Барьеры искробезопасности СИЭЛ–1949

предназначены для обеспечения искробезопасности электрических цепей приборов и датчиков в системах измерения, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими процессами на взрыво-пожароопасных 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.

Серии модификаций барьеров разработаны для следующих применений:

СИЭЛ–1949	*трехканальные*, для подключения устройств с номинальным напряжением 24 и 12 В из состава виброаппаратуры "Тандем–В"
СИЭЛ–1949К/Х-24, СИЭЛ–1949М/Х-24, СИЭЛ–1949/Х-24	*двух–, четырех– и восьмиканальные* для подключения сигналов с номинальным напряжением 24 В
СИЭЛ–1949/2–ХХ	*двухканальные*, для подключения сигналов с различными номинальными напряжениями
СИЭЛ–1949Т/2–ХХ	*двухканальные*, для подключения тензометрических мостов с различными номинальными напряжениями сигналов
СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ	подключение термопар и термосопротивлений по двух–, трех– и четырехпроводной линии связи

Барьеры имеют гальваническую связь вход-выход, функционально являются шунт-диодными барьерами, обеспечивают вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь “i” с уровнем искробезопасной электрической цепи “ia“ (особо взрывобезопасная электрическая цепь) и имеют маркировку взрывозащиты [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Ga] IIB для взрывоопасных смесей категории **IIC, IIB, IIA**.

Сертификат соответствия техническому регламенту Таможенного союза:
ЕАЭС RU C-RU.AA71.B.00120/19

Конструктивно ***барьеры СИЭЛ–1949*** выполнены в пластмассовых корпусах высотой 99 мм; глубиной – 114 мм и шириной 12,5; 23 и 45 мм, приспособленных для монтажа на DIN–рейку.

Отличительными особенностями ***барьеров СИЭЛ–1949*** являются:

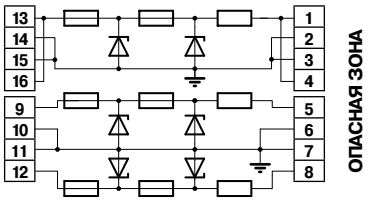
- практическое отсутствие токов утечки через ограничительные стабилитроны при рабочем напряжении на входе;
- наличие многоканальных модификаций компактного конструктивного исполнения;
- увеличение ресурса изделия за счет использования в защитных цепях предварительного самовосстанавливающегося предохранителя.

Модификации и основные характеристики ***барьеров СИЭЛ–1949***

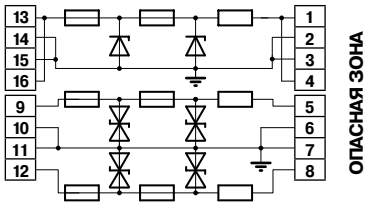
СИЭЛ–1949 трехканальные, для подключения устройств с номинальным напряжением 24 и 12 В из состава виброаппаратуры "Тандем–В"

Габаритные размеры и схемы для модификаций

СИЭЛ–1949 – XX– XX – X



СИЭЛ–1949 – 24/12АС – XX



U_0 – максимальное значение выходного напряжения;

I_0 – максимальное значение выходного искробезопасного тока;

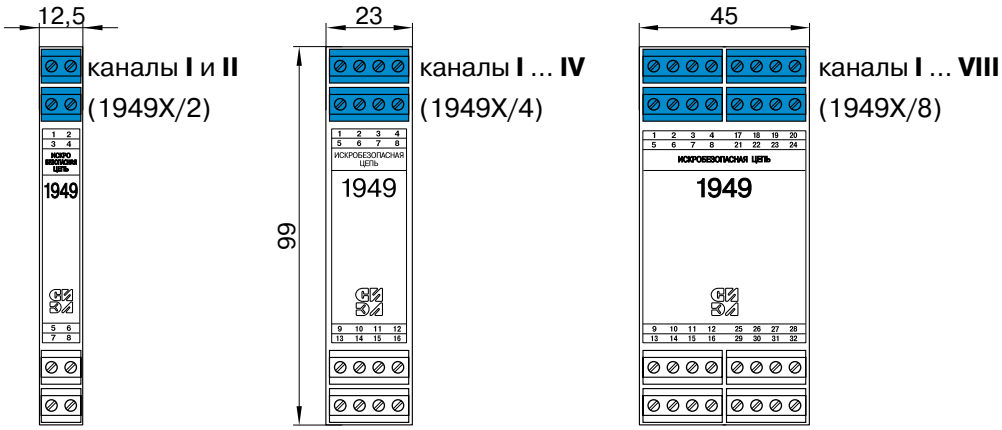
R – проходное сопротивление канала.

