



БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПАССИВНЫЕ

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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТПКЦ. 421725.101 РЭ

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	– 12 В;
		24	– 24 В;
2	рабочее амплитудное значение напряжения переменного тока каналов II и III	12АС	– 12 В;
3	подгруппа электрооборудования:		IIС, IIB/IIA;
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–IIC–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 IIC, с диодом возвратного тока в канале III.

Пример 2: СИЭЛ–1949–24/12AC–IIB/IIA.

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 IIB или IIA.

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	– компактное,
		М	– повышенной мощности,
2	количество каналов :	[без индекса]	– универсальное,
		2	– двухканальный,
		4	– четырехканальный,
		8	– восьмиканальный,
3	полярность рабочего напряжения :	[без индекса]	– положительная,
		N	– отрицательная;
		AC	– переменная;
4	подгруппа электрооборудования:	IIC,	
		IIB/IIA;	
5	наличие возвратного диода:	D.	

3.3. Для барьеров **СИЭЛ–1949/2–ХХ**:

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

Расшифровка полей обозначения

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

Пример 3: СИЭЛ–1949К/2–24–IIС–D

Пассивный двухканальный барьер искробезопасности, рабочее напряжение 24 В положительной полярности, предназначенный для подключения устройств, находящихся в зоне образования взрывоопасных смесей категории IIС, 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–ХХ** и **СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ**:

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

Расшифровка полей обозначения

- | | | | |
|----------|---------------------|----|--|
| 1 | исполнение : | T | – для тензодатчиков, |
| | | TM | – для тензодатчиков повышенной мощности, |
| | | ТС | – для термосопротивлений и термопар, |
| 2 | количество каналов: | 2 | – 2 канала, |
| | | 3 | – 3 канала, |
| | | 4 | – 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: | IIC. | |

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 , В250.

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 – 24/12AC – IIC	+26,6	±15,0 (переменное)
СИЭЛ-1949 – 24/12AC – 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 – 24AC – 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 – 24AC – 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 – 12AC – IIC	±15,0		
1949/2 – 6 – IIC	+10,0	1949/2 – 6N – IIC	–10,0
1949/2 – 6AC – 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 – IIC	88,4	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIC – D	88,4	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA	184	
СИЭЛ-1949 – 24 – IIB/IIA – D	184	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC	150	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIC – D	150	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA	294	
СИЭЛ-1949 – 12 – IIB/IIA – D	294	
СИЭЛ-1949 – 24/12AC – IIC	88,4	±150
СИЭЛ-1949 – 24/12AC – IIB/IIA	184	±294

Таблица 2. Продолжение.

Модификация	Каналы I, II	Модификация	Каналы I, II
1949K/2 – 24 – IIC	88,4	1949K/2 – 24N – IIC	88,4
1949K/2 – 24 – IIC-D	88,4	1949K/2 – 24N – IIC-D	88,4
1949K/2 – 24AC – IIC	±88,4		
1949K/2 – 24 – IIB/IIA	160	1949K/2 – 24N – IIB/IIA	160
1949K/2 – 24 – IIB/IIA-D	160	1949K/2 – 24N – IIB/IIA-D	160
1949M/2 – 24 – IIB/IIA	270	1949M/2 – 24N – IIB/IIA	270
1949M/2 – 24 – IIB/IIA-D	270	1949M/2 – 24N – IIB/IIA-D	270
1949/2 – 24 – IIC	115	1949/2 – 24N – IIC	115
1949/2 – 24 – IIC-D	115	1949/2 – 24N – IIC-D	115
1949/2 – 24AC – IIC	±115		
1949/2 – 18 – IIC	147	1949/2 – 18N – IIC	147
1949/2 – 12 – IIC	254	1949/2 – 12N – IIC	254
1949/2 – 12AC – IIC	±254		
1949/2 – 6 – IIC	200	1949/2 – 6N – IIC	200
1949/2 – 6AC – IIC	±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		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/4 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949К/4 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949К/4 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949М/4 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949М/4 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949М/4 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949М/4 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949/4 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949/4 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949/4 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949/4 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I...VIII			Модификация	Каналы I...VIII		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/8 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949К/8 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949К/8 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949М/8 – 24 – IIВ/IIА	–	0,73	2,42	1949М/8 – 24N – IIВ/IIА	–	0,73	2,42
1949М/8 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42	1949М/8 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,73	2,42
1949/8 – 24 – IIС	0,094	0,73	2,42	1949/8 – 24N – IIС	0,094	0,73	2,42
1949/8 – 24 – IIС–D	0,094	0,73	2,42	1949/8 – 24N – IIС–D	0,094	0,73	2,42

