

4.1 Защитный автомат двигателя

Двигатели, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах (Ex), должны быть защищены от перегрузки и короткого замыкания. Защита от перегрузки осуществляется встроенным защитным автоматом двигателя (Q2). Он подходит для двигателей Ex-d/Ex-de и Ex-e. Защита реагирует на ток и срабатывает при блокированном двигателе. Возврат в исходное состояние должен осуществляться только вручную. Значение настройки устройства защиты от перегрузки должно соответствовать номинальному току двигателя. У двигателей Ex-e необходимо, чтобы двигатель отсоединялся от сети в пределах времени нагрева t_E. Фактическое время отключения t_A при относительном токе срабатывания I_A / I_N должно быть определено на основании время-токовой характеристики защитного автомата двигателя. Должно выполняться условие $t_A < t_E$.

4.2 Защитные барьеры

Защитные барьеры серии 9001 используются в качестве разделительных каскадов без гальванической развязки между искробезопасными и не искробезопасными электрическими цепями. Их задача заключается в защите электрических цепей (т.е., кабелей/проводов и оборудования), установленных во взрывоопасных зонах. Ввиду того, что в них имеются не искробезопасные электрические цепи, защитные барьеры должны размещаться за пределами взрывоопасных зон. Защитные барьеры относятся к **связанному оборудованию**.

4.3 Защитное устройство на замыкающей кромке

Защитный барьер N1 представляет собой связанное оборудование без гальванического разъединения. Он подходит для эксплуатации в зонах 1, 2 (газ) и 21, 22 (пыль) и в сочетании с электрической защитной контактной планкой может использоваться в качестве защитного устройства на замыкающей кромке. Защитная контактная планка подключается непосредственно к защитному барьеру. Среди прочего, в качестве защитной контактной планки может использоваться резиновый профиль Contact-Duo фирмы GELBAU. Исполнение резинового профиля должно отвечать требованиям для взрывоопасных зон. Защитная контактная планка должна быть оснащена нагрузочным резистором 8,2 кОм. Следует учесть мощность потерь на сопротивлении (сопротивление 1 Вт соответствует температурному классу T4).
На заводе-производителе к клеммам 3-4 подключается сопротивление R1 8,2 кОм. Оно служит лишь для проверок и должно быть удалено после ввода в эксплуатацию.

Технические характеристики защитного барьера:

Изготовитель:	R. Stahl Schaltgeräte GmbH, Waldenburg
Тип:	9001/01-280-085-101
Сертификат:	PTB 01 ATEX 2088 X
Взрывозащита:	Ex II 3(1)GnA [Ex ia Ga] IIC T4 Gc
	Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC
U_0, I_0, P_0:	28V, 85mA, 595mW
L_0:	2,4mH (IIC) / 16mH (IIB)
C_0:	0,083µF (IIC) / 0,65µF (IIB)

4.4 Датчик калитки / датчик-выключатель слабины троса

Защитный барьер N2 представляет собой связанное оборудование без гальванического разъединения. Он подходит для эксплуатации в зонах 1, 2 (газ) и 21, 22 (пыль) и служит для обработки данных о состоянии переключающего контакта (датчик калитки / датчик-выключатель слабины троса). При наличии нескольких контактов они должны быть подключены последовательно.

Технические характеристики защитного барьера:

Изготовитель:	R. Stahl Schaltgeräte GmbH, Waldenburg
Тип:	9001/01-252-060-141
Сертификат:	PTB 01 ATEX 2088 X
Взрывозащита:	Ex II 3(1)GnA [Ex ia Ga] IIC T4 Gc
	Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC
U_0, I_0, P_0:	25,2V; 60mA; 378mW
L_0:	6,2mH (IIC) / 25mH (IIB)
C_0:	0,107µF (IIC) / 0,82µF (IIB)

4.5 Разъединительное устройство

Двухканальный переключающий усилитель с гальванической развязкой A2 является точкой сопряжения для сигналов, поступающих из двух зон – взрывоопасной и взрывобезопасной. Благодаря гальванической развязке подключение к системе выравнивания потенциалов не требуется. Переключающий усилитель считается **связанным оборудованием.**
Состояние готовности и статус выходов сигнализируются светодиодами (питание: зеленый, статус: желтый, ошибка: красный).
К переключающему усилителю с гальванической развязкой разрешается подключать любой фоторелейный барьер, изготовленный и проверенный по стандарту NAMUR и имеющий допуск взрывозащиты.
В общих случаях допущены фоторелейные барьеры для зон 1 и 21. Фоторелейный барьер необходимо подключать по схеме срабатывания при освещении фотоэлемента.

Технические характеристики:

Изготовитель:	G. M. International
Тип:	GM D1030D
Сертификат:	DMT 01 ATEX E042 X
Взрывозащита:	Ex II (1G [Ex ia] IIC
	Ex II (1)D [Ex iaD]
U_0, I_0, P_0:	10,7V, 15mA, 39mW
L_0:	172mH (IIC) / 689mH (IIB) / 1379mH (IIA) / 689mH (iaD)
C_0:	2,23µF (IIC) / 15,6µF (IIB) / 69µF (IIA) / 15,6µF (iaD)
Вспомогательная энергия:	при 24VDC, 75mA (1,8W)
Уровень на входе:	EIN I > 2,1mA AUS I < 1,2mA

4.6 Кнопочный выключатель на клеммной коробке Ex e

Кнопочный выключатель используется в качестве командного пункта, а также одновременно служит для определения параметров и установок устройства управления TS 971.

5. Монтаж

Перед монтажом проверьте устройство управления на наличие повреждений при транспортировки или иных дефектов. Перед открытием крышки корпуса убедитесь в том, что сверлильная стружка, которая лежит на устройстве, не попала внутрь корпуса. Основание, на котором закреплено устройство управления, не должно подвергаться колебаниям или вибрациям. Монтажное положение должно быть всегда вертикальным. Располагайте устройство управления с соблюдением свободы доступа и с расстоянием от пола 0,6 - 1,7 м. Устанавливайте устройство управления с учетом необходимости выполнения операций, предписанных эксплуатацией. Неиспользуемые кабельные и линейный вводы закрывайте запорными элементами, прошедшими соответствующую сертификацию для взрывоопасных зон.

Открытие и закрытие герметичного корпуса

- Не открывайте корпус под напряжением или при наличии взрывоопасной атмосферы!
- Дополнительные указания по безопасности приведены в инструкциях к эксплуатационному оборудованию.
- Откройте и снимите крышку
- Аналогично и в обратном порядке выполните закрытие

Оператор установки обязан соблюдать требования по оборудованию рабочего места (APV). Из тре-бований по оборудованию рабочего места с наличием опасности вследствие взрывоопасной газовой атмосферы должно следовать пояснение в чем заключается опасность взрыва, какое нестационар-ное рабочее оборудование необходимо использовать или какие средства индивидуальной защиты (напр. специальная диэлектрическая обувь, защитные очки, респираторы) необходимо использовать. Необходимо оговаривать допуски на работу с объяснениями необходимых действий перед началом работы и во время работы.

Опасность

- Резьбовая крышка должна открываться ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО при условии обесточи-вания или выключения устройства управления или в случае, если газовый детектор показывает отсутствие взрывоопасной газовой атмосферы.

5.1 Сетевое подключение

Система управления ворот предназначена для работы с трехфазными приводами с сетевым напряжением 3~ 230 В и 3~ 400 В. Место сетевого подключения должно быть защищено указанным входным предохранителем. Используйте медные линии с подходящим сечением, чтобы избежать чрезмерных падений напряжения при запуске и во время работы. Напряжение двигателя должно оставаться в пределах +/- 10%. Внешний диаметр кабеля/провода должен соответствовать размеру кабельного коннектора.

5.2 Подключение двигателя

Характеристики линий подключения к сети должны отвечать требованиям DIN VDE 0298. Для двигателей со встроенным тормозом использовать две отдельные линии. Кабельные вводы и диаметры кабелей описаны в руководстве по монтажу привода.

5.3 Прочие соединения

- Концевые выключатели на приводе
- Командоаппараты в области перемещения ворот
- Потолочный шнуровой/цепочный переключатель (опция)
- Переключатель (фиксирующийся) для разблокирования автоматики закрытия (опция)

Соединительные клеммы находятся в цепях управления 24 В DC.

Опасность

- Оборудование, монтируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь взрывонепроницаемую оболочку и иметь допуск для эксплуатации во взрывоопасной среде.

Внимание

- ▸ Режим работы ворот "Управление без самоудержания":
  Обеспечить беспрепятственный обзор ворот с места управления.

