

Барьеры искробезопасности СИЭЛ– 1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24 СИЭЛ–1949/2–ХХ СИЭЛ–1949Т/2–ХХ, СИЭЛ–1949ТС/Х– ХХ

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: sey@nt-rt.ru || сайт: <https://syel.nt-rt.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
2 СОСТАВ	5
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ	6
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	14
6 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	17
7 МАРКИРОВКА	21
8 УПАКОВКА.....	22
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	22
10 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	22
ПРИЛОЖЕНИЯ	23

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, монтажом и обслуживанием барьеров искробезопасности пассивных серий

СИЭЛ–1949,

СИЭЛ–1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24

СИЭЛ–1949/2–ХХ

СИЭЛ–1949Т/2–ХХ, СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ,

именуемых в дальнейшем барьеры.

Надежность работы барьеров и срок службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед их монтажом и пуском необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Барьеры предназначены для обеспечения искробезопасности электрических цепей измерительных датчиков в системах измерения, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими процессами на взрывопожароопасных участках, где могут образовываться различные взрывоопасные смеси газов, пары нефтепродуктов и другие соединения и композиции веществ, относящихся согласно ГОСТ 31610.0-2014 к подгруппам IIC, IIB и IIA.

Маркировка взрывозащиты барьеров: [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Ga] IIB по ГОСТ 31610.0-2014.

1.2. Барьеры **СИЭЛ–1949** используются в составе виброаппаратуры Тандем-В и имеют три канала – I, II, III.

Канал I предназначен для искробезопасного подключения гальванически изолированного напряжения питания постоянного тока положительной полярности к измерительной аппаратуре, расположенной во взрывоопасной зоне.

Каналы II и III предназначены для подключения цепей информационных сигналов измерительной аппаратуры в форме напряжения постоянного тока положительной полярности или переменного тока (дифференциальный вход) и в форме постоянного тока (токовая петля).

Барьеры СИЭЛ–1949 предназначены для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных газовых смесей категории IIC или IIB по ГОСТ 31610.0-2014, и имеют ряд модификаций в зависимости от рабочих напряжений каналов и от наличия возвратного диода в канале III.

- 1.3. Барьеры **СИЭЛ–1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24** предназначены для применения в составе оборудования любых производителей и состоят из следующего количества каналов в одном корпусе: два канала – I, II (**Х = 2**); четыре канала – от I до IV (**Х = 4**); восемь каналов – I до VIII (**Х = 8**). Канал I (для многоканальных барьеров каналы I, III, V, VII) используется для передачи напряжения питания к датчикам, сигнализаторам, блокам и т.д., расположенным во взрывоопасной зоне. Канал II (для многоканальных барьеров каналы II, IV, VI, VIII) используется для передачи информации обратно к приборам обработки сигналов датчиков с обеспечением искробезопасности как по каналам питания, так и по каналам передачи информации. Барьеры СИЭЛ–1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24 предназначены для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIC или IIB, и имеют ряд модификаций в зависимости от полярности рабочего напряжения и от наличия возвратного диода в канале II (для многоканальных барьеров в канале II, IV, VI, VIII).
- 1.4. Барьеры **СИЭЛ–1949/2–ХХ** предназначены для применения в составе оборудования любых производителей, состоят из двух каналов – I, II – предназначены для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIC, и имеют ряд модификаций в зависимости от величины и полярности рабочего напряжения.
- 1.5. Барьеры **СИЭЛ–1949Т(М)/2–ХХ** предназначены для обеспечения искробезопасности электрических цепей *тензодатчиков*, а барьеры **СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ** – для обеспечения искробезопасности электрических цепей *термометров сопротивлений и термопар*, имеют два канала – I, II; а барьеры СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ два или три канала – I, II, III.
- 1.6. Область применения барьеров – системы контроля и регулирования технологических процессов на предприятиях нефтегазовой, нефтехимической промышленности, промышленности по производству минеральных удобрений и других, где могут образовываться взрывоопасные смеси газов, пары нефтепродуктов и другие соединения и композиции веществ.
- 1.7. Сертификат соответствия техническому регламенту Таможенного союза: **ЕАЭС RU C-RU.AA71.B.00120/19.**

2. СОСТАВ

- 2.1. В состав барьеров СИЭЛ–1949 входят **три канала** – I, II, III
- 2.2. В состав барьеров СИЭЛ–1949К/2-24, СИЭЛ–1949М/2-24, СИЭЛ–1949/2-24, СИЭЛ–1949/2–XX, СИЭЛ–1949Т/2–XX и СИЭЛ–1949ТС/2–XX входят **два канала** – I, II;
в состав барьеров для подключения термометров сопротивлений СИЭЛ–1949ТС/3–XX входят **три канала** – I, II, III;
в состав устройств СИЭЛ–1949К/4-24, СИЭЛ–1949М/4-24, СИЭЛ–1949/4-24 входят **четыре канала** – I ... IV;
в состав устройств СИЭЛ–1949К/8-24, СИЭЛ–1949М/8-24, СИЭЛ–1949/8-24 – **восемь каналов** – I ... VIII .
- 2.3. Назначение каналов см. п.1.2 ... п.1.4; условная электрическая схема барьеров приведена в Приложении 1.
- 2.4. Каждый канал содержит самовосстанавливающийся предохранитель, плавкий предохранитель (кроме модификаций СИЭЛ–1949ТС), токоограничительные резисторы и ограничительные стабилитроны.
В отдельных модификациях барьера в канале III (для двухканальных – II, многоканальных – II, IV, VI и VII) вместо одного из токоограничительных резисторов установлен диод возвратного тока. Четырех и восьмиканальные барьеры представляют собой соответствующее повторение двухканальных устройств.

3. ОБОЗНАЧЕНИЕ

При заказе и в документации в зависимости от модификации барьеры имеет следующие обозначения.

3.1. Для барьеров **СИЭЛ–1949**:

Барьер искробезопасности СИЭЛ–1949 – $\frac{XX}{1} / \frac{XXXX}{2} - \frac{XX}{3} - \frac{X}{4}$

Расшифровка полей обозначения

1	рабочее напряжение постоянного тока канала I :	12 24	– 12 В, – 24 В;
2	рабочее амплитудное значение напряжения переменного тока каналов II и III	12АС	– 12 В;
3	подгруппа электрооборудования:		IIС, IIB/IIА;
4	наличие возвратного диода		D.

Если все каналы выполнены на одинаковое рабочее напряжение постоянного тока, значение его указывается символами поз.1, а символы поз.2 отсутствуют.

Пример 1: СИЭЛ–1949–24–IIС–D.

Пассивный трехканальный барьер искробезопасности с рабочим напряжением каждого канала 24 В постоянного тока положительной полярности, предназначенный для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIС, с диодом возвратного тока в канале III.

Пример 2: СИЭЛ–1949–24/12АС–IIВ/IIА.

Пассивный трехканальный барьер искробезопасности с рабочим напряжением первого канала 24 В постоянного тока положительной полярности, рабочим амплитудным значением напряжения переменного тока второго и третьего каналов 12 В, предназначенный для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIВ или IIА.

3.2. Для СИЭЛ–1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24:

Барьер искробезопасности СИЭЛ–1949 $\frac{X}{1} / \frac{X}{2} - 24 \frac{XX}{3} - \frac{XX}{4} - \frac{XX}{5}$

Расшифровка полей обозначения

1	исполнение :	К М [без индекса]	– компактное, – повышенной мощности, – универсальное,
2	количество каналов :	2 4 8	– двухканальный, – четырехканальный, – восьмиканальный,
3	полярность рабочего напряжения :	[без индекса] N АС	– положительная, – отрицательная; – переменная;
4	подгруппа электрооборудования:		IIС, IIВ/IIА;
5	наличие возвратного диода:		D.

3.3. Для барьеров **СИЭЛ–1949/2–XX**:

Барьер искробезопасности СИЭЛ–1949/2 $\frac{XX}{1} \frac{XX}{2} - \frac{XX}{3}$

Расшифровка полей обозначения

- | | | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------|---|
| 1 | рабочее напряжение : | 24
18
12
6 | – 24 В,
– 18 В,
– 12 В,
– 6 В, |
| 2 | полярность рабочего напряжения : | [без индекса]
N
AC | – положительная,
– отрицательная,
– переменная; |
| 3 | подгруппа электрооборудования: | | IIC. |

Пример 3: СИЭЛ–1949К/2–24–IIC–D

Пассивный двухканальный барьер искробезопасности, рабочее напряжение 24 В положительной полярности, предназначенный для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIC, с диодом возвратного тока в канале II.