Таблица 3. Продолжение

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

Таблица 3. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III	
	IIС	IIВ
СИЭЛ–1949ТС/2 – 1,6АС – IIС	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/3 – 1,6АС – IIС	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/4 – 1,6АС – IIС	100	1000
СИЭЛ–1949ТС/2 – 3АС – IIС	15	300
СИЭЛ–1949ТС/3 – 3АС – IIС	15	300
СИЭЛ–1949ТС/4 – 3АС – IIС	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		
	IIС	IIВ	IIА	IIС	IIВ	IIА
СИЭЛ–1949 – 24 – IIС	2,0	4,0	40	2,0	4,0	40
СИЭЛ–1949 – 24 – IIС – D	2,0	4,0	40	2,0	4,0	40
СИЭЛ–1949 – 24 – IIВ/IIА	–	1,5	5,0	–	1,5	5,0
СИЭЛ–1949 – 24 – IIВ/IIА – D	–	1,5	5,0	–	1,5	5,0
СИЭЛ–1949 – 12 – IIС	1,2	7,5	15	1,2	7,5	15
СИЭЛ–1949 – 12 – IIС – D	1,2	7,5	15	1,2	7,5	15
СИЭЛ–1949 – 12 – IIВ/IIА	–	2,0	4,0	–	2,0	4,0
СИЭЛ–1949 – 12 – IIВ/IIА – D	–	2,0	4,0	–	2,0	4,0
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIС	2,0	4,0	40	1,2	3,55	14
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIВ/IIА	–	1,5	2,0	–	2,0	4,0

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I, II			Модификация	Каналы I, II		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/2 – 24 – IIС	2,0	4,0	40	1949К/2 – 24N – IIС	2,0	4,0	40
1949К/2 – 24 – IIС–D	2,0	4,0	40	1949К/2 – 24N – IIС–D	2,0	4,0	40
1949К/2 – 24АС – IIС	2,0	4,0	40				
1949К/2 – 24 – IIВ/IIА	–	2,0	9,0	1949К/2 – 24N – IIВ/IIА	–	2,0	9,0
1949К/2 – 24 – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0	1949К/2 – 24N – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0
1949М/2 – 24 – IIВ/IIА	–	0,5	1,0	1949М/2 – 24N – IIВ/IIА	–	0,5	1,0
1949М/2 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0	1949М/2 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0
1949/2 – 24 – IIС	0,5	5,0	20	1949/2 – 24N – IIС	0,5	5,0	20
1949/2 – 24 – IIС–D	0,5	5,0	20	1949/2 – 24N – IIС–D	0,5	5,0	20
1949/2 – 24АС – IIС	0,5	5,0	20				
1949/2 – 18 – IIС	0,5	4,0	20	1949/2 – 18N – IIС	0,5	4,0	20
1949/2 – 12 – IIС	0,45	2,5	6,0	1949/2 – 12N – IIС	0,45	2,5	6,0
1949/2 – 12АС – IIС	0,45	2,5	6,0				
1949/2 – 6 – IIС	0,9	4,5	10	1949/2 – 6N – IIС	0,9	4,5	10
1949/2 – 6АС – IIС	0,9	4,5	10				