5.4 Подтверждение искробезопасности

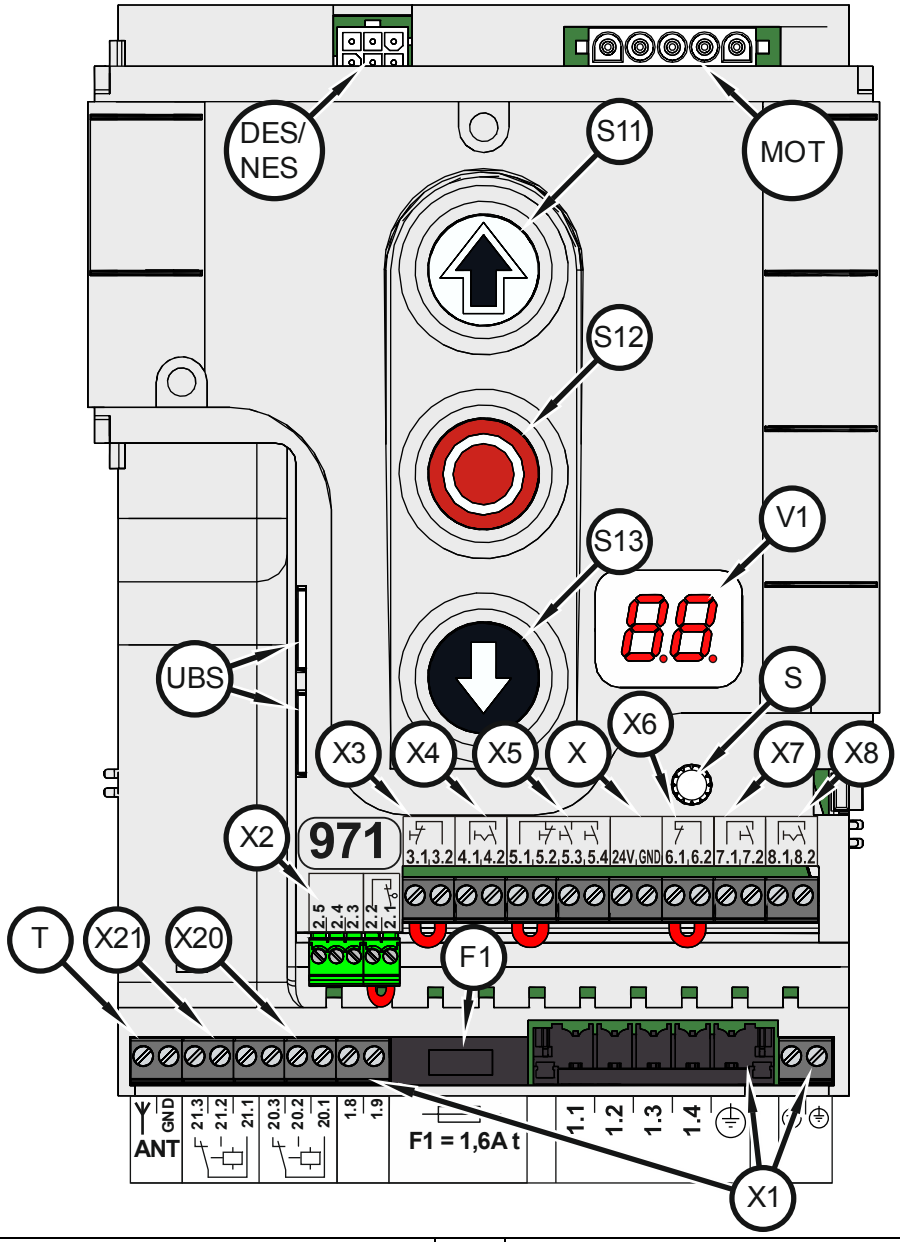
К искробезопасным электрическим цепям относятся:

- Защитная контактная планка с сопротивлением 8,2 кОм, спиральный кабель и соединительная линия
- Датчик калитки и датчик-выключатель слабины троса с соединительной линией
- Фоторелейный барьер с соединительной линией

Требования к монтажу, установленные стандартом DIN EN 60079-14 [1], предусматривают наличие подтверждения искробезопасности для искробезопасных электрических цепей. Технические характеристики элементов оборудования N1, N2 и A2 приведены в технических паспортах соответствующих производителей.

6. Описание система управления ворот TS 971

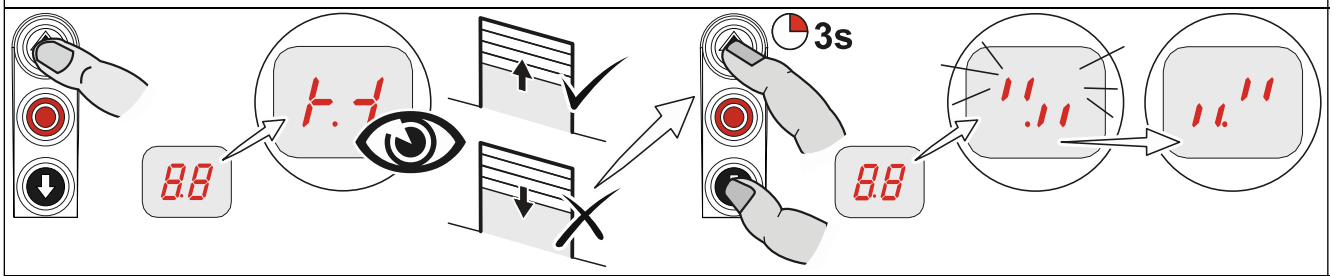
6.1 Обзор системы управления



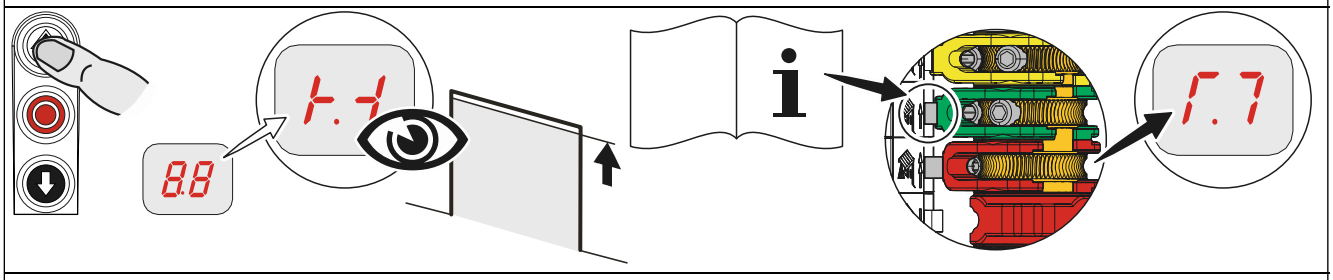
DES/ NES	Разъем для концевого выключателя DES или NES	X	Электропитание внешних устройств 24 В
		X1	Электропитание
F1	Слаботочный предохранитель 1,6 А,	X2	Защитная контактная планка и защитный выключатель ворот
MOT	Разъем для двигателя		
S	Поворотный переключатель	X3	Аварийный командоаппарат
S11	Кнопка "ОТКР."	X4	Автоматическое закрытие по времени вкл./выкл.
S12	Кнопка "СТОП"	X5	Внешний командоаппарат с тремя кнопками
S13	Кнопка "ЗАКР."	X6	Односторонний/отражательный фоторелейный барьер
T	Антенна, внутренняя 434 МГц	X7	Тяговый переключатель, внешний приемник радиосигнала
UBS	Разъем для универсального датчика команд	X8	Частичное открытие вкл./выкл.
V1	Индикация	X20	Беспотенциальный релейный контакт 1
		X21	Беспотенциальный релейный контакт 2

6.2 NES: быстрая настройка конечных положений

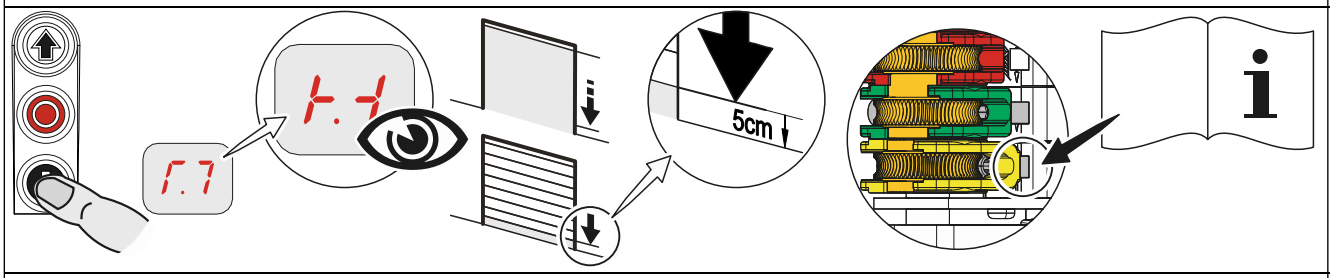
1. Проверить направление вращения



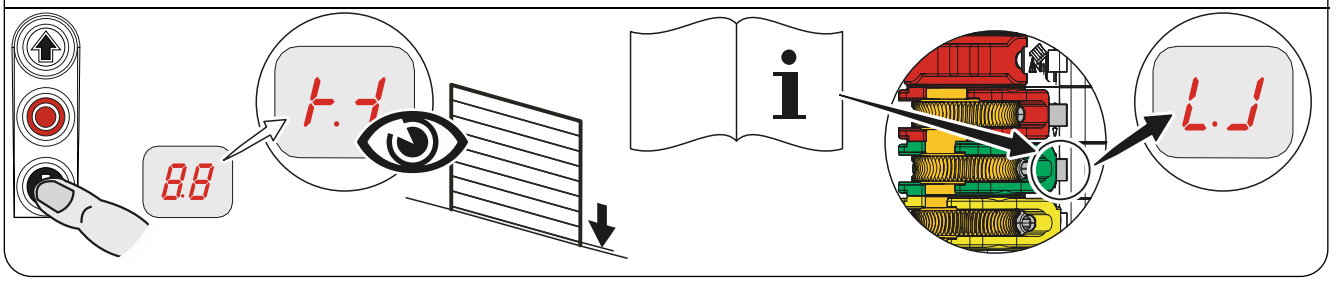
2. Привести ворота в движение до конечного положения ОТКР. и настроить концевой выключатель S3 ОТКР.



3. Остановить ворота в 5 см перед конечным положением ЗАКР. и настроить предварительный концевой выключатель S5



4. Привести ворота в движение до конечного положения ЗАКР. и настроить концевой выключатель S4 ЗАКР.

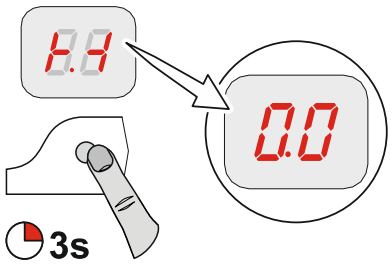


Соблюдать руководство по монтажу привода!

- Настройка кулачкового концевого выключателя, см. руководство по монтажу привода

7. Программирование системы управления

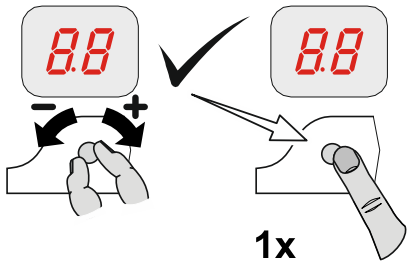
1. Запустить программирование



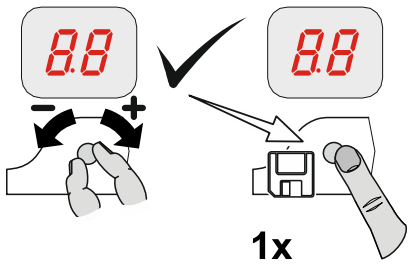
Указание!