Модификация	U_0, В		I_0, мА		R, Ом		
	I	II, III	I	II, III	I	II	III
СИЭЛ–1949 – 24 – IIC	**+26,6**		**88,4**		**346**		
СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D	**+26,6**		**88,4**		**346**	**346**	**45**
СИЭЛ–1949 – 24 – IIB/IIA	**+26,6**		**184**		**168**		
СИЭЛ–1949 – 24 – IIB/IIA – D	**+26,6**		**184**		**168**	**168**	**20**
СИЭЛ–1949 – 12 – IIC	**+15,0**		**150**		**118**		
СИЭЛ–1949 – 12 – IIC – D	**+15,0**		**150**		**118**	**118**	**17**
СИЭЛ–1949 – 12 – IIB/IIA	**+15,0**		**294**		**62**		
СИЭЛ–1949 – 12 – IIB/IIA – D	**+15,0**		**294**		**62**	**62**	**10**
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIC	**+26,6**	**±15,0**	**88,4**	**±150**	**346**	**118**	**118**
СИЭЛ–1949 – 24/12АС – IIB/IIA	**+26,6**	**±15,0**	**184**	**±294**	**168**	**62**	**62**

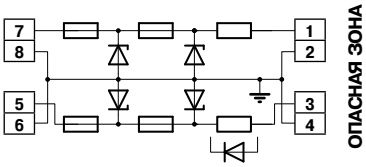
СИЭЛ–1949К/Х-24,
СИЭЛ–1949М/Х-24,
СИЭЛ–1949/Х-24

двух–, четырех– и восьмиканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением 24 В

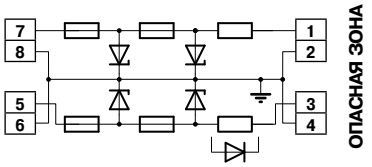
Габаритные размеры и схемы для модификаций



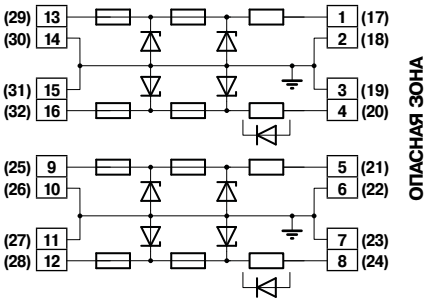
СИЭЛ–1949Х/2–24 – ХХ – Х



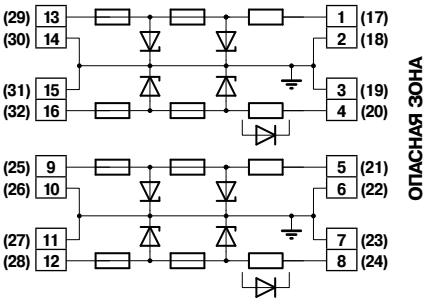
СИЭЛ–1949Х/2–24N – ХХ – Х



СИЭЛ–1949Х/4 (8)–24 – ХХ – Х



СИЭЛ–1949Х/4 (8)–24N – ХХ – Х



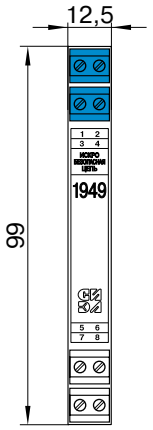
U_0 – максимальное значение выходного напряжения;
I_0 – максимальное значение выходного искробезопасного тока;
R – проходное сопротивление канала