Пример 4: СИЭЛ–1949М/2–12N–IIB/IIA

Пассивный двухканальный барьер искробезопасности, повышенной мощности, рабочее напряжение 12 В отрицательной полярности, предназначенный для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIB или IIA.

3.4. Для барьеров **СИЭЛ–1949Т/2–XX** и **СИЭЛ–1949ТС/Х–XX**:

Барьер искробезопасности СИЭЛ–1949 – $\frac{XX}{1} \frac{X}{2} - \frac{XX}{3} \frac{XX}{4} - \frac{XX}{5}$

Расшифровка полей обозначения

- | | | | |
|----------|---------------------|---------------|--|
| 1 | исполнение : | Т
ТМ
ТС | – для тензодатчиков,
– для тензодатчиков повышенной мощности,
– для термосопротивлений и термопар, |
| 2 | количество каналов: | 2
3
4 | – 2 канала,
– 3 канала,
– 4 канала; |

- | | | | |
|---|----------------------------------|-----|---------------|
| 3 | рабочее напряжение : | 1,6 | – 1,6 В, |
| | | 3 | – 3 В, |
| | | 6 | – 6 В, |
| | | 7 | – 7 В, |
| | | 9 | – 9 В, |
| | | 12 | – 12 В; |
| 4 | полярность рабочего напряжения : | АС | – переменная; |
| 5 | подгруппа электрооборудования: | | IIС. |

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Исполнения барьеров.

- По защищенности от воздействия агрессивной среды барьер относится к коррозионностойким изделиям.
- По метрологическим свойствам барьер не является средством измерения и не имеет точностных характеристик.
- По защищенности от воздействия окружающей среды барьер имеет пылезащищенное исполнение со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254-2015.
- По стойкости к механическим воздействиям барьер вибропрочный по ГОСТ Р 52931-2008, исполнение №1 (типовое размещение на промышленных объектах).
- По устойчивости к климатическим воздействиям барьер соответствует группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008 и устойчив к воздействию атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.); к воздействию изменения температуры в диапазоне от –20 до 60 °С ; к воздействию относительной влажности 80% при температуре 35 °С.

4.2. Максимальное аварийное напряжение переменного тока U_M , В.....250.

4.3. Максимальное выходное искробезопасное напряжение U_0 , В в зависимости от модификации барьера, см. таблицу 1:

Таблица 1.

Модификация	Канал I	Каналы II, III
СИЭЛ-1949 – 24 – IIC	+26,6	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIC – D	+26,6	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA	+26,6	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA – D	+26,6	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC	+15,0	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC – D	+15,0	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA	+15,0	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA – D	+15,0	
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – IIC	+26,6	±15,0 (переменное)
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – IIB/IIA	+26,6	±15,0 (переменное)

Таблица 1. Продолжение

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949K/2 – 24 – IIC	+26,6	1949K/2 – 24N – IIC	-26,6
1949K/2 – 24 – IIC–D		1949K/2 – 24N – IIC–D	
1949K/2 – 24АС – IIC	±26,6		
1949K/2 – 24 – IIB/IIA	+26,6	1949K/2 – 24N – IIB/IIA	-26,6
1949K/2 – 24 – IIB/IIA–D		1949K/2 – 24N – IIB/IIA–D	
1949M/2 – 24 – IIB/IIA	+26,6	1949M/2 – 24N – IIB/IIA	-26,6
1949M/2 – 24 – IIB/IIA–D		1949M/2 – 24N – IIB/IIA–D	
1949/2 – 24 – IIC	+26,6	1949/2 – 24N – IIC	-26,6
1949/2 – 24 – IIC–D		1949/2 – 24N – IIC–D	
1949/2 – 24АС – IIC	±26,6		
1949/2 – 18 – IIC	+22,0	1949/2 – 18N – IIC	-22,0
1949/2 – 12 – IIC	+15,0	1949/2 – 12N – IIC	-15,0
1949/2 – 12АС – IIC	±15,0		
1949/2 – 6 – IIC	+10,0	1949/2 – 6N – IIC	-10,0
1949/2 – 6АС – IIC	±10,0		

Таблица 1. Продолжение

Модификация	Каналы I...IV	Модификация	Каналы I...IV
1949K/4 – 24 – IIC	+26,6	1949K/4 – 24N – IIC	-26,6
1949K/4 – 24 – IIC-D		1949K/4 – 24N – IIC-D	
1949K/4 – 24 – IIB/IIA		1949K/4 – 24N – IIB/IIA	
1949K/4 – 24 – IIB/IIA-D		1949K/4 – 24N – IIB/IIA-D	
1949M/4 – 24 – IIB/IIA	+26,6	1949M/4 – 24N – IIB/IIA	-26,6
1949M/4 – 24 – IIB/IIA-D		1949M/4 – 24N – IIB/IIA-D	
1949/4 – 24 – IIC	+26,6	1949/4 – 24N – IIC	-26,6
1949/4 – 24 – IIC-D		1949/4 – 24N – IIC-D	

Таблица 1. Продолжение

Модификация	Каналы I...VIII	Модификация	Каналы I...VIII
1949K/8 – 24 – IIC	+26,6	1949K/8 – 24N – IIC	-26,6
1949K/8 – 24 – IIC-D		1949K/8 – 24N – IIC-D	
1949K/8 – 24 – IIB/IIA		1949K/8 – 24N – IIB/IIA	
1949K/8 – 24 – IIB/IIA-D		1949K/8 – 24N – IIB/IIA-D	
1949M/8 – 24 – IIB/IIA	+26,6	1949M/8 – 24N – IIB/IIA	-26,6
1949M/8 – 24 – IIB/IIA-D		1949M/8 – 24N – IIB/IIA-D	
1949/8 – 24 – IIC	+26,6	1949/8 – 24N – IIC	-26,6
1949/8 – 24 – IIC-D		1949/8 – 24N – IIC-D	

Таблица 1. Продолжение

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949T/2 – 3AC – IIC	±3,4	1949T/2 – 6AC – IIC	±7,5
1949T/2 – 10AC – IIC	±12,0	1949T/2 – 12AC – IIC	±15,0
1949T/2 – 7AC – IIC	±9,0	1949TM/2 – 7AC – IIC	±9,0
1949T/2 – 9AC – IIC	±12,0	1949TM/2 – 9AC – IIC	±12,0

Таблица 1. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III
СИЭЛ-1949ТС/2 – 1,6AC – IIC	±1,6
СИЭЛ-1949ТС/3 – 1,6AC – IIC	±1,6
СИЭЛ-1949ТС/4 – 1,6AC – IIC	±1,6
СИЭЛ-1949ТС/2 – 3AC – IIC	±3,0
СИЭЛ-1949ТС/3 – 3AC – IIC	±3,0
СИЭЛ-1949ТС/4 – 3AC – IIC	±3,0

4.4. Максимальный выходной искробезопасный ток I_0 , мА в зависимости от модификации барьера, см. таблицу 2:

Таблица 2.

Модификация	Канал I	Каналы II, III
СИЭЛ-1949 – 24 – ИС	88,4	
СИЭЛ-1949 – 24 – ИС – D	88,4	
СИЭЛ-1949 – 24 – ИВ/IIA	184	
СИЭЛ-1949 – 24 – ИВ/IIA – D	184	
СИЭЛ-1949 – 12 – ИС	150	
СИЭЛ-1949 – 12 – ИС – D	150	
СИЭЛ-1949 – 12 – ИВ/IIA	294	
СИЭЛ-1949 – 12 – ИВ/IIA – D	294	
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – ИС	88,4	±150
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – ИВ/IIA	184	±294

Таблица 2. Продолжение.

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949К/2 – 24 – ИС	88,4	1949К/2 – 24N – ИС	88,4
1949К/2 – 24 – ИС-D	88,4	1949К/2 – 24N – ИС-D	88,4
1949К/2 – 24АС – ИС	±88,4		
1949К/2 – 24 – ИВ/IIA	160	1949К/2 – 24N – ИВ/IIA	160
1949К/2 – 24 – ИВ/IIA-D	160	1949К/2 – 24N – ИВ/IIA-D	160
1949М/2 – 24 – ИВ/IIA	270	1949М/2 – 24N – ИВ/IIA	270
1949М/2 – 24 – ИВ/IIA-D	270	1949М/2 – 24N – ИВ/IIA-D	270
1949/2 – 24 – ИС	115	1949/2 – 24N – ИС	115
1949/2 – 24 – ИС-D	115	1949/2 – 24N – ИС-D	115
1949/2 – 24АС – ИС	±115		
1949/2 – 18 – ИС	147	1949/2 – 18N – ИС	147
1949/2 – 12 – ИС	254	1949/2 – 12N – ИС	254
1949/2 – 12АС – ИС	±254		
1949/2 – 6 – ИС	200	1949/2 – 6N – ИС	200
1949/2 – 6АС – ИС	±200		

Таблица 2. Продолжение.