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I...IV			Модификация	Каналы I...IV		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/4 – 24 – IIС	2,0	4,0	40	1949К/4 – 24N – IIС	2,0	4,0	40
1949К/4 – 24 – IIС–D	2,0	4,0	40	1949К/4 – 24N – IIС–D	2,0	4,0	40
1949К/4 – 24 – IIВ/IIА	–	2,0	9,0	1949К/4 – 24N – IIВ/IIА	–	2,0	9,0
1949К/4 – 24 – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0	1949К/4 – 24N – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0
1949М/4 – 24 – IIВ/IIА	–	0,5	1,0	1949М/4 – 24N – IIВ/IIА	–	0,5	1,0
1949М/4 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0	1949М/4 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0
1949/4 – 24 – IIС	0,5	5,0	20	1949/4 – 24N – IIС	0,5	5,0	20
1949/4 – 24 – IIС–D	0,5	5,0	20	1949/4 – 24N – IIС–D	0,5	5,0	20

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I...VIII			Модификация	Каналы I...VIII		
	IIС	IIВ	IIА		IIС	IIВ	IIА
1949К/8 – 24 – IIС	2,0	4,0	40	1949К/8 – 24N – IIС	2,0	4,0	40
1949К/8 – 24 – IIС–D	2,0	4,0	40	1949К/8 – 24N – IIС–D	2,0	4,0	40
1949К/8 – 24 – IIВ/IIА	–	2,0	9,0	1949К/8 – 24N – IIВ/IIА	–	2,0	9,0
1949К/8 – 24 – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0	1949К/8 – 24N – IIВ/IIА–D	–	2,0	9,0
1949М/8 – 24 – IIВ/IIА	–	0,5	1,0	1949М/8 – 24N – IIВ/IIА	–	0,5	1,0
1949М/8 – 24 – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0	1949М/8 – 24N – IIВ/IIА–D	–	0,5	1,0
1949/8 – 24 – IIС	0,5	5,0	20	1949/8 – 24N – IIС	0,5	5,0	20
1949/8 – 24 – IIС–D	0,5	5,0	20	1949/8 – 24N – IIС–D	0,5	5,0	20

Таблица 4. Продолжение

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

Таблица 4. Продолжение.

Модификация	Каналы I ... III	
	IIС	IIВ
СИЭЛ–1949ТС/2 – 1,6АС – IIС	1,3	7,0
СИЭЛ–1949ТС/3 – 1,6АС – IIС	1,3	7,0
СИЭЛ–1949ТС/4 – 1,6АС – IIС	1,3	7,0
СИЭЛ–1949ТС/2 – 3АС – IIС	0,7	2,0
СИЭЛ–1949ТС/3 – 3АС – IIС	0,7	2,0
СИЭЛ–1949ТС/4 – 3АС – IIС	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 – 24/12AC – IIC	346	118	118
СИЭЛ–1949 – 24/12AC – IIB/IIA	168	62	62

Таблица 5. Продолжение.

Модификация	Канал		Модификация	Канал	
	I	II		I	II
1949K/2 – 24 – IIC	346		1949K/2 – 24N – IIC	346	
1949K/2 – 24 – IIC–D	346	45	1949K/2 – 24N – IIC–D	346	45
1949K/2 – 24AC – IIC	346				
1949K/2 – 24 – IIB/IIA	198		1949K/2 – 24N – IIB/IIA	198	
1949K/2 – 24 – IIB/IIA–D	198	28	1949K/2 – 24N – IIB/IIA–D	198	28
1949M/2 – 24 – IIB/IIA	120		1949M/2 – 24N – IIB/IIA	120	
1949M/2 – 24 – IIB/IIA–D	120	16	1949M/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 – 24AC – IIC	270				
1949/2 – 18 – IIC	180		1949/2 – 18N – IIC	180	
1949/2 – 12 – IIC	87		1949/2 – 12N – IIC	87	
1949/2 – 12AC – IIC	87				
1949/2 – 6 – IIC	80		1949/2 – 6N – IIC	80	
1949/2 – 6AC – 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	$19 \pm 0,1$
СИЭЛ-1949ТС/3 – 1,6AC – IIC	$19 \pm 0,1$
СИЭЛ-1949ТС/4 – 1,6AC – IIC	$19 \pm 0,1$
СИЭЛ-1949ТС/2 – 3AC – IIC	$19 \pm 0,1$
СИЭЛ-1949ТС/3 – 3AC – IIC	$19 \pm 0,1$
СИЭЛ-1949ТС/4 – 3AC – IIC	$27 \pm 0,1$

- 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:
- $$I = \frac{U_0}{R} \quad \text{где } U_0 \text{ – максимальное выходное напряжение барьера}$$
- 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.