- Возможно только после быстрой настройки конечных положений!

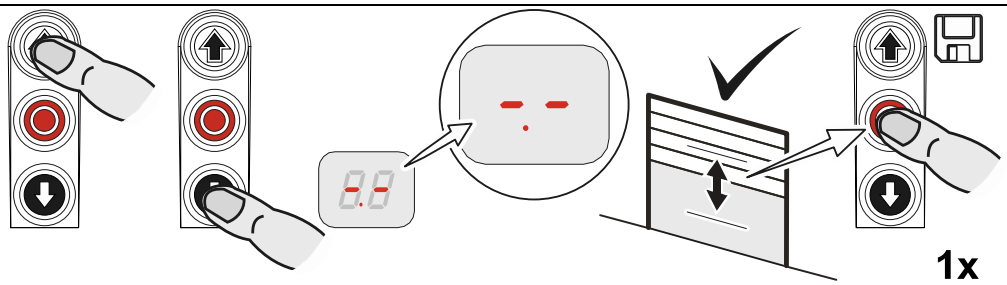
2. Выбрать и подтвердить пункт программирования



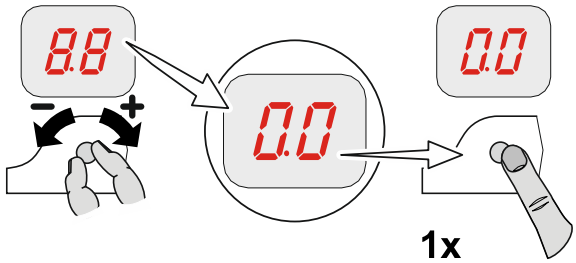
3.a) Настроить и сохранить функции



3.b) Настроить и сохранить положения



4. Выйти из режима программирования



7.1 Таблица пунктов программирования

Режимы работы ворот			
0.1	Режим работы ворот		
.1	ОТКР. Управление без самоудержания ЗАКР. Управление без самоудержания	1x	
.2	ОТКР. Самоудержание ЗАКР. Управление без самоудержания		
.3	ОТКР. Самоудержание ЗАКР. Самоудержание		
.4	ОТКР. Самоудержание ЗАКР. Самоудержание, деблокирование режима "Управление без самоудержания" ЗАКР. с внешнего командоаппарата X5		
.6	ОТКР. Управление без самоудержания ЗАКР. Управление без самоудержания с активированной защитной контактной планкой		
0.2	Направление вращения выходного вала		
.0	Направление вращения выходного вала без изменений	1x	
.1	Смена направления вращения выходного вала	3s	

Функции ворот – часть 1			
2.0	Защитное устройство		
.0	Спиральный кабель	1x	
2.1	Функция защитной контактной планки в диапазоне действия предварительного концевого выключателя		
.1	Защитная контактная планка активирована	1x	
.2	Защитная контактная планка деактивирована		

Функции ворот – часть 2

2.3	1x	**Закрытие по времени**	0.0
– +	0.0 ◢ 2.- 4.0	0 – 240 секунд	1x
2.4	1x	**Расширенная функция фоторелейного барьера**	
– +	.0	Выкл.	1x
	.1	Отмена закрытия по времени и команды "ЗАКР."	
	.2	Распознавание автомобиля Отмена закрытия по времени и команды "ЗАКР.", если фоторелейный барьер задействован > 1,5 с	
2.5	1x	**Повторное открытие**	0.2
– +	0.0 ◢ 1.0	0 = выкл. 1 – 10 задействований защитного устройства	1x
2.6	1x	**Управление тяговым переключателем или система радиоуправления на X7**	
– +	.1	Тип импульса 1 Ворота в конечном положении ОТКР. команда "ЗАКР." Ворота не в конечном положении ОТКР. команда "ОТКР."	1x
	.2	Тип импульса 2 Последовательность команд ОТКР. – СТОП – ЗАКР. – СТОП – ОТКР.	
	.3	Тип импульса 3 Только команда "ОТКР."	

Функции ворот – часть 3

2.7	1x	Функция реле на X20		
2.8		Функция реле на X21	X20	X21
– +	.0	Выкл.	1x	
	.1	Импульсный контакт* длит. 1 секунда		
	.2	Контакт длительного включения*		
	.3	Красный сигнал светофора, непрерывный световой сигнал при движении ворот Конечное положение ОТКР. мигание 3 секунды Конечное положение ЗАКР. мигание 3 секунды		
	.4	Красный сигнал светофора, непрерывный световой сигнал при движении ворот Конечное положение ОТКР. мигание 3 секунды Конечное положение ЗАКР. выключение		
	.5	Красный сигнал светофора, непрерывный световой сигнал при движении ворот Конечное положение ОТКР. непрерывный световой сигнал в теч. 3 секунд Конечное положение ЗАКР. непрерывный световой сигнал в теч. 3 секунд		
	.6	Красный сигнал светофора, непрерывный световой сигнал при движении ворот Конечное положение ОТКР. непрерывный световой сигнал в теч. 3 секунд Конечное положение ЗАКР. выключение		
	.7	Разблокирование грузовой площадки или непрерывный зеленый сигнал светофора Активировано только в конечном положении ОТКР.		
	.8	Контакт длительного включения в конечном положении ЗАКР.		
	1.0	Функция кнопки с подсветкой 1-секундный импульс при каждой команде "ОТКР."		
	1.1	Контакт длительного включения при положении ворот*		
	1.2	Управление тормозом Активировано при ходовом движении Отключено при остановке движения		
	1.4	Испытание фоторелейной завесы и пр. Испытание перед каждым закрыванием		

*) Предварительно выполнить обучение положений ворот в пункте настроить их с помощью дополнительного концевого выключателя S6 на приводе (для NES).

Функции ворот – часть 4

2.9	1x	**Функция частичного открытия**	
– +	.1	Все командные входы	1x
	.2	Вход X7.2 и внутренний приемник радиосигнала	
	.3	Вход X5.3 и кнопка "ОТКР." системы управления	

Функции безопасности

3.3	1x	**Контроль длительности движения (NES)**		9.0	
– +	0.0	9.0	0 = выкл. 0 – 90 секунд	1x	
3.4	1x	**Функция защитного выключателя ворот** (вход X2.2)			
– +	.1	Датчик-выключатель слабины троса / датчик калитки		1x	
3.5	1x	**Открытие по времени** (закрытие по времени в пункте программирования 2.3)		0.0	
– +	0.0	9.9	0 = выкл. 0 – 99 минут	1x	
3.8	1x	**Изменение времени реверсирования**		-.0	
– +	-.0	_.1 ... -.3	[+] медленнее [–] быстрее	1x	

Счетчик циклов техобслуживания

8.5	1x	**Предварительный выбор цикла техобслуживания**						0.0	
– +	0.0		0.1	◢	9.9	01-99 соответствует 1000 – 99 000 циклов Отсчет циклов ведется по убывающей		1x	
8.6	1x	**Реакция по достижении ноля**							
– +	.1	Сообщение о состоянии "CS" появляется поочередно со значением, настроенным в пункте программирования 8.5.						1x	
	.2	Переключение на режим работы ворот "Управление без самоудержания". Сообщение о состоянии "CS" появляется поочередно со значением, настроенным в пункте программирования 8.5.							
	.3	Переключение на режим работы ворот "Управление без самоудержания". Сообщение о состоянии "CS" появляется поочередно со значением, настроенным в пункте программирования 8.5. Опция: на 3 секунды нажать кнопку "СТОП", чтобы отключить переключение и сообщение о состоянии на 500 циклов.							
	.4	Сообщение о состоянии "CS" появляется поочередно со значением, настроенным в пункте программирования 8.5, также переключается релейный контакт X21.							

Считывание информационной памяти

9.1 Счетчик циклов

1x

7-значное число

M	HT	ZT	T	H	Z	E

Последовательная индикация с разделением по разрядам

M	=	1 000 000	**ZT**	=	10 000	**H**	=	100	**E**	=	1
HT	=	100 000	**T**	=	1 000	**Z**	=	10			

9.2 Последние ошибки

1x

Смена индикации последних 6 ошибок

9.3 Информационный счетчик

1x

7-значное число

M	HT	ZT	T	H	Z	E

Последовательная индикация с разделением по разрядам

M	=	1 000 000	**ZT**	=	10 000	**H**	=	100	**E**	=	1
HT	=	100 000	**T**	=	1 000	**Z**	=	10			

.1	Счетчик циклов последнего изменения программирования	1x
.2	Количество задействований датчика-выключателя слабины троса, датчика калитки, датчика столкновения	

9.4 Версия ПО

1x

Отображается версия ПО системы управления.

Удаление / считывание

9.5 Удаление всех настроек

1x

.0	Активация съемного модуля GfA	1x
.1	Все настройки сбрасываются на заводскую установку! Кроме счетчика циклов	3s

8. Защитные устройства

8.1 X2: вход защитной контактной планки 8k2

Система управления ворот автоматически распознает различных типа защитной контактной планки, предназначенной для защиты при движении закрытия полотна ворот.

Важно

- При подключении защитных контактных планок соблюдать положения стандарта EN 12978!
- Проверить положение предварительного концевого выключателя S5 защитной контактной планки (только для NES)
- При высоте открытия > 5 см после задействования защитной контактной планки должно происходить повторное открытие
- Режим работы ворот "Управление без самоудержания" при неисправной защитной контактной планке возможен всегда

8.2 Выключатель ненатяжного троса и боковой двери

Аналогичным образом в TS 971 используется выключатель ненатяжного троса и боковой двери. При срабатывании данного выключателя невозможно приведение ворот в движение посредством электропривода.