Модификация	Каналы I...IV	Модификация	Каналы I...IV
1949K/4 – 24 – IIC	88,4	1949K/4 – 24N – IIC	88,4
1949K/4 – 24 – IIC–D	88,4	1949K/4 – 24N – IIC–D	88,4
1949K/4 – 24 – IIB/IIA	160	1949K/4 – 24N – IIB/IIA	160
1949K/4 – 24 – IIB/IIA–D	160	1949K/4 – 24N – IIB/IIA–D	160
1949M/4 – 24 – IIB/IIA	270	1949M/4 – 24N – IIB/IIA	270
1949M/4 – 24 – IIB/IIA–D	270	1949M/4 – 24N – IIB/IIA–D	270
1949/4 – 24 – IIC	115	1949/4 – 24N – IIC	115
1949/4 – 24 – IIC–D	115	1949/4 – 24N – IIC–D	115

Таблица 2. Продолжение.

Модификация	Каналы I...VIII	Модификация	Каналы I...VIII
1949K/8 – 24 – IIC	88,4	1949K/8 – 24N – IIC	88,4
1949K/8 – 24 – IIC–D	88,4	1949K/8 – 24N – IIC–D	88,4
1949K/8 – 24 – IIB/IIA	160	1949K/8 – 24N – IIB/IIA	160
1949K/8 – 24 – IIB/IIA–D	160	1949K/8 – 24N – IIB/IIA–D	160
1949M/8 – 24 – IIB/IIA	270	1949M/8 – 24N – IIB/IIA	270
1949M/8 – 24 – IIB/IIA–D	270	1949M/8 – 24N – IIB/IIA–D	270
1949/8 – 24 – IIC	115	1949/8 – 24N – IIC	115
1949/8 – 24 – IIC–D	115	1949/8 – 24N – IIC–D	115

Таблица 2. Продолжение

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949T/2 – 3AC – IIC	50	1949T/2 – 6AC – IIC	38
1949T/2 – 10AC – IIC	12	1949T/2 – 12AC – IIC	50
1949T/2 – 7AC – IIC	26	1949TM/2 – 7AC – IIC	100
1949T/2 – 9AC – IIC	40	1949TM/2 – 9AC – IIC	160

Таблица 2. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III
СИЭЛ–1949ТС/2 – 1,6AC – IIC	160
СИЭЛ–1949ТС/3 – 1,6AC – IIC	160
СИЭЛ–1949ТС/4 – 1,6AC – IIC	160
СИЭЛ–1949ТС/2 – 3AC – IIC	300
СИЭЛ–1949ТС/3 – 3AC – IIC	300
СИЭЛ–1949ТС/4 – 3AC – IIC	300

4.5. Максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ, в зависимости от модификации барьера, см. таблицу 3:

Таблица 3.

Модификация	Канал I			Каналы II, III		
	IIС	IIВ	IIА	IIС	IIВ	IIА
СИЭЛ–1949 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	0,094	0,73	2,42
СИЭЛ–1949 – 24 – IIС – D	0,094	0,73	2,42	0,094	0,73	2,42
СИЭЛ–1949 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	–	0,73	2,42
СИЭЛ–1949 – 24 – IIВ/IIА – D	–	0,73	2,42	–	0,73	2,42
СИЭЛ–1949 – 12 – IIС	0,58	3,55	14	0,58	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 12 – IIС – D	0,58	3,55	14	0,58	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 12 – IIВ/IIА	–	3,55	14	–	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 12 – IIВ/IIА – D	–	3,55	14	–	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIС	0,094	0,73	2,42	0,58	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	–	3,55	14

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I, II			Модификация	Каналы I, II		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/2 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949К/2 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949К/2 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949К/2 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42
1949К/2 – 24АС – IIС	0,094	0,73	2,42				
1949К/2 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949К/2 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949К/2 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949К/2 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949М/2 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949М/2 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949М/2 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949М/2 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949/2 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949/2 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949/2 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949/2 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42
1949/2 – 24АС – IIС	0,094	0,73	2,42				
1949/2 – 18 – IIС	0,165	1,14	4,20	1949/2 – 18N – IIС	0,165	1,14	4,20
1949/2 – 12 – IIС	0,58	3,55	14	1949/2 – 12N – IIС	0,58	3,55	14
1949/2 – 12АС – IIС	0,58	3,55	14				
1949/2 – 6 – IIС	3,0	20	100	1949/2 – 6N – IIС	3,0	20	100
1949/2 – 6АС – IIС	3,0	20	100				

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I...IV			Модификация	Каналы I...IV		
	ИIC	ИIB	ИIA		ИIC	ИIB	ИIA
1949К/4 – 24 – ИIC	0,094	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – ИIC	0,094	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – ИIC–D	0,094	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – ИIC–D	0,094	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42
1949M/4 – 24 – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42	1949M/4 – 24N – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42
1949M/4 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42	1949M/4 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42
1949/4 – 24 – ИIC	0,094	0,73	2,42	1949/4 – 24N – ИIC	0,094	0,73	2,42
1949/4 – 24 – ИIC–D	0,094	0,73	2,42	1949/4 – 24N – ИIC–D	0,094	0,73	2,42

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I...VIII			Модификация	Каналы I...VIII		
	ИIC	ИIB	ИIA		ИIC	ИIB	ИIA
1949К/8 – 24 – ИIC	0,094	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – ИIC	0,094	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – ИIC–D	0,094	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – ИIC–D	0,094	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42
1949M/8 – 24 – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42	1949M/8 – 24N – ИIB/ИIA	–	0,73	2,42
1949M/8 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42	1949M/8 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	0,73	2,42
1949/8 – 24 – ИIC	0,094	0,73	2,42	1949/8 – 24N – ИIC	0,094	0,73	2,42
1949/8 – 24 – ИIC–D	0,094	0,73	2,42	1949/8 – 24N – ИIC–D	0,094	0,73	2,42

Таблица 3. Продолжение

Модификация	Каналы I, II		Модификация	Каналы I, II	
	ИIC	ИIB		ИIC	ИIB
1949Т/2 – 3АС – ИIC	100	300	1949Т/2 – 6АС – ИIC	11,1	174
1949Т/2 – 10АС – ИIC	1,41	9	1949Т/2 – 12АС – ИIC	0,58	3,55
1949Т/2 – 7АС – ИIC	4,9	40	1949ТМ/2 – 7АС – ИIC	4,9	40
1949Т/2 – 9АС – ИIC	1,41	9	1949ТМ/2 – 9АС – ИIC	1,41	9

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I... III	
	ИIC	ИIB
СИЭЛ–1949ТС/2 – 1,6АС – ИIC	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/3 – 1,6АС – ИIC	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/4 – 1,6АС – ИIC	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/2 – 3АС – ИIC	15	300
СИЭЛ–1949ТС/3 – 3АС – ИIC	15	300
СИЭЛ–1949ТС/4 – 3АС – ИIC	15	300

4.6. Максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн, в зависимости от модификации барьера, см. таблицу 4:

Таблица 4.