Модификация	U_0, В 1)	I_0, мА 1)	R, Ом	
				2)
СИЭЛ–1949К/Х – 24 (N) – IIC	+ (–) 26,6	88,4	346	
СИЭЛ–1949К/Х – 24 (N) – IIC – D			346	45
СИЭЛ–1949К/Х – 24 (N) – IIB/IIA	+ (–) 26,6	160	198	
СИЭЛ–1949К/Х – 24 (N) – IIB/IIA – D			198	28
СИЭЛ–1949М/Х – 24 (N) – IIB/IIA	+ (–) 26,6	270	120	
СИЭЛ–1949М/Х – 24 (N) – IIB/IIA – D			120	16
СИЭЛ–1949/Х – 24 (N) – IIC	+ (–) 26,6	115	270	
СИЭЛ–1949/Х – 24 (N) – IIC – D			270	30

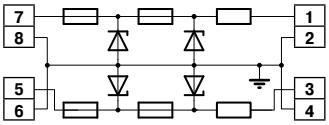
Примечание:
1) каналы I и II для Х=2; каналы I ... IV для Х=4 и I ... VIII – для Х=8;
2) для модификаций барьеров с индексом "D" проходное сопротивление указано без учета возвратного диода

СИЭЛ–1949/2–XX *двухканальные барьеры* , для подключения сигналов с различными номинальными напряжениями

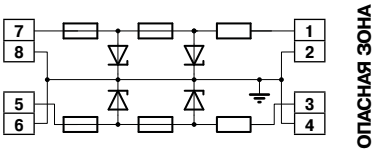
Габаритные размеры и схемы для модификаций



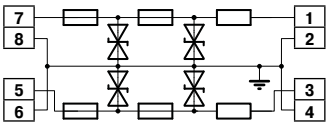
СИЭЛ–1949/2 – XX – IIC



СИЭЛ–1949/2 – XX N – IIC



СИЭЛ–1949X/2 – XX AC – XX



U_0 – максимальное значение выходного напряжения;

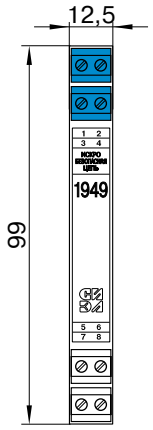
I_0 – максимальное значение выходного искробезопасного тока;

R – проходное сопротивление канала

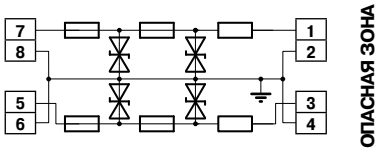
Модификация	U_0 , В	I_0 , мА	R , Ом
СИЭЛ–1949K/2 – 24AC – IIC	**±26,6**	**±88,4**	**346**
СИЭЛ–1949/2 – 24AC – IIC		**±115**	**270**
СИЭЛ–1949/2 – 18 – IIC	**+22,0**	**147**	**180**
СИЭЛ–1949/2 – 18N – IIC	**–22,0**		
СИЭЛ–1949/2 – 12 – IIC	**+15,0**	**254**	**87**
СИЭЛ–1949/2 – 12N – IIC	**–15,0**		
СИЭЛ–1949/2 – 12AC – IIC	**±15,0**	**±254**	
СИЭЛ–1949/2 – 6 – IIC	**+10,0**	**200**	**80**
СИЭЛ–1949/2 – 6N – IIC	**–10,0**		
СИЭЛ–1949/2 – 6AC – IIC	**±10,0**	**±200**	

СИЭЛ–1949Т/2–XX двухканальные барьеры , для подключения тензометрических мостов с различными номинальными напряжениями сигналов

Габаритные размеры и схемы для модификаций



СИЭЛ–1949Т/2–XX АС – IIC



U_0 – максимальное значение выходного напряжения;

I_0 – максимальное значение выходного искробезопасного тока;