Обратить 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 профилактическим 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 ($+20 \pm 5$) °С;
- 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 UT-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 – IIC	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 – IIC – D						1 ст. $26,5 - 28,2$ 2 ст. $24,7 - 27,5$
1949 – 24 – IIB/IIA						1 ст. $26,5 - 28,2$ 2 ст. $24,0 - 26,6$
1949 – 24 – IIB/IIA – D						1 ст. $26,5 - 28,2$ 2 ст. $24,7 - 27,5$
1949 – 12 – IIC	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 – IIC – D						1 ст. $15,7 - 17,5$ 2 ст. $14,0 - 16,0$
1949 – 12 – IIB/IIA						1 ст. $15,7 - 17,5$ 2 ст. $13,3 - 15,0$
1949 – 12 – IIB/IIA – D						1 ст. $15,7 - 17,5$ 2 ст. $14,0 - 16,0$
1949 – 24/12AC – IIC	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 – 24/12AC – IIB/IIA	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
1949K/2 – 24 – IIC 1949K/4 – 24 – IIC 1949K/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
1949K/2 – 24 – IIC – D 1949K/4 – 24 – IIC – D 1949K/8 – 24 – IIC – D			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949K/2 – 24 – IIB/IIA 1949K/4 – 24 – IIB/IIA 1949K/8 – 24 – IIB/IIA			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,0 – 26,6
1949K/2 – 24 – IIB/IIA – D 1949K/4 – 24 – IIB/IIA – D 1949K/8 – 24 – IIB/IIA – D			1 ст. 26,5 – 28,2 2 ст. 24,7 – 27,5
1949K/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
1949K/2 – 24N – IIC 1949K/4 – 24N – IIC 1949K/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)
1949K/2 – 24N – IIC – D 1949K/4 – 24N – IIC – D 1949K/8 – 24N – IIC – D			1 ст. –(26,5 – 28,2) 2 ст. –(24,7 – 27,5)
1949K/2 – 24N – IIB/IIA 1949K/4 – 24N – IIB/IIA 1949K/8 – 24N – IIB/IIA			1 ст. –(26,5 – 28,2) 2 ст. –(24,0 – 26,6)
1949K/2 – 24N – IIB/IIA – D 1949K/4 – 24N – IIB/IIA – D 1949K/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	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 – 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 2 ст. 24,0 – 26,6	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			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) 2 ст. –(24,0 – 26,6)	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			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 $300 \text{ Ом} \pm 5\%$ мощностью $0,25 \text{ Вт}$ от регулируемого источника питания.

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

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 °C и отн. влажности 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