Модификация	Канал I			Каналы II, III		
	ИIC	ИIB	ИIA	ИIC	ИIB	ИIA
СИЭЛ–1949 – 24 – ИIC	2,0	4,0	40	2,0	4,0	40
СИЭЛ–1949 – 24 – ИIC – D	2,0	4,0	40	2,0	4,0	40
СИЭЛ–1949 – 24 – ИIB/ИIA	–	1,5	5,0	–	1,5	5,0
СИЭЛ–1949 – 24 – ИIB/ИIA – D	–	1,5	5,0	–	1,5	5,0
СИЭЛ–1949 – 12 – ИIC	1,2	7,5	15	1,2	7,5	15
СИЭЛ–1949 – 12 – ИIC – D	1,2	7,5	15	1,2	7,5	15
СИЭЛ–1949 – 12 – ИIB/ИIA	–	2,0	4,0	–	2,0	4,0
СИЭЛ–1949 – 12 – ИIB/ИIA – D	–	2,0	4,0	–	2,0	4,0
СИЭЛ–1949 – 24/12AC – ИIC	2,0	4,0	40	1,2	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 24/12AC – ИIB/ИIA	–	1,5	2,0	–	2,0	4,0

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I, II			Модификация	Каналы I, II		
	ИIC	ИIB	ИIA		ИIC	ИIB	ИIA
1949K/2 – 24 – ИIC	2,0	4,0	40	1949K/2 – 24N – ИIC	2,0	4,0	40
1949K/2 – 24 – ИIC–D	2,0	4,0	40	1949K/2 – 24N – ИIC–D	2,0	4,0	40
1949K/2 – 24AC – ИIC	2,0	4,0	40				
1949K/2 – 24 – ИIB/ИIA	–	2,0	9,0	1949K/2 – 24N – ИIB/ИIA	–	2,0	9,0
1949K/2 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	2,0	9,0	1949K/2 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	2,0	9,0
1949M/2 – 24 – ИIB/ИIA	–	0,5	1,0	1949M/2 – 24N – ИIB/ИIA	–	0,5	1,0
1949M/2 – 24 – ИIB/ИIA–D	–	0,5	1,0	1949M/2 – 24N – ИIB/ИIA–D	–	0,5	1,0
1949/2 – 24 – ИIC	0,5	5,0	20	1949/2 – 24N – ИIC	0,5	5,0	20
1949/2 – 24 – ИIC–D	0,5	5,0	20	1949/2 – 24N – ИIC–D	0,5	5,0	20
1949/2 – 24AC – ИIC	0,5	5,0	20				
1949/2 – 18 – ИIC	0,5	4,0	20	1949/2 – 18N – ИIC	0,5	4,0	20
1949/2 – 12 – ИIC	0,45	2,5	6,0	1949/2 – 12N – ИIC	0,45	2,5	6,0
1949/2 – 12AC – ИIC	0,45	2,5	6,0				
1949/2 – 6 – ИIC	0,9	4,5	10	1949/2 – 6N – ИIC	0,9	4,5	10
1949/2 – 6AC – ИIC	0,9	4,5	10				

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I...IV			Модификация	Каналы I...IV		
	ИИС	ИИБ	ИИА		ИИС	ИИБ	ИИА
1949К/4 – 24 – ИИС	2,0	4,0	40	1949К/4 – 24N – ИИС	2,0	4,0	40
1949К/4 – 24 – ИИС-D	2,0	4,0	40	1949К/4 – 24N – ИИС-D	2,0	4,0	40
1949К/4 – 24 – ИИБ/ИИА	–	2,0	9,0	1949К/4 – 24N – ИИБ/ИИА	–	2,0	9,0
1949К/4 – 24 – ИИБ/ИИА-D	–	2,0	9,0	1949К/4 – 24N – ИИБ/ИИА-D	–	2,0	9,0
1949М/4 – 24 – ИИБ/ИИА	–	0,5	1,0	1949М/4 – 24N – ИИБ/ИИА	–	0,5	1,0
1949М/4 – 24 – ИИБ/ИИА-D	–	0,5	1,0	1949М/4 – 24N – ИИБ/ИИА-D	–	0,5	1,0
1949/4 – 24 – ИИС	0,5	5,0	20	1949/4 – 24N – ИИС	0,5	5,0	20
1949/4 – 24 – ИИС-D	0,5	5,0	20	1949/4 – 24N – ИИС-D	0,5	5,0	20

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I...VIII			Модификация	Каналы I...VIII		
	ИИС	ИИБ	ИИА		ИИС	ИИБ	ИИА
1949К/8 – 24 – ИИС	2,0	4,0	40	1949К/8 – 24N – ИИС	2,0	4,0	40
1949К/8 – 24 – ИИС-D	2,0	4,0	40	1949К/8 – 24N – ИИС-D	2,0	4,0	40
1949К/8 – 24 – ИИБ/ИИА	–	2,0	9,0	1949К/8 – 24N – ИИБ/ИИА	–	2,0	9,0
1949К/8 – 24 – ИИБ/ИИА-D	–	2,0	9,0	1949К/8 – 24N – ИИБ/ИИА-D	–	2,0	9,0
1949М/8 – 24 – ИИБ/ИИА	–	0,5	1,0	1949М/8 – 24N – ИИБ/ИИА	–	0,5	1,0
1949М/8 – 24 – ИИБ/ИИА-D	–	0,5	1,0	1949М/8 – 24N – ИИБ/ИИА-D	–	0,5	1,0
1949/8 – 24 – ИИС	0,5	5,0	20	1949/8 – 24N – ИИС	0,5	5,0	20
1949/8 – 24 – ИИС-D	0,5	5,0	20	1949/8 – 24N – ИИС-D	0,5	5,0	20

Таблица 4. Продолжение

Модификация	Каналы I, II		Модификация	Каналы I, II	
	ИИС	ИИБ		ИИС	ИИБ
1949Т/2 – 3АС – ИИС	20	100	1949Т/2 – 6АС – ИИС	24	100
1949Т/2 – 10АС – ИИС	100	500	1949Т/2 – 12АС – ИИС	11	60
1949Т/2 – 7АС – ИИС	40	150	1949ТМ/2 – 7АС – ИИС	2	10
1949Т/2 – 9АС – ИИС	20	100	1949ТМ/2 – 9АС – ИИС	1,2	6,0

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III	
	ИИС	ИИБ
СИЭЛ-1949ТС/2 – 1,6АС – ИИС	1,3	7,0
СИЭЛ-1949ТС/3 – 1,6АС – ИИС	1,3	7,0
СИЭЛ-1949ТС/4 – 1,6АС – ИИС	1,3	7,0
СИЭЛ-1949ТС/2 – 3АС – ИИС	0,7	2,0
СИЭЛ-1949ТС/3 – 3АС – ИИС	0,7	2,0
СИЭЛ-1949ТС/4 – 3АС – ИИС	0,7	2,0

4.7. Проходное сопротивление барьеров, Ом не более, в зависимости от модификации барьера, см. таблицу 5:

Таблица 5.

Модификация	Канал		
	I	II	III
СИЭЛ-1949 – 24 – IIC	346		
СИЭЛ-1949 – 24 – IIC – D	346	346	45
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA	168		
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA – D	168	168	20
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC	118		
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC – D	118	118	17
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA	62		
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA – D	62	62	10
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – IIC	346	118	118
СИЭЛ-1949 – 24/12АС – IIB/IIA	168	62	62

Таблица 5. Продолжение.

Модификация	Канал		Модификация	Канал	
	I	II		I	II
1949К/2 – 24 – IIC	346		1949К/2 – 24N – IIC	346	
1949К/2 – 24 – IIC-D	346	45	1949К/2 – 24N – IIC-D	346	45
1949К/2 – 24АС – IIC	346				
1949К/2 – 24 – IIB/IIA	198		1949К/2 – 24N – IIB/IIA	198	
1949К/2 – 24 – IIB/IIA-D	198	28	1949К/2 – 24N – IIB/IIA-D	198	28
1949М/2 – 24 – IIB/IIA	120		1949М/2 – 24N – IIB/IIA	120	
1949М/2 – 24 – IIB/IIA-D	120	16	1949М/2 – 24N – IIB/IIA-D	120	16
1949/2 – 24 – IIC	270		1949/2 – 24N – IIC	270	
1949/2 – 24 – IIC-D	270	30	1949/2 – 24N – IIC-D	270	30
1949/2 – 24АС – IIC	270				
1949/2 – 18 – IIC	180		1949/2 – 18N – IIC	180	
1949/2 – 12 – IIC	87		1949/2 – 12N – IIC	87	
1949/2 – 12АС – IIC	87				
1949/2 – 6 – IIC	80		1949/2 – 6N – IIC	80	
1949/2 – 6АС – IIC	80				

Таблица 5. Продолжение.

Модификация	Каналы		Модификация	Канал	
	I, III	II, IV		I, III	II, IV
1949K/4 – 24 – IIC	346		1949K/4 – 24N – IIC	346	
1949K/4 – 24 – IIC-D	346	45	1949K/4 – 24N – IIC-D	346	45
1949K/4 – 24 – IIB/IIA	198		1949K/4 – 24N – IIB/IIA	198	
1949K/4 – 24 – IIB/IIA-D	198	28	1949K/4 – 24N – IIB/IIA-D	198	28
1949M/4 – 24 – IIB/IIA	120		1949M/4 – 24N – IIB/IIA	120	
1949M/4 – 24 – IIB/IIA-D	120	16	1949M/4 – 24N – IIB/IIA-D	120	16
1949/4 – 24 – IIC	270		1949/4 – 24N – IIC	270	
1949/4 – 24 – IIC-D	270	30	1949/4 – 24N – IIC-D	270	30

Таблица 5. Продолжение.