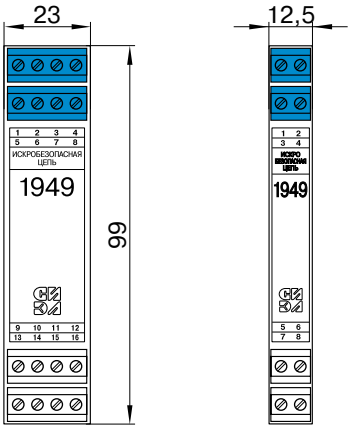
R – проходное сопротивление канала

Модификация	U_0 , В	I_0 , мА	R , Ом
СИЭЛ–1949Т/2 – 3АС – IIC	**±3,4**	**50**	**135**
СИЭЛ–1949Т/2 – 6АС – IIC	**±7,5**	**38**	**235**
СИЭЛ–1949Т/2 – 10АС – IIC	**±12,0**	**12**	**1070**
СИЭЛ–1949Т/2 – 12АС – IIC	**±15,0**	**50**	**360**
СИЭЛ–1949Т/2 – 7АС – IIC	**±9,0**	**26**	**395**
СИЭЛ–1949ТМ/2 – 7АС – IIC		**100**	**120**
СИЭЛ–1949Т/2 – 9АС – IIC	**±12,0**	**40**	**332**
СИЭЛ–1949ТМ/2 – 9АС – IIC		**160**	**105**

СИЭЛ–1949ТС/Х–ХХ

подключение термопар и термосопротивлений по двух–, трех– и четырехпроводной линии связи

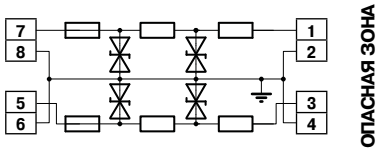
Габаритные размеры и схемы для модификаций



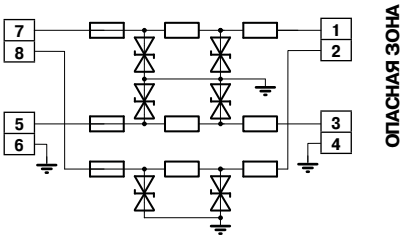
четырех–проводное подключение

трех–

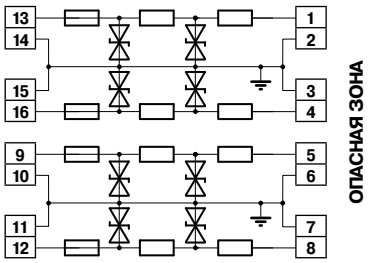
СИЭЛ–1949ТС/2–ХХ АС – IIC



СИЭЛ–1949ТС/3–ХХ АС – IIC



СИЭЛ–1949ТС/4–ХХ АС – IIC



U_0 – максимальное значение выходного напряжения;

I_0 – максимальное значение выходного искробезопасного тока;

R – проходное сопротивление канала

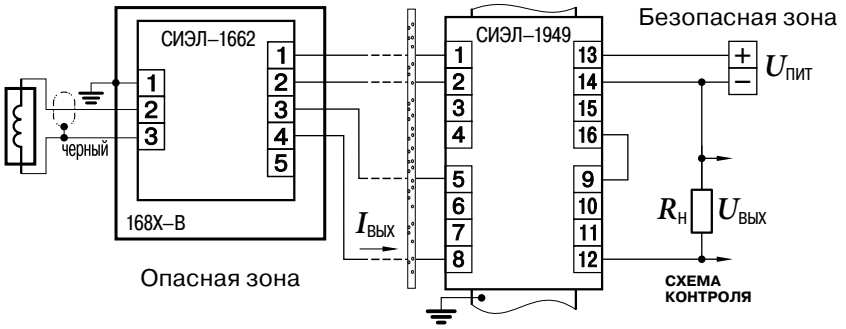
Модификация	U_0, В	I_0, мА	R, Ом
СИЭЛ–1949ТС/2 – 1,6 АС – IIC	**±1,6**	**160**	**19±0,1**
СИЭЛ–1949ТС/3 – 1,6 АС – IIC			
СИЭЛ–1949ТС/4 – 1,6 АС – IIC			
СИЭЛ–1949ТС/2 – 3АС – IIC	**±3,0**	**300**	
СИЭЛ–1949ТС/3 – 3АС – IIC			
СИЭЛ–1949ТС/4 – 3АС – IIC	**±3,0**	**300**	**27±0,1**

Примеры подключения устройств с помощью ***барьеров СИЭЛ–1949***

виброаппаратура "Тандем–В"