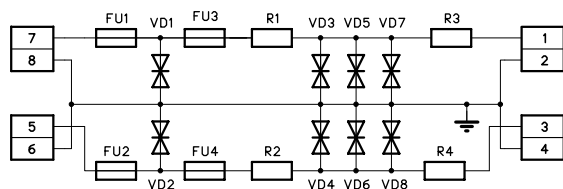
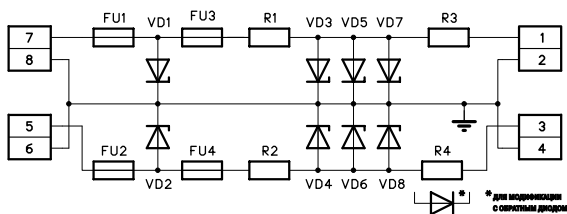
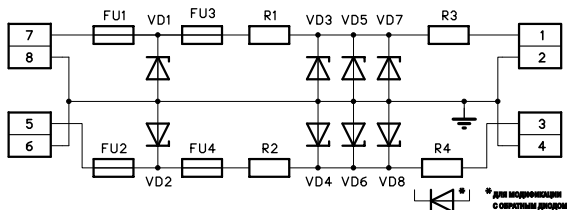
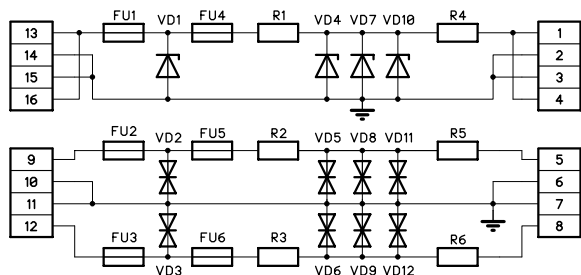
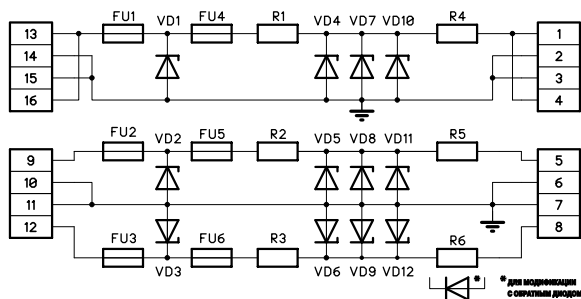
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.

- 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 неотапливаемых, герметизированных отсеках.
- 9.4. Составные части барьеров не содержат вредных материалов. Утилизация осуществляется согласно требованиям действующего законодательства.

10. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Барьер изготовлен ООО "СИЭЛ", www.syel.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Схемы электрические модификаций барьеров.



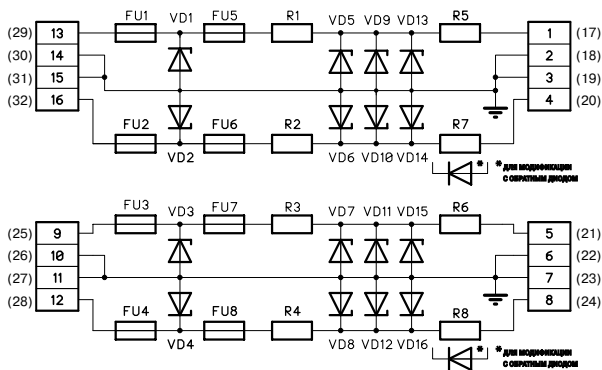


Рис. П.1.6

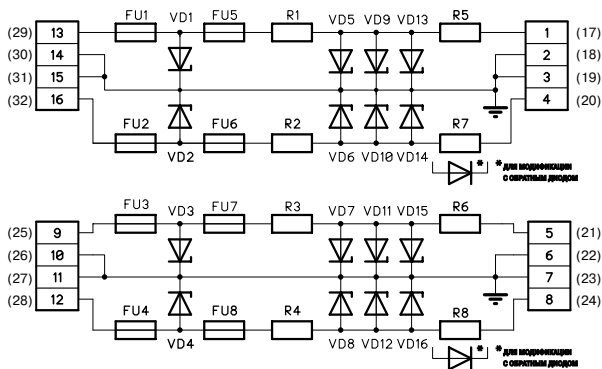


Рис. П.1.7

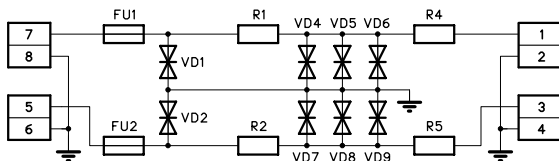


Рис. П.1.8

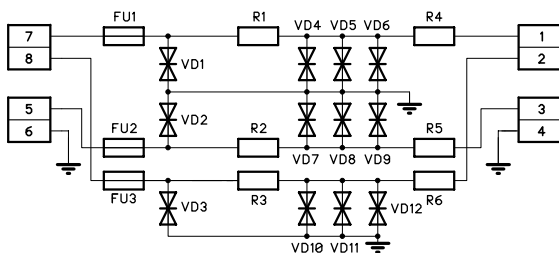
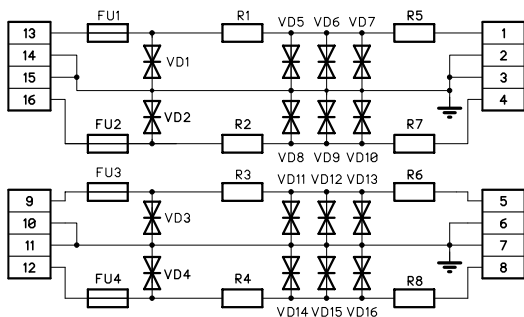