Модификация	Каналы			Модификация	Каналы		
	I, III, V, VII	II, IV, VI, VIII			I, III, V, VII	II, IV, VI, VIII	
1949K/8 – 24 – IIC	346			1949K/8 – 24N – IIC	346		
1949K/8 – 24 – IIC-D	346	45		1949K/8 – 24N – IIC-D	346	45	
1949K/8 – 24 – IIB/IIA	198			1949K/8 – 24N – IIB/IIA	198		
1949K/8 – 24 – IIB/IIA-D	198	28		1949K/8 – 24N – IIB/IIA-D	198	28	
1949M/8 – 24 – IIB/IIA	120			1949M/8 – 24N – IIB/IIA	120		
1949M/8 – 24 – IIB/IIA-D	120	16		1949M/8 – 24N – IIB/IIA-D	120	16	
1949/8 – 24 – IIC	270			1949/8 – 24N – IIC	270		
1949/8 – 24 – IIC-D	270	30		1949/8 – 24N – IIC-D	270	30	

Примечание: для модификаций барьеров с индексом "D" проходное сопротивление указано без учета возвратного диода.

Таблица 5. Продолжение

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949T/2 – 3AC – IIC	135	1949T/2 – 6AC – IIC	235
1949T/2 – 10AC – IIC	1070	1949T/2 – 12AC – IIC	360
1949T/2 – 7AC – IIC	395	1949TM/2 – 7AC – IIC	120
1949T/2 – 9AC – IIC	332	1949TM/2 – 9AC – IIC	105

Таблица 5. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III
СИЭЛ-1949ТС/2 – 1,6AC – IIC	19 ± 0,1
СИЭЛ-1949ТС/3 – 1,6AC – IIC	19 ± 0,1
СИЭЛ-1949ТС/4 – 1,6AC – IIC	19 ± 0,1
СИЭЛ-1949ТС/2 – 3AC – IIC	19 ± 0,1
СИЭЛ-1949ТС/3 – 3AC – IIC	19 ± 0,1
СИЭЛ-1949ТС/4 – 3AC – IIC	27 ± 0,1

- 4.8. Барьер устойчив к воздействию вибрации в диапазонах частот от 10 до 55 Гц при максимальной амплитуде смещения 0,15 мм.
- 4.9. Средняя наработка на отказ, час, не менее 10000.
- 4.10. Назначенный срок службы, лет 10.
- 4.11. Габаритные размеры, мм:
 СИЭЛ–1949 и СИЭЛ–1949К/4, СИЭЛ–1949М/4, СИЭЛ–1949/4,
 СИЭЛ–1949ТС/4 23×99×114;
 СИЭЛ–1949К/2, СИЭЛ–1949М/2, СИЭЛ–1949/2, СИЭЛ–1949Т/2,
 СИЭЛ–1949ТС/Х 12,5×99×114.
 СИЭЛ–1949К/8, СИЭЛ–1949М/8, СИЭЛ–1949/8 45×99×114.
- 4.12. Масса, г, не более:
 СИЭЛ–1949 и СИЭЛ–1949К/4, СИЭЛ–1949М/4, СИЭЛ–1949/4,
 СИЭЛ–1949ТС/4 140;
 СИЭЛ–1949К/2, СИЭЛ–1949М/2, СИЭЛ–1949/2, СИЭЛ–1949Т/2,
 СИЭЛ–1949ТС/Х 110.
 СИЭЛ–1949К/8, СИЭЛ–1949М/8, СИЭЛ–1949/8 300.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Конструкция.

- 5.1.1. Эскизы общего вида барьеров приведены в Приложении 2.
- 5.1.2. Барьеры выполнены в пластмассовом корпусе, приспособленном для установки на монтажную DIN–рейку шириной 35 мм.
- 5.1.3. Все элементы барьеров размещены на одной или двух одинаковых печатной плате, устанавливаемой внутри корпуса.
- 5.1.4. Конструкция печатной платы обеспечивает электрические зазоры не менее 6 мм между искробезопасными и искроопасными частями цепей, между искробезопасными цепями, электрически не связанными между собой, токоведущими частями разного потенциала и между токоведущей и заземленной частями.
- 5.1.5. Печатная плата и установленные на ней элементы с целью защиты их от влаги и пыли покрыты адгезионным и влагостойким электроизоляционным лаком.
- 5.1.6. Конструкция барьеров обеспечивает групповой монтаж на DIN–рейке и обеспечивает возможность быстрой замены при выходе барьера из строя. На задней стенке корпуса имеется контакт заземления, соединяющийся с DIN–рейкой.
- 5.1.7. Барьеры относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым изделиям.
- 5.1.8. Барьеры не требуют доукомплектования дополнительными элементами.

- 5.2. Обеспечение искробезопасности входных цепей барьера.
- 5.2.1. Искробезопасность входных цепей барьера достигается соответствующим выбором номиналов защитных элементов, обеспечением запаса по току и мощности и надежным заземлением общих проводов.
- 5.2.2. В барьере используется принцип двухступенчатого ограничения выходного напряжения.
Принцип работы рассматривается на примере схемы барьера СИЭЛ–1949 (см. Приложение 1).
- 5.2.3. Первая ступень ограничения выходного напряжения осуществляется стабилитронами VD1...VD3, вторая – стабилитронами VD4...VD12.
Напряжение срабатывания у стабилитронов VD1...VD3 выше, чем у стабилитронов VD4...VD12 на величину $\Delta U = (2...3 \text{ В})$.
В схеме применены стабилитроны серии 1.5 KE, предназначенные для защиты входных цепей, и допускающие высокие значения импульсных токов.
- 5.2.4. Резисторы R1...R6 служат для ограничения тока в искробезопасной цепи и имеют полуторакратный запас по мощности рассеивания.
При случайном попадании на вход высокого напряжения (250 В переменного тока) происходит срабатывание стабилитронов, что приводит к шунтированию искробезопасной цепи.
При этом ток в ней не может превышать значения, равного:
- $$I = \frac{U_0}{R}$$
- где U_0 – максимальное выходное напряжение барьера равное напряжению ограничения цепи защиты стабилитронами второй ступени (VD4...VD12),
 R – сопротивление балластного резистора (R4...R6).
- 5.2.5. Плавкие вставки FU4...FU6 служат для ограничения времени протекания тока через цепи защиты при перегрузке взрывоопасных входов. Параметры предохранителей выбраны таким образом, что в любом переходном режиме они перегорают быстрее, чем выйдут из строя элементы барьера.
- 5.2.6. Самовосстанавливающиеся предохранители FU1...FU3 являются дополнительным средством защиты схемы барьера от выхода из строя при попадании на его вход высокого напряжения.

- 5.3. Правила монтажа.
- 5.3.1. Барьер подключается к устройствам, имеющим источники питания с напряжением до 24 В и устанавливается вне взрывоопасных помещений.
- 5.3.2. При монтаже барьера необходимо руководствоваться.
- главой 3.4 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП);
 - правилами устройства электроустановок – ПУЭ;
 - настоящим РЭ.
- 5.3.3. Перед началом монтажа произвести осмотр барьера. Обратит внимание на условные знаки взрывозащиты и предупредительные надписи, отсутствие повреждений оболочки, наличие заземляющих устройств, состояние клемм для подключения.
- 5.3.4. Монтаж производить в строгом соответствии со схемой соединений из проектной документации; максимальные емкость и индуктивность линий не должны превышать регламентированных величин (см. пп. 4.5 и 4.6).
- 5.3.5. Заземляющие клеммы барьера соединить с общей шиной заземления. Место присоединения заземления тщательно зачистить и покрыть слоем антикоррозийной смазки.
- 5.3.6. По окончании монтажа проверить правильность подключения барьера.
- 5.4. Обеспечение искробезопасности при эксплуатации.
- 5.4.1. К эксплуатации барьера допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж. Взрывобезопасность барьеров обеспечивается соблюдением требований настоящего РЭ.
- 5.4.2. В процессе эксплуатации особо внимательно следить за состоянием барьеров и подвергать их систематическому внешнему и профилактическому осмотрам.
- 5.4.3. При ежемесячном осмотре обратить внимание на:
- наличие условных знаков взрывозащиты;
 - отсутствие обрывов заземляющих проводов;
 - надежность присоединения внешних цепей;
 - прочность крепления барьера и заземляющих соединений;
 - отсутствие пыли и грязи, а также вмятин и видимых механических повреждений на корпусе барьера.
- 5.4.4. Эксплуатация барьера с поврежденными элементами или другими неисправностями категорически запрещается.
- 5.4.5. Периодичность профилактических осмотров барьера устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем два раза в год.