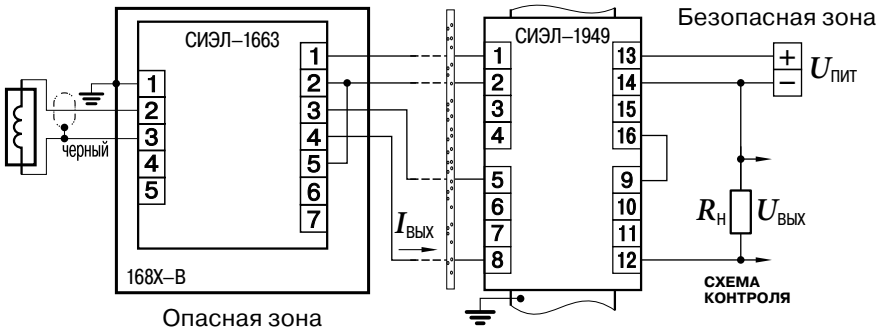
Измерительный канал зазора (осевого сдвига) **Тандем–1662-В**

СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D



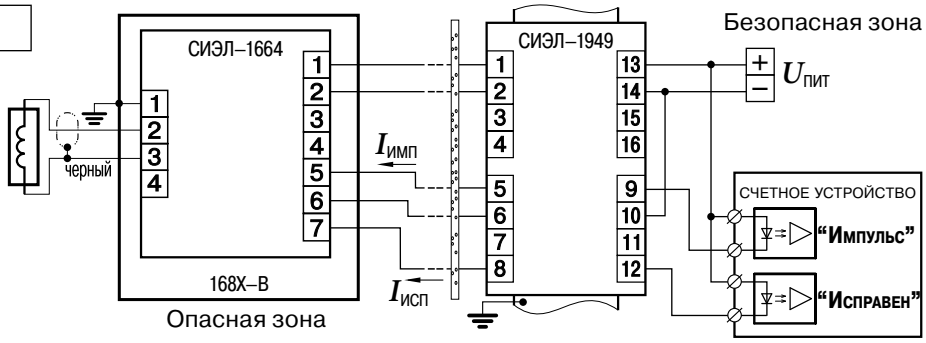
Измерительный канал относительного виброперемещения **Тандем–1663-В**

СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D

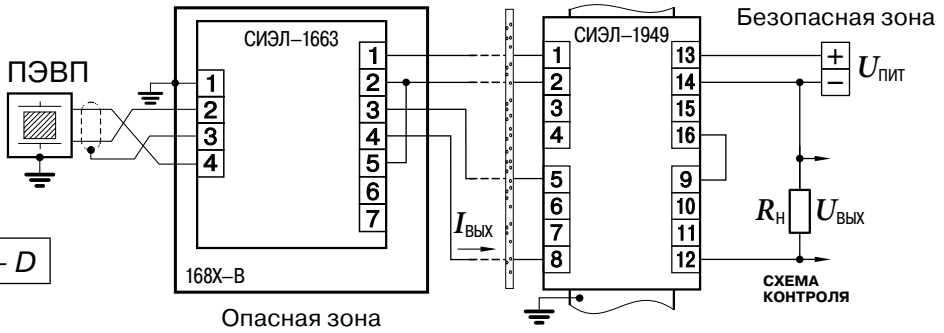


Измерительный канал частоты вращения **Тандем–1664-В**

СИЭЛ–1949 – 24 – IIC



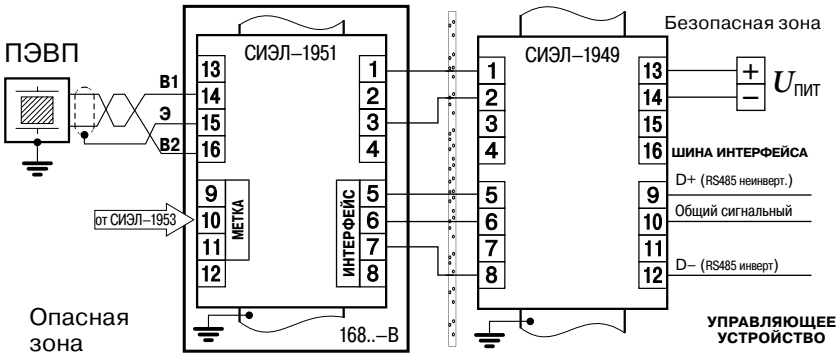
Измерительный канал виброскорости **Тандем–1657-В**



СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D

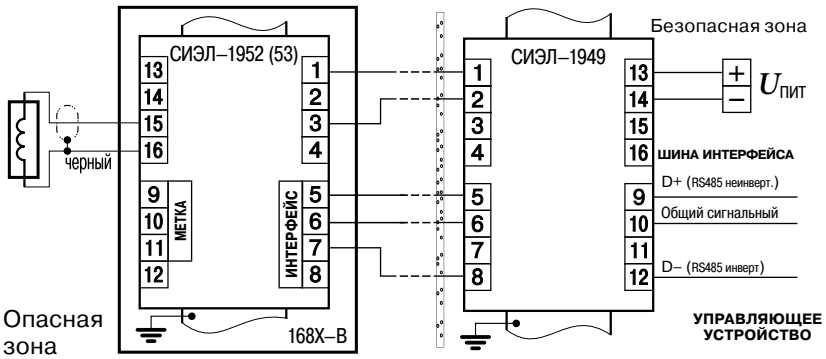
комплекс средств технологического контроля (КСТК) СИЭЛ–1900

Измерительный канал виброскорости **Тандем–1951-В**



СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D

Измерительные каналы зазора, виброперемещения **Тандем–1952-В** и частоты вращения **Тандем–1953-В**



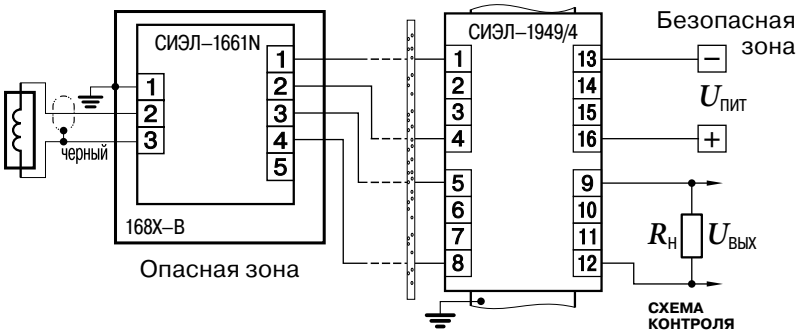
СИЭЛ–1949 – 24 – IIC – D

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

двух–, четырех– и восьмиканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением 24 В

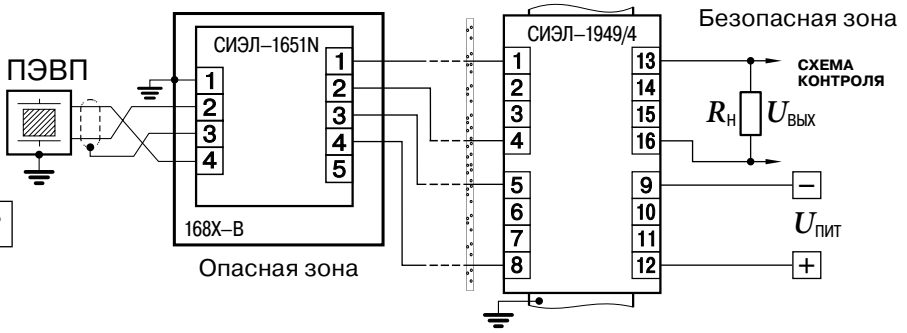
Измерительный канал зазора **Тандем–1661N-B** (аналог **Bentley Nevada**)

СИЭЛ – 1949/4 – 24N – IIC



Измерительный канал виброускорения **Тандем–1651N-B** (аналог **B&K**)