Рис. П.1.9

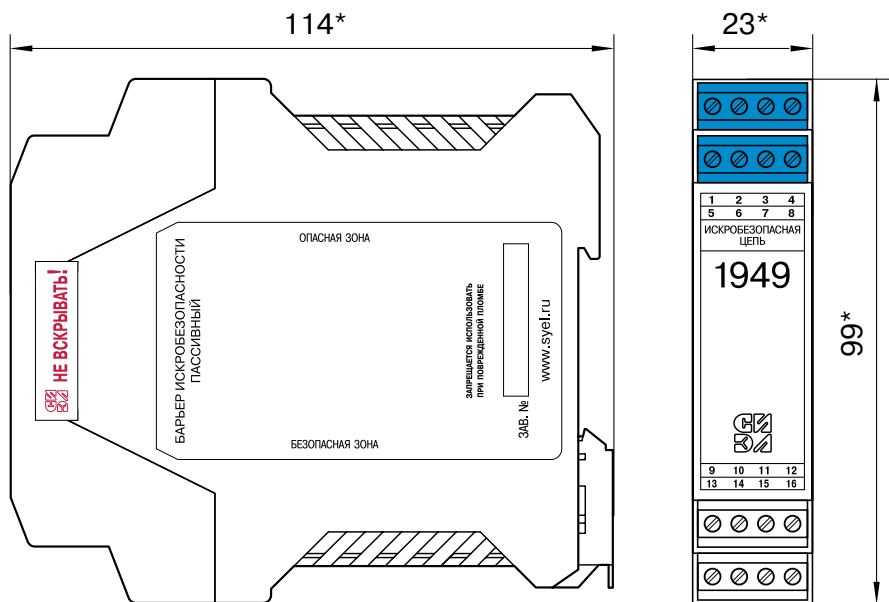


1949TC/4 – XX AC – IIC

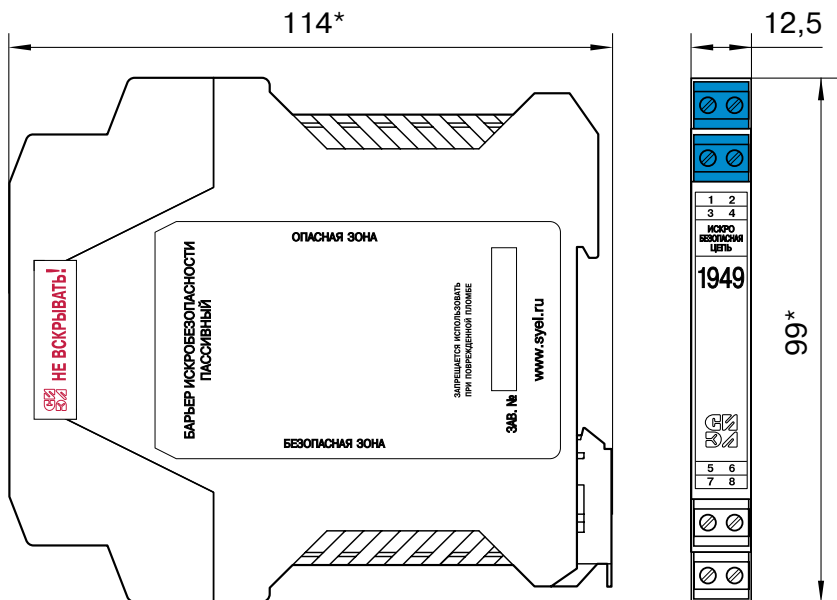
Рис. П.1.10

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