- 5.4.6. Во время профилактических осмотров обеспечить выполнение следующих операций:
- проверка плотности затяжки соединений;
 - проверка прочности крепления барьера;
 - проверка параметров аппаратуры, к которой подключен барьер;
 - проверка напряжения в искробезопасных цепях;
 - проверка проходного сопротивления.
- 5.4.7. Критические отказы и ошибки обслуживающего персонала, приводящие к аварийным режимам оборудования для барьеров не установлены.
- 5.4.8. Параметры предельных состояний для барьеров не установлены.

6. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

- 6.1. Проверку технического состояния барьера проводить перед установкой на объекте и периодически, не реже двух раз в год, а также в случае выявления неисправностей, в лабораторных условиях.
- 6.2. Проверку технического состояния барьера проводить при следующих условиях:
- температура окружающего воздуха $(+20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность от 30 до 80 %;
 - атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
 - отсутствие внешних электрических и магнитных полей и помех.
- 6.3. Средства измерения, инструмент и принадлежности:
- источник питания постоянного тока 0 – 48 В, 1 А для подачи напряжения на каналы барьера;
 - мультиметр цифровой УТ-52 для измерения напряжения и сопротивления; пределы измерения напряжения постоянного тока 0 – 200 В.

Примечание: допускается применение другого оборудования и приборов, обеспечивающих проверку параметров в заданных пределах с необходимой точностью.

6.4. Проведение проверки.

- 6.4.1. Проверка каналов барьеров (кроме каналов барьеров с возвратным диодом) на срабатывание стабилитронов ограничения напряжения проводится путем подачи от источника питания постоянного напряжения через балластный резистор сопротивлением $20 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью 0,5 Вт к входу соответствующего канала.

Напряжение на стабилитронах первой ступени ограничения измеряется на входном контакте канала. Напряжение на стабилитронах второй ступени ограничения измеряется на выходном контакте канала.

Подаваемое входное напряжение и измеренное выходное напряжение должны соответствовать значениям таблицы 6.

6.4.2. Проверка каналов барьеров с возвратным диодом на срабатывание стабилитронов первой ступени ограничения проводится путем подачи от источника питания постоянного напряжения через балластный резистор сопротивлением $20 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью $0,5 \text{ Вт}$ к входу соответствующего канала. Выходное напряжение измеряется на входном контакте канала.

Напряжение на стабилитронах второй ступени ограничения измеряется на выходном контакте канала, при этом входное напряжение подается через резистор $20 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью $0,5 \text{ Вт}$ к выходному контакту канала.

Измеренное напряжение должно соответствовать сумме напряжения пробоя стабилитрона, приводимого в его технических данных и прямого падения напряжения на возвратном диоде.

Подаваемое входное напряжение и измеренное выходное напряжение должны соответствовать значениям таблицы 6.

Таблица 6.

Модификация барьера	Входное напряжение, В ($\pm 0,2 \text{ В}$)			Выходное напряжение, В		
	Канал			Канал		
	I	II	III	I	II	III
1949 – 24 – ИС	30			1 ступень 26,5 – 28,2 2 ступень 24,0 – 26,6		1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949 – 24 – ИС – D						1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949 – 24 – ИВ/IIА						1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949 – 24 – ИВ/IIА – D						1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949 – 12 – ИС	18			1 ступень 15,7 – 17,5 2 ступень 13,3 – 15,0		1 ст. 15,7 – 17,5 2 ст. 13,3 – 15,0
1949 – 12 – ИС – D						1 ст. 15,7 – 17,5 2 ст. 14,0 – 16,0
1949 – 12 – ИВ/IIА						1 ст. 15,7 – 17,5 2 ст. 13,3 – 15,0
1949 – 12 – ИВ/IIА – D						1 ст. 15,7 – 17,5 2 ст. 14,0 – 16,0
1949 – 24/12АС – ИС	30	± 19		1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6	1 ст. $\pm(15,7 – 17,5)$ 2 ст. $\pm(13,3 – 15,0)$	
1949 – 24/12АС – ИВ/IIА	30	± 19		1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6		

Таблица 7. Продолжение

Модификация барьера	Входное напряжение, В ($\pm 0,2$ В)	Выходное напряжение, В	
	Каналы I ... VIII	Каналы I, III, V, VII	Каналы II, IV, VI, VIII
1949К/2 – 24 – IIC 1949К/4 – 24 – IIC 1949К/8 – 24 – IIC	30	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949К/2 – 24 – IIC – D 1949К/4 – 24 – IIC – D 1949К/8 – 24 – IIC – D			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949К/2 – 24 – IIB/IIA 1949К/4 – 24 – IIB/IIA 1949К/8 – 24 – IIB/IIA			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949К/2 – 24 – IIB/IIA – D 1949К/4 – 24 – IIB/IIA – D 1949К/8 – 24 – IIB/IIA – D			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949К/2 – 24AC – IIC 1949/2 – 24AC – IIC	± 30	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949К/2 – 24N – IIC 1949К/4 – 24N – IIC 1949К/8 – 24N – IIC	-30	1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,0 – 26,6)	1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,0 – 26,6)
1949К/2 – 24N – IIC – D 1949К/4 – 24N – IIC – D 1949К/8 – 24N – IIC – D			1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,7 – 27,5)
1949К/2 – 24N – IIB/IIA 1949К/4 – 24N – IIB/IIA 1949К/8 – 24N – IIB/IIA			1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,0 – 26,6)
1949К/2 – 24N – IIB/IIA – D 1949К/4 – 24N – IIB/IIA – D 1949К/8 – 24N – IIB/IIA – D			1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,7 – 27,5)
1949/2 – 24 – IIC 1949/4 – 24 – IIC 1949/8 – 24 – IIC	30	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949/2 – 24 – IIC – D 1949/4 – 24 – IIC – D 1949/8 – 24 – IIC – D			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949/2 – 24N – IIC 1949/4 – 24N – IIC 1949/8 – 24N – IIC			-30
1949/2 – 24N – IIC – D 1949/4 – 24N – IIC – D 1949/8 – 24N – IIC – D	1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,7 – 27,5)		

Таблица 7. Продолжение

Модификация барьера	Входное напряжение, В ($\pm 0,2$ В)	Выходное напряжение, В	
	Каналы I ... VIII	Каналы I, III, V, VII	Каналы II, IV, VI, VIII
1949M/2 – 24 – IIB/IIA 1949M/4 – 24 – IIB/IIA 1949M/8 – 24 – IIB/IIA	30	1 ст. 26,5 – 28,2	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949M/2 – 24 – IIB/IIA – D 1949M/4 – 24 – IIB/IIA – D 1949M/8 – 24 – IIB/IIA – D		2 ст. 24,0 – 26,6	1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949M/2 – 24N – IIB/IIA 1949M/4 – 24N – IIB/IIA 1949M/8 – 24N – IIB/IIA	-30	1 ст. -(26,5 – 28,2)	1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,0 – 26,6)
1949M/2 – 24N – IIB/IIA – D 1949M/4 – 24N – IIB/IIA – D 1949M/8 – 24N – IIB/IIA – D		2 ст. -(24,0 – 26,6)	1 ст. -(26,5 – 28,2) 2 ст. -(24,7 – 27,5)

Таблица 7. Продолжение

Модификация барьера	Входное напряжение, В ($\pm 0,2$ В)	Выходное напряжение, В
	Каналы I, II	Каналы I, II
1949/2 – 18 – IIC	24	1 ст. 21,0 – 23,5 2 ст. 18,5 – 22,0
1949/2 – 18N – IIC	-24	1 ст. -(21,0 – 23,5) 2 ст. -(18,5 – 22,0)
1949/2 – 12 – IIC	18	1 ст. 15,7 – 17,5 2 ст. 13,3 – 15,0
1949/2 – 12N – IIC	-18	1 ст. -(15,7 – 17,5) 2 ст. -(13,3 – 15,0)
1949/2 – 12AC – IIC	± 18	1 ст. $\pm(15,7 – 17,5)$ 2 ст. $\pm(13,3 – 15,0)$
1949/2 – 6 – IIC	14	1 ст. 12,0 – 13,0 2 ст. 8,7 – 10,0
1949/2 – 6N – IIC	-14	1 ст. -(12,0 – 13,0) 2 ст. -(8,7 – 10,0)
1949/2 – 6AC – IIC	± 14	1 ст. $\pm(12,0 – 13,0)$ 2 ст. $\pm(8,7 – 10,0)$