8.3 Фотоэлемент

Есть возможность подсоединения отражающих или односторонних фотоэлементов. Электропитание фотоэлемента осуществляется от усилителя-разъединителя A2. Фотоэлемент должен соответствовать стандартам NAMUR и иметь удостоверение о допуске в эксплуатацию. Допускается эксплуатация фотоэлемента в режиме «Фотоэлектрическая схема, срабатывающая при освещении фотоэлемента», то есть в готовом к эксплуатации состоянии контакт устройства размыкания замкнут. В случае прерывания светового пучка контакт размыкается и происходит следующая реакция:

Положение ворот	**Реакция после прерывания светового потока фотоэлемента**
Ворота закрыты	Никакой реакции
Открытие	Никакой реакции
Ворота открыты *) -без автоматического времени закрытия	Никакой реакции
Ворота открыты *) с автоматическим временем закрытия	Новый отсчет времени при включенном автоматическом времени закрытия
Ворота открыты *) - ускоренное замыкание	После восстановления светового потока ворота начинают закрываться с 3 секундной задержкой, независимо от оставшегося автоматическое времени автоматического закрытия ворот.
Закрытие	Задержка, а затем полное открытие ворот *)

*) или задержка в промежуточном положении при включенном ключевом переключателе 223 (зажим X2 /13-27).

В случае неиспользования фотоэлементов остаются подключенными входящие в комплект поставки резисторы R2 (1,2к).

8.4 X3: вход аварийного выключателя

Подключение аварийного командоаппарата по EN 13850 или устройства обработки данных для защиты от втягивания. При задействовании выводится сообщение об ошибке "F1.4".

9. Индикатор состояния

Ошибки		
F.	Индикация: "F" с цифрой	
Цифра	Описание ошибки	Причины и устранение ошибки
1.2	Разомкнута клемма X2.1 – X2.2. Разомкнут датчик-выключатель слабины троса/контакт калитки.	Проверить защитный выключатель ворот. Проверить соединительную линию на обрыв.
1.3	Разомкнута электрическая цепь системы безопасности DES. Задействовано аварийное ручное управление. Сработала термозащита двигателя.	Проверить аварийное ручное управление. Проверить привод на предмет перегрузки или блокировки.
1.4	Разомкнута клемма X3.1 – X3.2. Задействован аварийный выключатель.	Проверить аварийный выключатель. Проверить соединительную линию на обрыв.
2.0	Защитная контактная планка не распознана.	Проверить проводку защитной контактной планки.
2.1	Разомкнута клемма X6.1 – X6.2. Сработал фоторелейный барьер.	Проверить юстировку фоторелейного барьера. Проверить соединительную линию. При необходимости заменить фоторелейный барьер.
2.2	Достигнуто максимальное значение повторного открытия из-за срабатывания контактной планки. (Только при автоматическом закрытии по времени)	Препятствия на пути ворот. Проверить функционирование защитной контактной планки.
2.4	Задействована защитная контактная планка 8k2.	Проверить функционирование защитной контактной планки. Проверить соединительную линию на короткое замыкание.
2.5	Защитная контактная планка 8k2 неисправна.	Проверить функционирование защитной контактной планки. Проверить соединительную линию на обрыв.

Ошибки		
F.	Индикация: "F" с цифрой	
Цифра	Описание ошибки	Причины и устранение ошибки
3.1	(NES) Достигнут аварийный концевой выключатель ОТКР. или ЗАКР. Задействовано аварийное ручное управление. Сработала термозащита двигателя. Система концевых выключателей была изменена с NES на DES без сброса системы управления.	Проверить аварийный концевой выключатель ОТКР./ЗАКР. Проверить аварийное ручное управление. Проверить привод на предмет перегрузки или блокировки. Выполнить сброс системы управления в пункте программирования "9.5".
3.4	(NES) Ошибочное срабатывание предварительного концевого выключателя "S5".	Проверить функцию и настройку предварительного концевого выключателя "S5".
3.5	Не распознаны концевые выключатели (активируется при первичном вводе в эксплуатацию).	Подключить концевые выключатели к системе управления. Проверить соединительную линию концевого выключателя.
3.7	Внутренняя ошибка достоверности.	Квитировать ошибку подачей команды на движение.
3.8	Слишком высокая внутренняя температура системы управления.	Выключить систему управления, дать ей охладиться.
5.0	Ошибка контроллера.	Выключить и включить систему управления. При необходимости заменить систему управления.
5.1	Ошибка ROM.	Выключить и включить систему управления. При необходимости заменить систему управления.
5.2	Ошибка CPU.	Выключить и включить систему управления. При необходимости заменить систему управления.
5.3	Ошибка RAM.	Выключить и включить систему управления. При необходимости заменить систему управления.
5.4	Внутренняя ошибка системы управления.	Выключить и включить систему управления. При необходимости заменить систему управления.

.

Команды	
E.	**Индикация: "E" с цифрой**
Цифра	**Описание команды**
1.1	Поступила команда "ОТКР.". Входы управления X5.3, X7.2, радиосистема встроенная, командоаппарат UBS или приемник радиосигнала UBS
1.2	Поступила команда "СТОП". Входы управления X5.2, X7.2, внутренняя радиосистема, командоаппарат UBS или приемник радиосигнала UBS, или одновременное поступление команд ОТКР. и ЗАКР.
1.3	Поступила команда "ЗАКР.". Входы управления X5.4, X7.2, радиосистема встроенная, командоаппарат UBS или приемник радиосигнала UBS

Сообщения о состоянии	
Индикация состояния	**Описание**
C.5	Достигнуто заданное значение счетчика циклов техобслуживания.
8.8	Точка слева не горит: короткое замыкание или перегрузка в цепи управляющего тока.
8.8.	Точка справа горит: внутреннее защитное радиоустройство модуля ворот WSD активно.
'.''	Изменение направления вращения активировано, только при первичном вводе в эксплуатацию.
''.''	Выполнено изменение направления вращения, только при первичном вводе в эксплуатацию.

Сообщения о состоянии	
Индикация состояния	Описание
8.8 Мигает	Активен аварийный режим или заблокировано программирование.
1.1.1.1 Мигает	Режим обучения конечного положения ОТКР.
1.1.1.1 Мигает	Режим обучения конечного положения ЗАКР.
Г.7 Мигает	Активно открывание.
L.J Мигает	Активно движение "ЗАКР.".
Н.Н	Неподвижное состояние между настроенными конечными положениями.
Г.7	Неподвижное состояние в конечном положении ОТКР.
L.J	Неподвижное состояние в положении частичного открытия.
L.J	Неподвижное состояние в конечном положении ЗАКР.
C.J	Обучение или удаление модуля ворот WSD либо ручного радиопередатчика подтверждено. Подтверждена блокировка программирования. Мигающий индикатор: активна деблокировка программирования.
1.Н	Отмена функции фоторелейного барьера: при первом прерывании светового луча.
2.Н	Отмена функции фоторелейного барьера: при выходе из режима программирования.

10. Значение символовd

Символ	Пояснение
	Требование: соблюдать руководство по монтажу
	Требование: проконтролировать
	Требование: записать
	Требование: записать ниже настройку для данного пункта программирования
	Заводская предустановка пункта программирования
	Заводская предустановка пункта программирования, значение указано справа
	Заводская предустановка минимального предела, в зависимости от привода
	Заводская предустановка максимального предела, в зависимости от привода
	Диапазон настройки
– +	Требование: выбрать пункт программирования или значение, вращать поворотный переключатель влево или вправо
1x	Требование: войти в пункт программирования, один раз задействовать поворотный переключатель
1x	Требование: сохранить, один раз задействовать поворотный переключатель

Символ	Пояснение
	Требование: настройка с клавиатуры на корпусе ОТКР./ЗАКР., кнопка "ОТКР.": увеличение значения; кнопка "ЗАКР.": уменьшение значения
1x	Требование: один раз нажать кнопку "СТОП" на клавиатуре на корпусе
1x	Требование: сохранить, один раз нажать кнопку "СТОП" на клавиатуре на корпусе
3s	Требование: сохранить, на три секунды нажать кнопку "СТОП" на клавиатуре на корпусе
3s	Требование: сброс системы управления, на три секунды нажать кнопку "СТОП" на клавиатуре на корпусе
	Требование: привести в движение до соответствующего положения ворот
	Требование: привести в движение до конечного положения ОТКР.
	Требование: привести в движение до предварительного концевого выключателя
	Требование: привести в движение до конечного положения ЗАКР.

11. Ввод в эксплуатацию

Перед включением напряжения необходимо проверить следующее:

- Все линии введены надлежащим образом
- Заглушки затянуты, не используемые отверстия герметично закрыты
- Полость для подключения проводов находится в чистом состоянии, без инородных тел (напр., стружка от сверления)
- На клеммах X2/11-12; X3/3.1-3.2 и N2/3-4 подключены перемычки или оборудование

Внимание

- Состояние поставки системы управления ворот: режим работы ворот "Управление без самоудержания" (**пункт программирования 0.1** установлен на **.1**)
- Настройка нужного режима работы ворот возможна только после ввода в эксплуатацию

11.1 Включение

Опасность

Подача напряжения должна осуществляться после гарантирования отсутствия опасности взрыва.

12. Техобслуживание / ежегодная проверка

Внимание

- Не открывать электрические компоненты под напряжением.
- Работы по техобслуживанию, ремонту и восстановлению исходного состояния разрешается выполнять только уполномоченному и надлежащим образом обученному персоналу.
- В случае обнаружения дефектов, влияющих на взрывозащиту, установка должна быть выведена из эксплуатации до их устранения.

Система управления ворот не требует технического обслуживания. Работы по техобслуживанию ограничиваются деталями ворот, влияющими на безопасность эксплуатации и находящимися в области перемещения ворот.