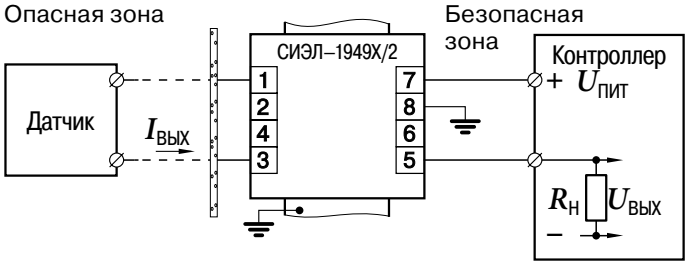
СИЭЛ – 1949/4 – 24N – IIC



Аналоговые входы контроллеров 4 – 20 мА, двухпроводные датчики

СИЭЛ–1949Х/2 – 24 – XX – D

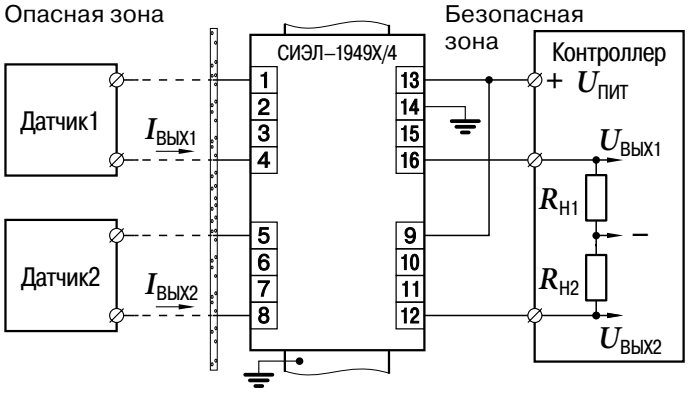
($U_{пит}$ = 24 В)



для двух датчиков:

СИЭЛ–1949Х/4 – 24 – XX – D

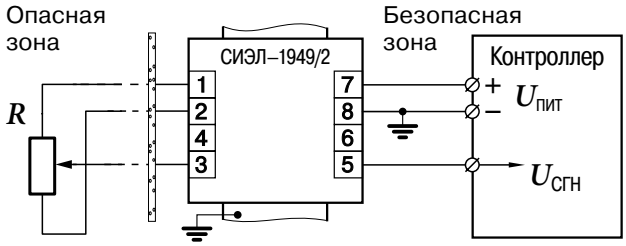
($U_{пит}$ = 24 В)



СИЭЛ–1949/2–XX *двухканальные барьеры* , для подключения сигналов с различными номинальными напряжениями

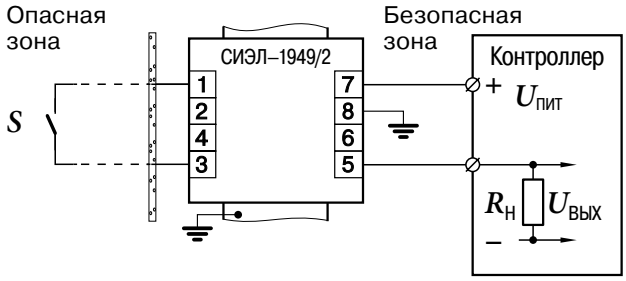
Потенциометрические датчики

$U_{пит}$,В	Модификация
18 – 24	*СИЭЛ–1949/2–24–IIC*
9 – 12	*СИЭЛ–1949/2–12–IIC*
до 6	*СИЭЛ–1949/2–6–IIC*



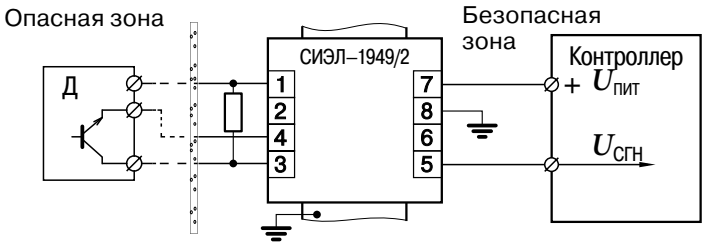
“Сухой контакт”

$U_{пит}$,В	Модификация
18 – 24	*СИЭЛ–1949/2–24–IIC*
9 – 12	*СИЭЛ–1949/2–12–IIC*



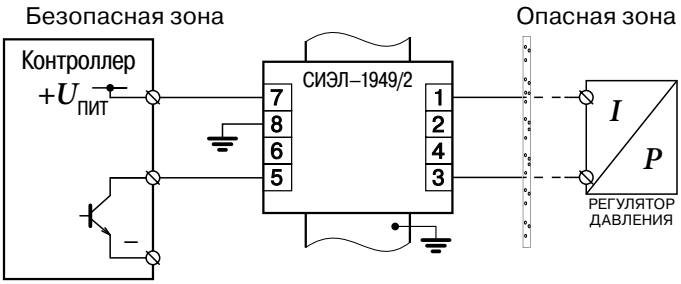
Датчики с выходным дискретным сигналом “открытый коллектор”