Таблица 7. Продолжение

Модификация барьера	Входное напряжение, В ($\pm 0,2$ В)	Выходное напряжение, В
	Каналы I ... IV	Каналы I ... IV
СИЭЛ-1949Т/2 – 3АС – ИС	± 10	1 ст. $\pm(7,6 - 8,0)$ 2 ст. $\pm(2,8 - 3,0)$
СИЭЛ-1949Т/2 – 6АС – ИС	± 10	1 ст. $\pm(8,9 - 9,8)$ 2 ст. $\pm(6,4 - 7,5)$
СИЭЛ-1949Т/2 – 10АС – ИС	± 18	1 ст. $\pm(15,7 - 17,5)$ 2 ст. $\pm(11,0 - 12,0)$
СИЭЛ-1949Т/2 – 12АС – ИС	± 18	1 ст. $\pm(15,7 - 17,5)$ 2 ст. $\pm(13,3 - 15,0)$
СИЭЛ-1949Т/2 – 7АС – ИС СИЭЛ-1949ТМ/2 – 7АС – ИС	± 15	1 ст. $\pm(13,0 - 14,0)$ 2 ст. $\pm(7,8 - 9,0)$
СИЭЛ-1949Т/2 – 9АС – ИС СИЭЛ-1949ТМ/2 – 9АС – ИС	± 15	1 ст. $\pm(13,0 - 14,0)$ 2 ст. $\pm(10,5 - 12,0)$
СИЭЛ-1949ТС/2 – 1,6АС – ИС СИЭЛ-1949ТС/3 – 1,6АС – ИС СИЭЛ-1949ТС/4 – 1,6АС – ИС	± 10	1 ст. $\pm(7,6 - 8,0)$ 2 ст. $\pm(1,3 - 1,6)$
СИЭЛ-1949ТС/2 – 3АС – ИС СИЭЛ-1949ТС/3 – 3АС – ИС СИЭЛ-1949ТС/4 – 3АС – ИС		1 ст. $\pm(7,6 - 8,0)$ 2 ст. $\pm(2,1 - 3,4)$

6.4.4. Проверка соответствия проходного сопротивления каналов барьера данным таблицы 5 проводится путем измерения сопротивления между входом и выходом каждого канала. Проходное сопротивление в канале с возвратным диодом следует проводить путем измерения тока и напряжения и вычисления сопротивления по формуле:

$$R = \frac{U - U_{\text{д. пр.}}}{I} \quad \text{где } U \text{ — напряжение на зажимах канала "вход" и "выход";}$$

$$U_{\text{д. пр.}} \text{ — падение напряжения на открытом диоде (0,7 В);}$$

$$I \text{ — ток в канале.}$$

Напряжение на зажимы канала подается через балластный резистор 300 Ом $\pm 5\%$ мощностью 0,25 Вт от регулируемого источника питания.

Регулировкой выходного напряжения источника питания, не более 5 В, устанавливается значение тока $I = 10$ мА.

Измеряется напряжение U на клеммах "вход" и "выход" канала и вычисляется значение R .

7. МАРКИРОВКА

На корпусе барьера нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя и его наименование;
- единый знак обращения на территории Таможенного Союза;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- название, тип прибора;
- диапазон допустимых температур окружающей среды;
- максимальное аварийное напряжение U_M ;
- параметры макс. значений индуктивности и емкости, которые могут подключаться без нарушения искробезопасности L_0, C_0 ;
- максимальное выходное напряжение и максимальный выходной ток U_0, I_0 ;
- серийный номер и год выпуска;
- схема, условно отражающая устройство барьера, обозначение и нумерация входных и выходных соединительных устройств.

8. УПАКОВКА

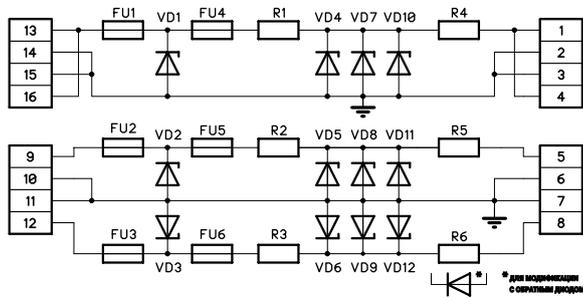
- 8.1. Барьер упаковывается в мешок из полиэтиленовой пленки или бумажную коробку.
- 8.2. Упаковку барьера проводить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и отн. влажности 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.

- 9.1. Хранение барьера соответствует условиям 1 по ГОСТ 15150-69. Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя. В помещении для хранения не должно быть примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию материалов.
Назначенный срок хранения один год.
- 9.2. Условия транспортирования барьера соответствует условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.
- 9.3. Барьер транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте конкретного вида.
Транспортирование самолетом – в не отапливаемых, герметизированных отсеках.
- 9.4. Составные части барьеров не содержат вредных материалов. Утилизация осуществляется согласно требованиям действующего законодательства.

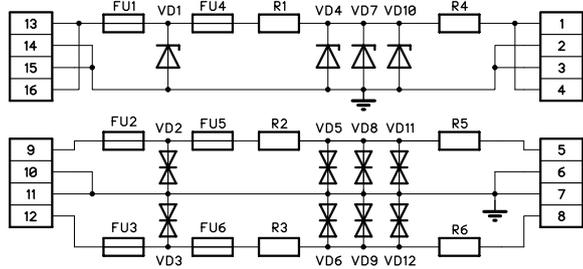
10. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Схемы электрические модификаций барьеров.



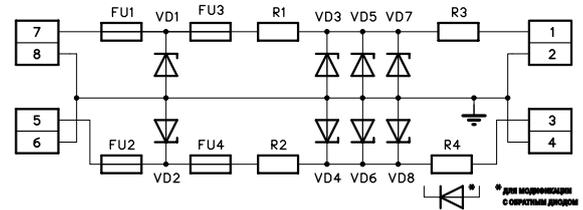
1949 – 24 (12) – IIC (IIB/IIA)
1949 – 24 (12) – IIC (IIB/IIA) – D

Рис. П.1.1



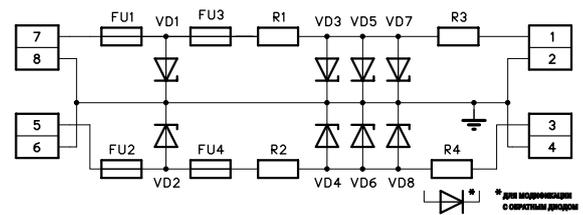
1949 – 24/12AC – IIC (IIB/IIA)

Рис. П.1.2



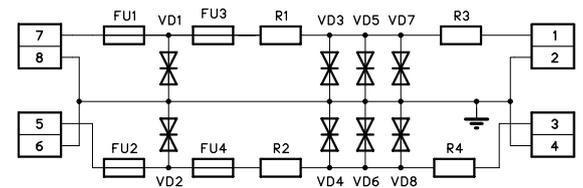
1949(K,M)/2 – XX – IIC (IIB/IIA)
1949(K,M)/2 – XX – IIC (IIB/IIA)–D

Рис. П.1.3



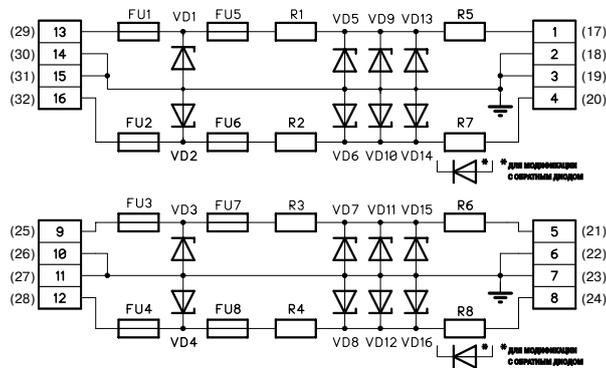
1949(K,M)/2 – XX N – IIC (IIB/IIA)
1949(K,M)/2 – XX N – IIC (IIB/IIA)–D

П.1.4



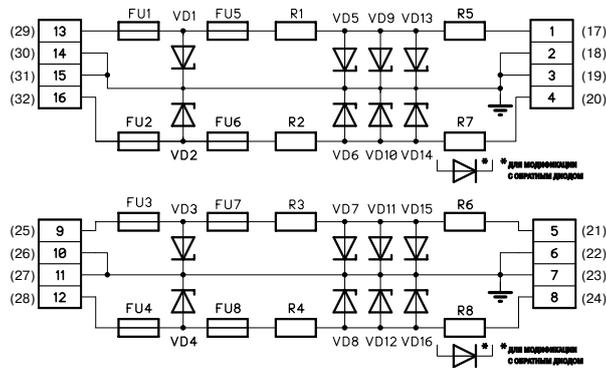
1949 (K)/2 – XX AC – IIC
1949Т(M)/2 – XX AC – IIC