Такими деталями являются:

- Защитная контактная планка со спиральным кабелем
- Фоторелейный барьер (если имеется)
- Датчик-выключатель слабины троса / датчик калитки (если имеется)
- Командоаппараты
- Соединительные линии

Во время ежегодной проверки контролируется следующее:

- Прочность посадки всех электрических линий и резьбовых соединений
- Отсутствие повреждений уплотнений
- Соблюдение допустимых температур (согл. EN 60079-0)
- Отсутствие повреждений изоляции всех линий
- Отсутствие коррозии на металлических деталях и микропереключателях
- Отсутствие повреждений микропереключателей и командоаппаратов

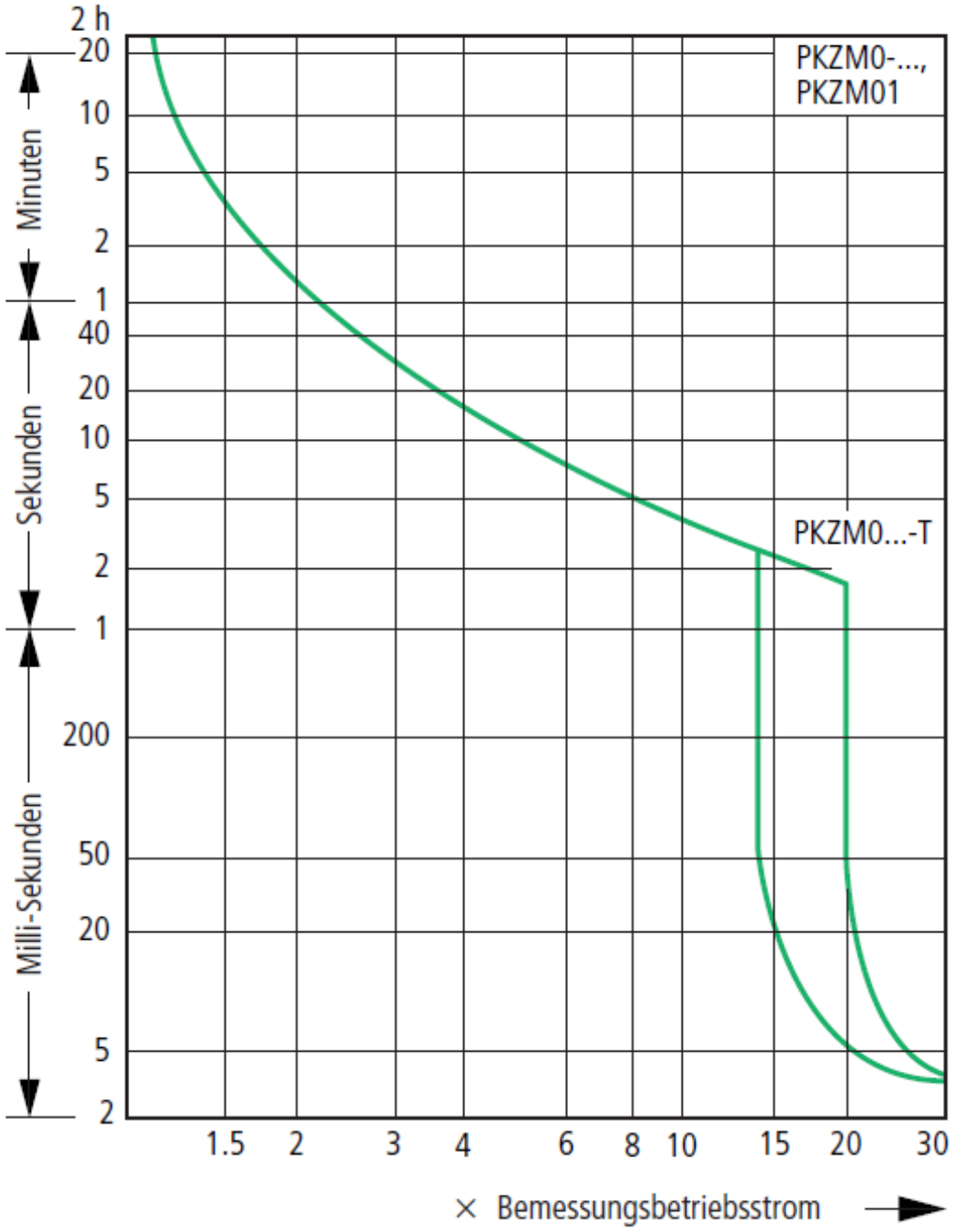
13. Ремонт и восстановление исходного состояния

Систему управления ворот разрешается ремонтировать на месте эксплуатации, если при этом не осуществляется замена деталей, влияющих на взрывозащиту. Разрешается заменять только комплектные детали и лишь оригинальными запчастями.
Компания GfA не несет никакой ответственности и гарантийных обязательств, связанных с повреждениями, обусловленными использованием не оригинальных запчастей и принадлежностей.
Неисправности, которые невозможно устранить самостоятельно, должны устраняться производителем ворот или другой специализированной фирмой.

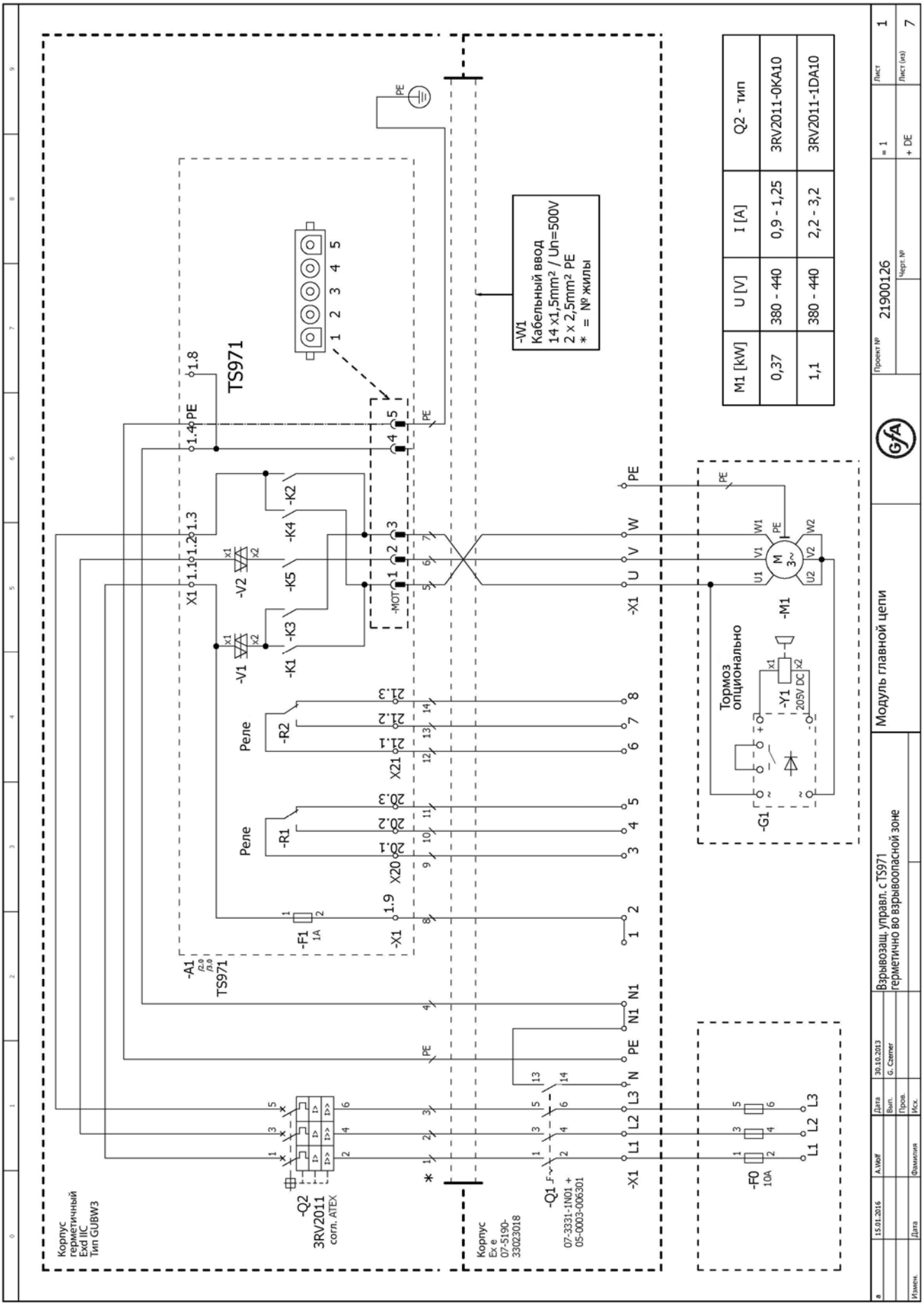
Внимание

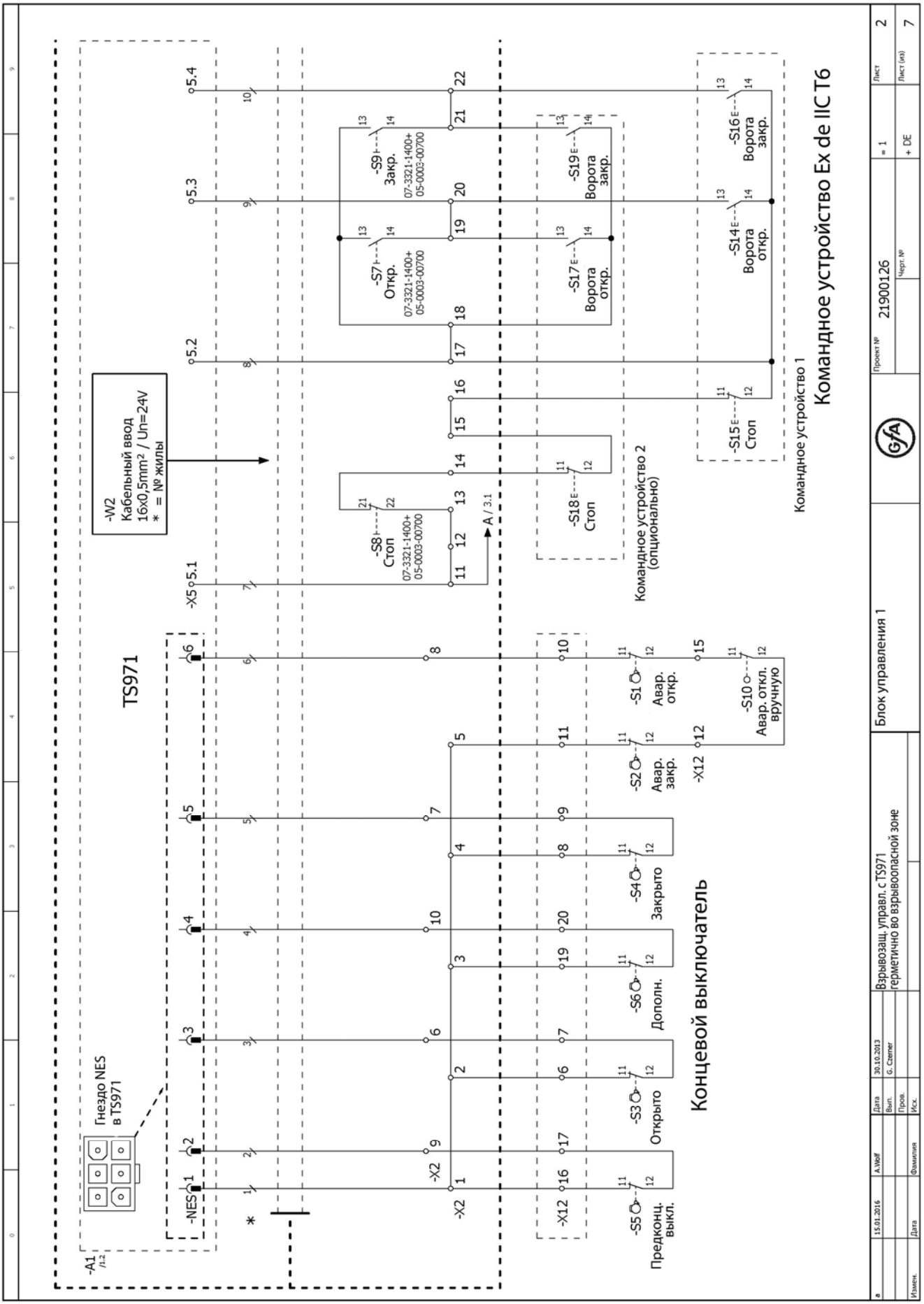
- Переоборудование системы управления ворот и внесение в нее изменений запрещены
- Не открывать оборудование под напряжением