П.1.5



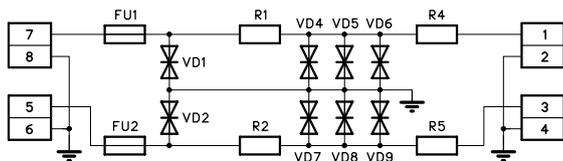
1949(K,M)/4 – 24 – ИС (ИВ/IIA)
 1949(K,M)/4 – 24 – ИС (ИВ/IIA)–D
 1949(K,M)/8 – 24 – ИС (ИВ/IIA)
 1949(K,M)/8 – 24 – ИС (ИВ/IIA)–D

Рис. П.1.6

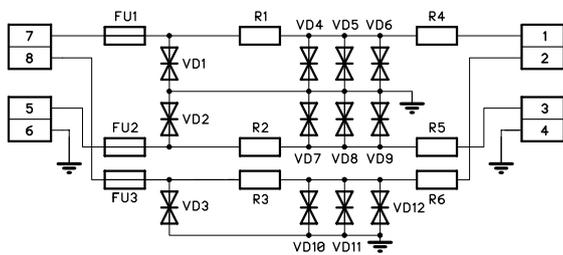


1949(K,M)/4 – 24N – ИС (ИВ/IIA)
 1949(K,M)/4 – 24N – ИС (ИВ/IIA)–D
 1949(K,M)/8 – 24N – ИС (ИВ/IIA)
 1949(K,M)/8 – 24N – ИС (ИВ/IIA)–D

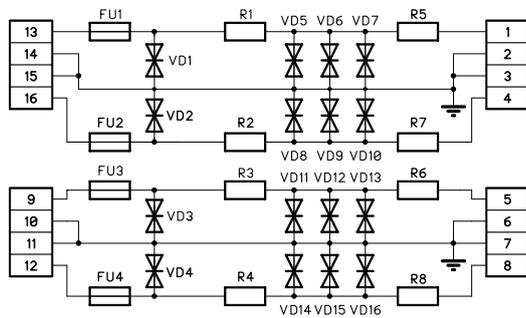
Рис. П.1.7



1949ТС/2 – XX AC – ИС
 Рис. П.1.8



1949ТС/3 – XX AC – ИС
 Рис. П.1.9

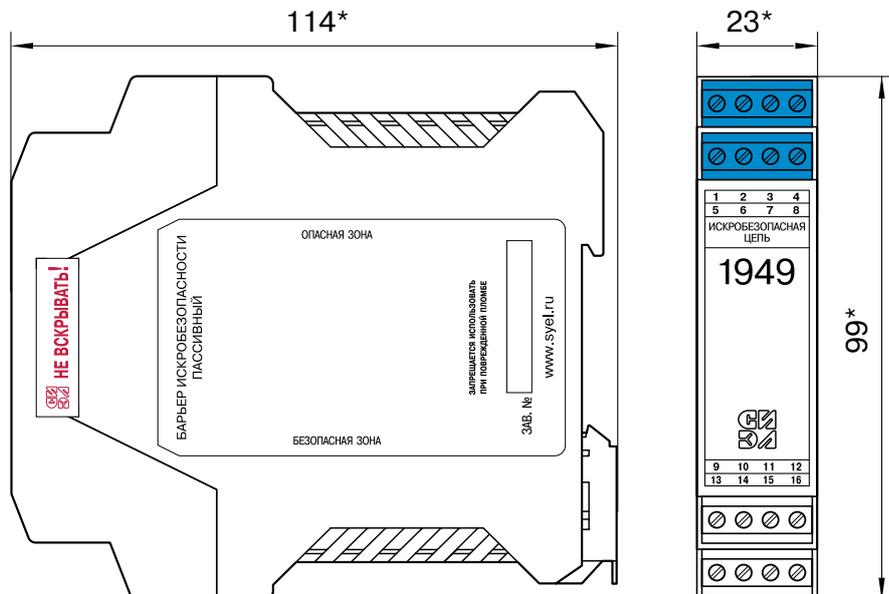


1949ТС/4 – XX AC – IIC

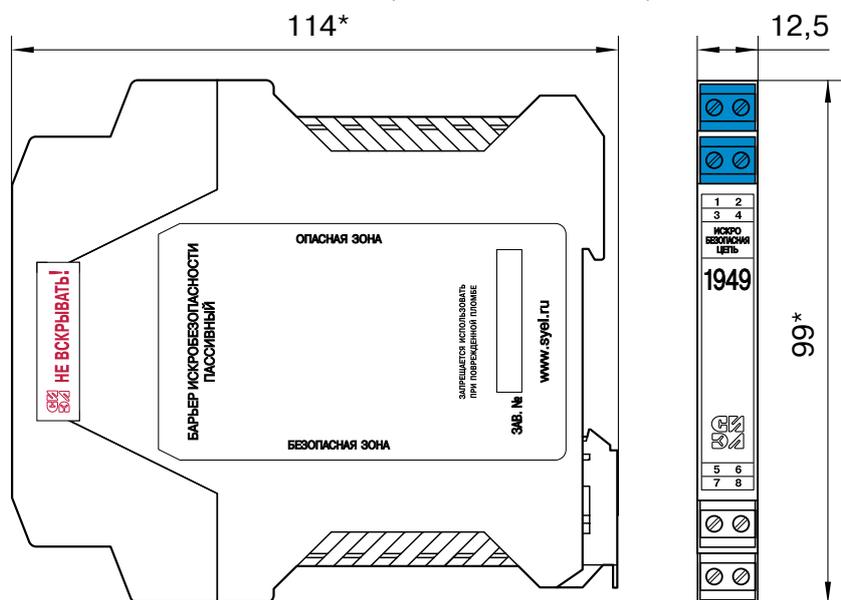
Рис. П.1.10

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Эскизы общего вида модификаций барьеров

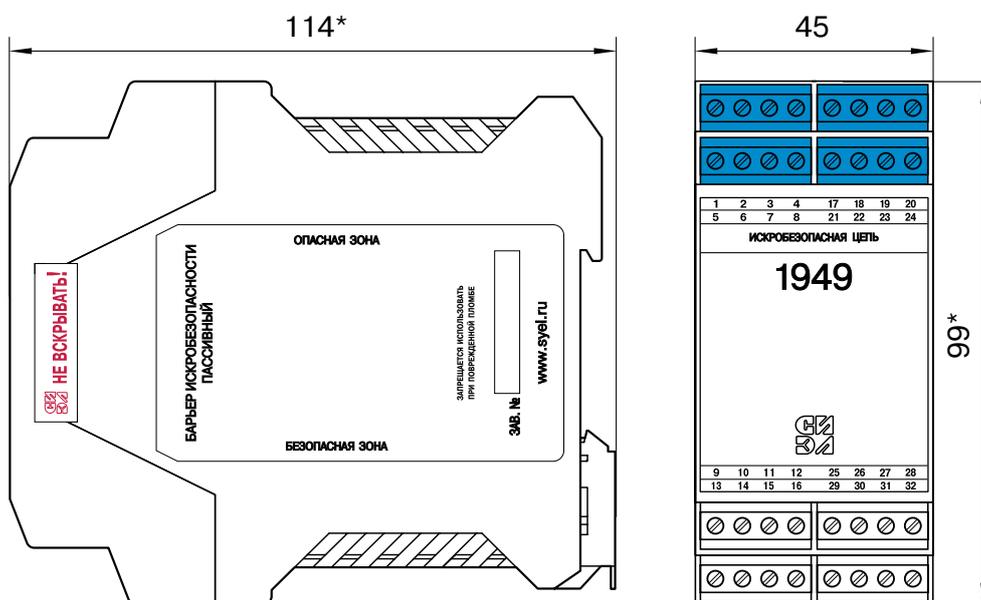
СИЭЛ–1949 и СИЭЛ–1949К/4, СИЭЛ–1949М/4, СИЭЛ–1949/4,
СИЭЛ–1949ТС/4



СИЭЛ-1949К/2, СИЭЛ-1949М/2, СИЭЛ-1949/2, СИЭЛ-1949Т/2,
СИЭЛ-1949ТМ/2, СИЭЛ-1949ТС/Х



СИЭЛ-1949К/8, СИЭЛ-1949М/8, СИЭЛ-1949/8



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: sey@nt-rt.ru || сайт: <https://syel.nt-rt.ru/>