14. Характеристические кривые защитных автоматов двигателя

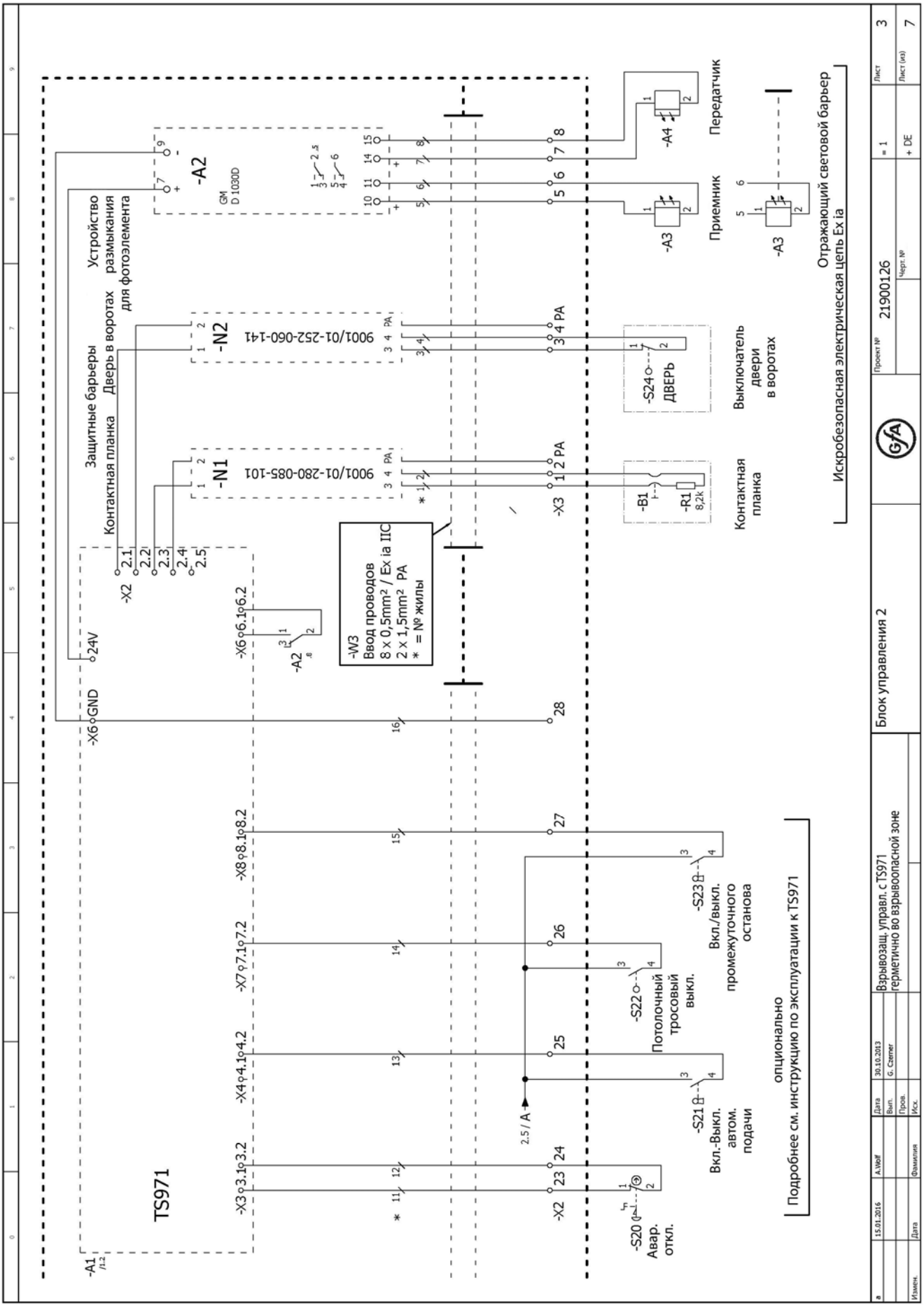


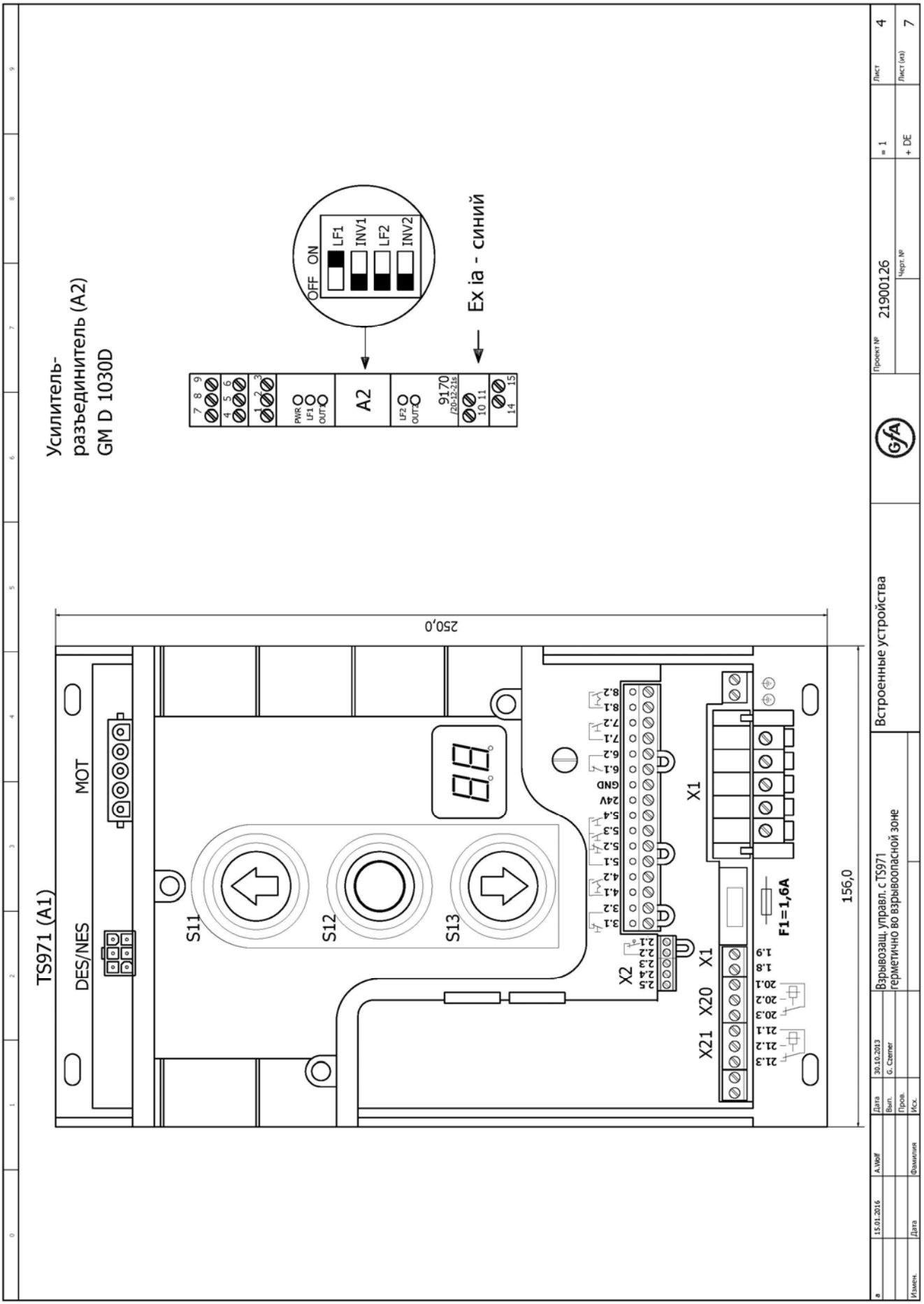
15. Принципиальные схемы

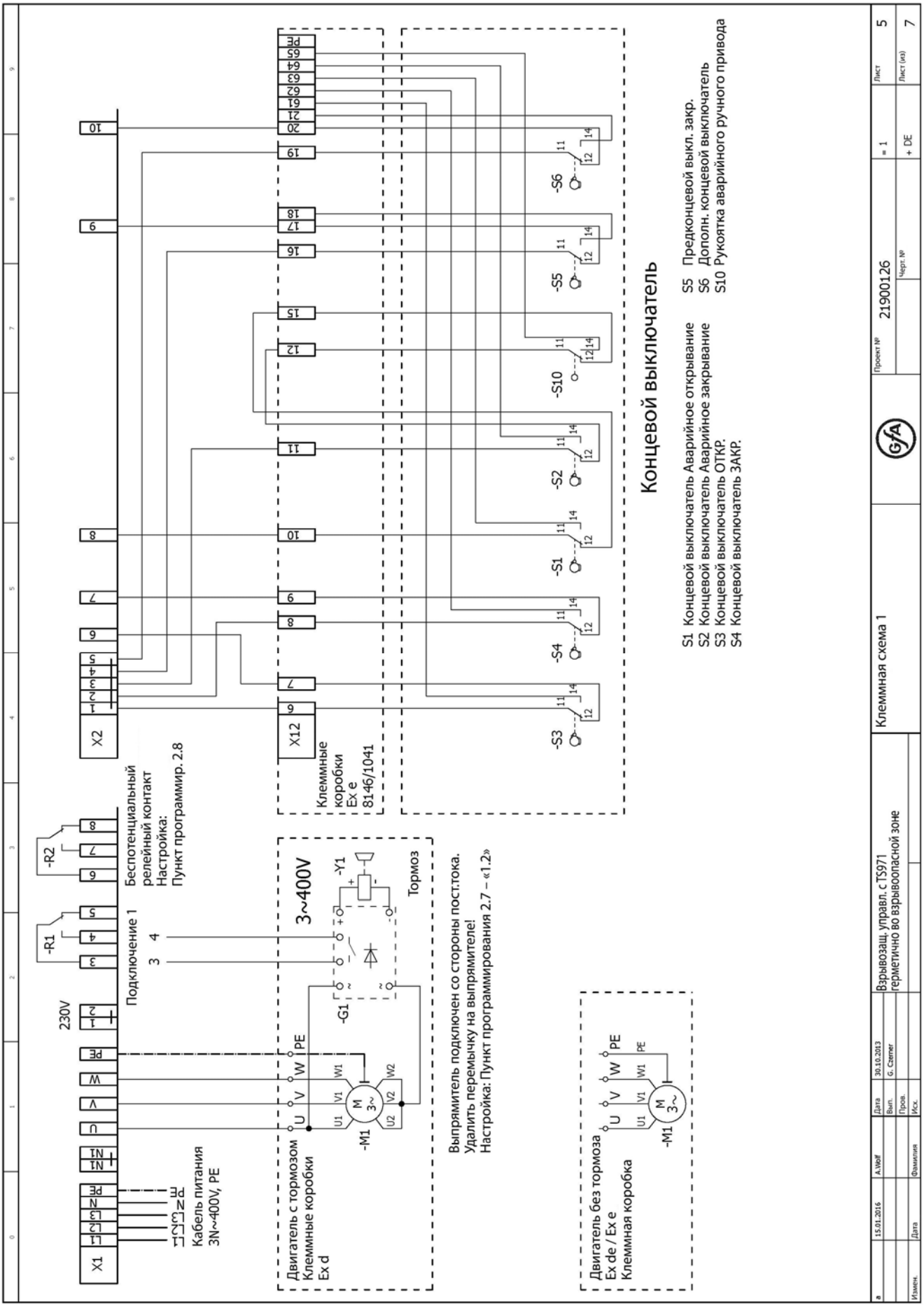


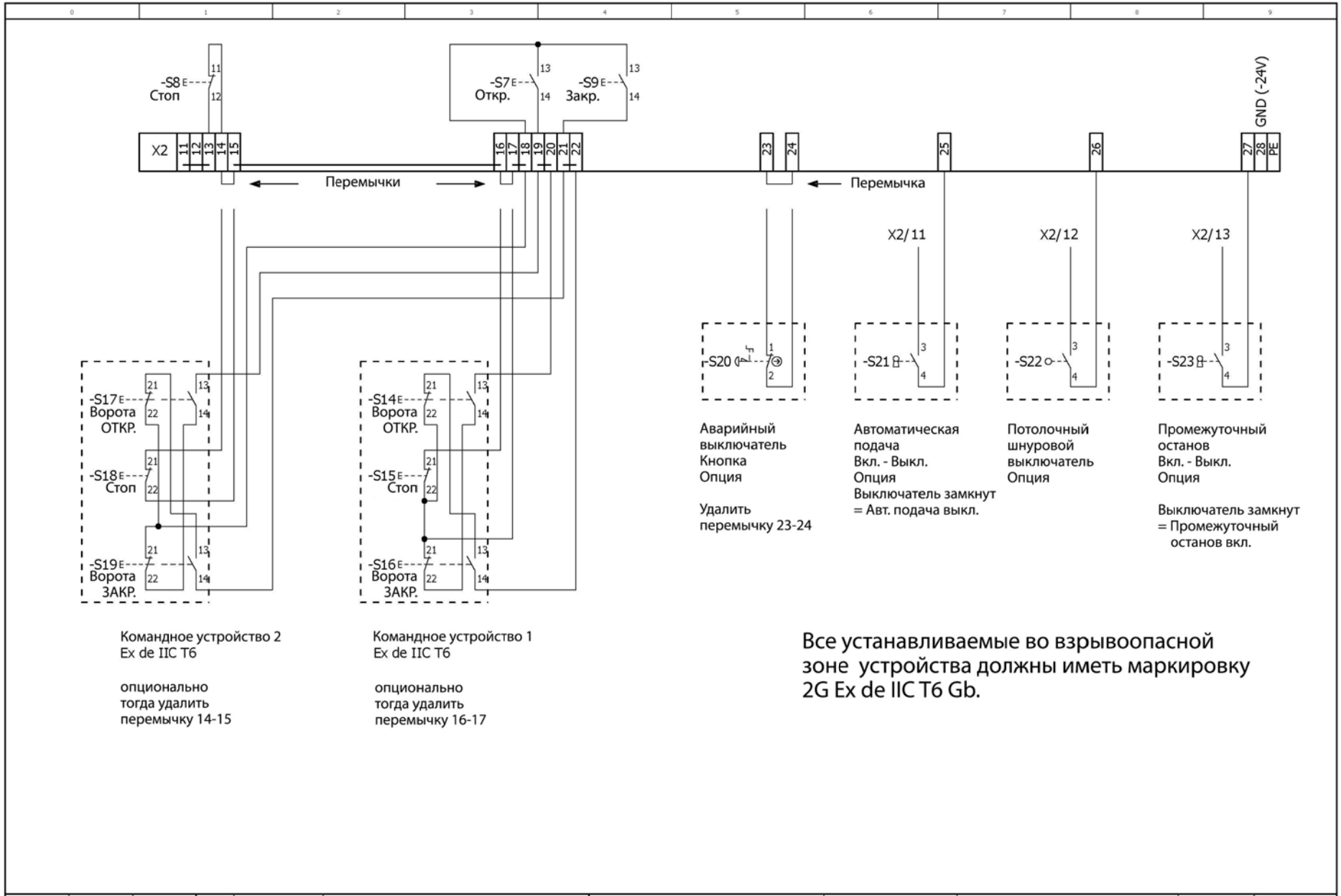


Командное устройство Ex de IIC T6
Командное устройство 1
Командное устройство 2 (опционально)
Концевой выключатель
TS971
-W2
Кабельный ввод
16x0,5mm² / Un=24V
* = № жилы
Гнездо NES в TS971
-A1
-NES
-X2
-X5
-X12
-S1 Авар. откр.
-S2 Авар. закр.
-S3 Открыто
-S4 Закрыто
-S5 Предконц. выкл.
-S6 Дополн.
-S7 Откр.
-S8 Стоп
-S9 Закр.
-S10 Авар. откл. вручную
-S14 Ворота откр.
-S15 Стоп
-S16 Ворота закр.
-S17 Ворота откр.
-S18 Стоп
-S19 Ворота закр.
07-3321-1400+ 05-0003-00700
A / 3.1
Блок управления 1
Взрывозащ. управл. с TS971 герметично во взрывоопасной зоне
Проект № 21900126
Черт. №
Лист 2
Лист (из) 7
15.01.2016
A.Wolf
30.10.2013
G. Czerner

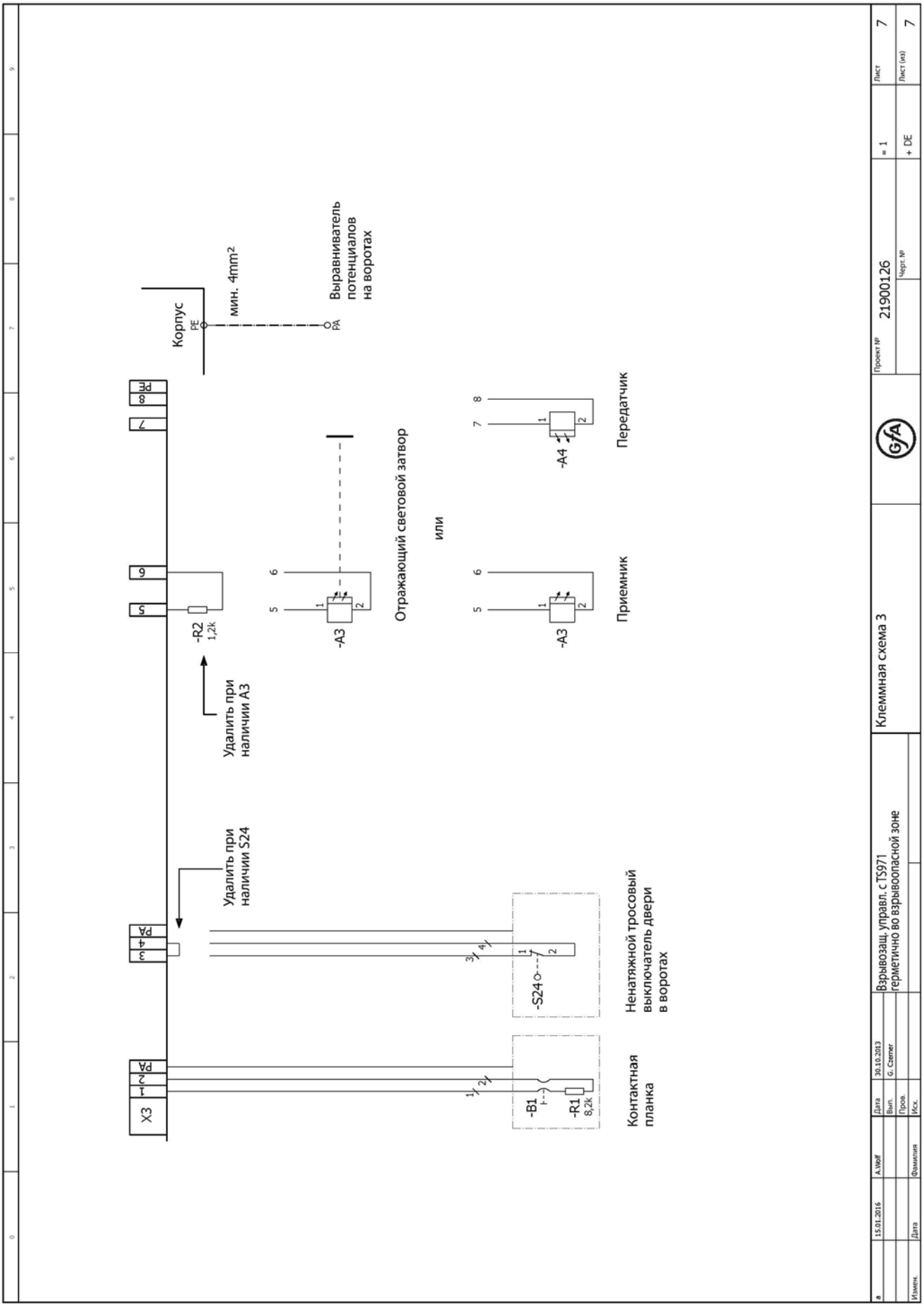

TS971
-A1
-A2
GM
D 1030D
Устройство размыкания для фотоэлемента
Защитные барьеры
Контактная планка
Дверь в воротах
-N2
9001/01-252-060-141
-N1
9001/01-280-085-101
-X2
2.1
2.2
2.3
2.4
2.5
24V
-X6
GND
-X6 6.1 6.2
-A2
-W3
Ввод проводов
8 x 0,5mm² / Ex ia IIC
2 x 1,5mm² PA
* = № жилы
-X3 3.1 3.2
-X4 4.1 4.2
-X7 7.1 7.2
-X8 8.1 8.2
-X3
-X2
2.5 / A
-S20
Авар. откл.
-S21
Вкл.-Выкл. автом. подачи
-S22
Потолочный тросовый выкл.
-S23
Вкл./выкл. промежуточного останова
опционально
Подробнее см. инструкцию по эксплуатации к TS971
-S24
ДВЕРЬ
Выключатель двери в воротах
-B1
-R1
8,2k
Контактная планка
-A3
Приемник
-A4
Передатчик
Отражающий световой барьер
Искробезопасная электрическая цепь Ex ia
Блок управления 2
Проект № 21900126
Черт. №
= 1
+ DE
Лист 3
Лист (из) 7
Взрывозащ. управл. с TS971
герметично во взрывоопасной зоне
15.01.2016
A.Wolf
30.10.2013
G. Csemer
Дата
Фамилия
Изм.
Вып.
Пров.
Исх.


Усилитель-
разъединитель (A2)
GM D 1030D
OFF ON
LF1
INV1
LF2
INV2
Ex ia - синий
A2
9170
TS971 (A1)
DES/NES
MOT
S11
S12
S13
X1
X2
X20
X21
F1=1,6A
250,0
156,0
Встроенные устройства
Взрывозащ. управл. с TS971
герметично во взрывоопасной зоне
21900126
Лист 4
Лист (из) 7


Концевой выключатель
S1 Концевой выключатель Аварийное открывание
S2 Концевой выключатель Аварийное закрывание
S3 Концевой выключатель ОТКР.
S4 Концевой выключатель ЗАКР.
S5 Предконцевой выкл. закр.
S6 Дополн. концевой выключатель
S10 Рукоятка аварийного ручного привода
Клеммные коробки Ex e 8146/1041
Беспотенциальный релейный контакт
Настройка:
Пункт программир. 2.8
Подключение 1
230V
3~400V
Тормоз
Кабель питания 3N~400V, PE
Двигатель с тормозом
Клеммные коробки
Ex d
Выпрямитель подключен со стороны пост.тока.
Удалить перемычку на выпрямителе!
Настройка: Пункт программирования 2.7 – «1.2»
Двигатель без тормоза
Ex de / Ex e
Клеммная коробка
Клеммная схема 1
Взрывозащ. управл. с TS971
герметично во взрывоопасной зоне
21900126
15.01.2016
A.Wolf
30.10.2013
G. Csemer



-S8 Стоп
-S7 Откр.
-S9 Закр.
GND (-24V)
X2
Перемычки
Перемычка
X2/11
X2/12
X2/13
-S20
-S21
-S22
-S23
-S17 Ворота ОТКР.
-S18 Стоп
-S19 Ворота ЗАКР.
-S14 Ворота ОТКР.
-S15 Стоп
-S16 Ворота ЗАКР.
Аварийный выключатель Кнопка Опция
Удалить перемычку 23-24
Автоматическая подача Вкл. - Выкл. Опция
Выключатель замкнут = Авт. подача выкл.
Потолочный шнуровой выключатель Опция
Промежуточный останов Вкл. - Выкл. Опция
Выключатель замкнут = Промежуточный останов вкл.
Командное устройство 2 Ex de IIC T6
опционально тогда удалить перемычку 14-15
Командное устройство 1 Ex de IIC T6
опционально тогда удалить перемычку 16-17
Все устанавливаемые во взрывоопасной зоне устройства должны иметь маркировку 2G Ex de IIC T6 Gb.
a
15.01.2016
A.Wolf
Дата
30.10.2013
Вып.
G. Czerner
Пров.
Исх.
Измен.
Дата
Фамилия
Взрывозащ. управл. с TS971 герметично во взрывоопасной зоне
Клеммная схема 2
Проект №
21900126
Черт. №
= 1
+ DE
Лист
6
Лист (из)
7


Корпус
PE
мин. 4mm²
Выравниватель потенциалов на воротах
PA
PE
8
7
6
5
-R2
1,2k
Удалить при наличии A3
Удалить при наличии S24
PA
4
3
X3
PA
2
1
-A3
Отражающий световой затвор
или
-A4
Передатчик
-A3
Приемник
-S24
Ненатяжной тросовый выключатель двери в воротах
-B1
-R1
8,2k
Контактная планка
Клеммная схема 3
Проект №
21900126
Чертж. №
= 1
+ DE
Лист
7
Лист (из)
7
Взрывозащ. управл. с TS971
герметично во взрывоопасной зоне
15.01.2016
A.Wolf
30.10.2013
G. Csemer
Изменен.
Дата
Фамилия
Дата
Вып.
Пров.
Исх.

16. Спецификация

Поз	Шт.	Тип	Описание	Изготовитель	Обозначение
1	1	TS 971	Устройство управления TS 971 / арт. №. 30005070/00001	GFA	
2	1	D1030D	Коммутирующий усилитель двухканальный DC24V	GM	A2
3	3	07-3321-1400	2 Реле, переключатель	BARTEC	S11; S12; S13
4	3	05-0003-000700	Модуль переключения для напольного крепления с клеммами 1 Размыкающий контакт/1 Замыкающий контакт	BARTEC	S11; S12; S13
5	1	05-1144-000601	Кнопка управления, выступ	BARTEC	S11
6	1	05-1144-0017	Белый щит в кнопками для нажимного переключателя, с отдельной запечаткой	BARTEC	S13
7	1	05-1144-0010	Черный кнопочный щит черный для приставки нажимного переключателя, с отдельной запечаткой	BARTEC	S12
8	1	07-3331-1N01	Черный кнопочный щит для приставки нажимного переключателя 0 (отпечатан белым)	BARTEC	Q1
9	1	05-0003-006301	Выключатель устройства упарвления ComEx с клеммами, 2 Коммутационное положение 4 S	BARTEC	Q1
10	1	03-6062-0239	Кабельный сальник II2 G Ex eb IIC M20x1,5 L10 SW15 Ø7-12 BK	WISKA	
11	4	03-6062-0242	Кабельный сальник II2 G Ex eb IIC M25x1,5 L10 SW15 Ø12-17 BK	WISKA	
12	1	03-6065-0153	Кабельный сальник II2 G Ex eb IIC M16x1,5 L10 SW15 Ø5-8 BU	WISKA	
13	1	03-6065-0155	Кабельный сальник II2 G Ex eb IIC M20x1,5 L10 SW15 Ø7-12 BU	WISKA	
14	4	03-5210-0064	Резьбовой затвор II 2 G Ex e II M20x1,5 PA черный IP66	BARTEC	
15	2	03-5210-0065	Резьбовой затвор II 2 G Ex e II M25x1,5 PA черный IP66	BARTEC	
16	1	9001/01-280-085-101	Барьер искрозащиты Ex II(1)GD	Stahl	N1
17	1	9001/01-252-060-141	Барьер искрозащиты Ex II(1)GD	Stahl	N2
18	1	PKZM0-1,6 PKZM0-2,5	Защитный автомат электродвигателя PKZM0 1,0 A - 1,6 A Защитный автомат электродвигателя PKZM0 1,6 A - 2,5 A	Eaton	Q2