$U_{пит}$,В	Модификация
18 – 24	*СИЭЛ–1949/2–24–IIC*
9 – 12	*СИЭЛ–1949/2–12–IIC*
3 – 5	*СИЭЛ–1949/2–6–IIC*



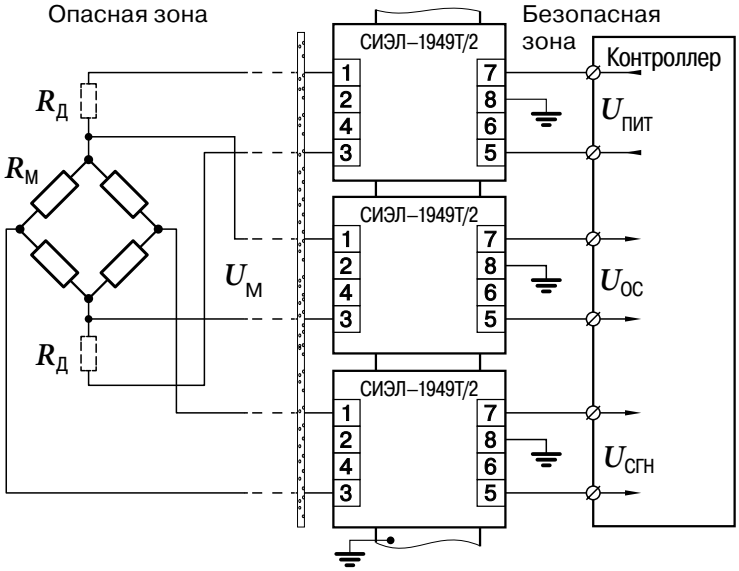
Аналоговые ***выходы*** контроллеров 4 – 20 мА

СИЭЛ–1949/2–24–IIC



СИЭЛ–1949Т/2–XX двухканальные барьеры , для подключения **тензометрических мостов** с различными номинальными напряжениями сигналов

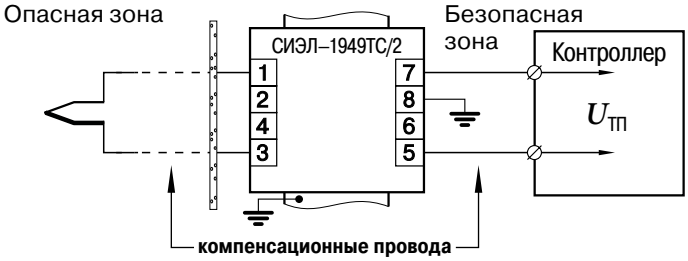
Параметр		Модификация
$U_{пит}$,В	$U_м$,В	
7,8	2,0...2,2	*СИЭЛ–1949Т/2–3АС–IIС*
8,2	2,4	*СИЭЛ–1949Т/2–6АС–IIС*
19,3	5,8	*СИЭЛ–1949Т/2–9АС–IIС*
23,0	7,0	*СИЭЛ–1949Т/2–12АС–IIС*



СИЭЛ–1949ТС/Х–XX подключение термопар и термосопротивлений по двух–, трех– и четырехпроводной линии связи

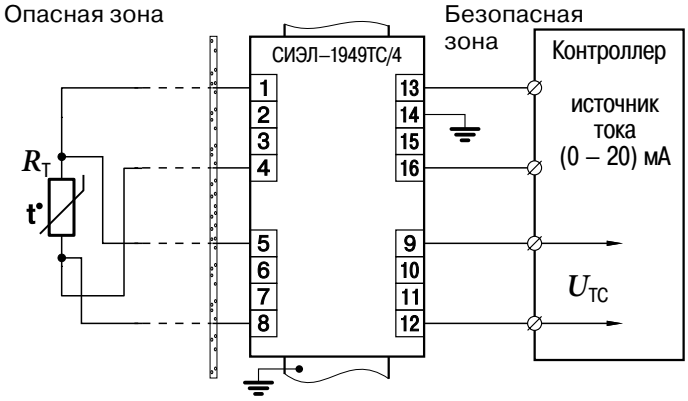
Термопара

СИЭЛ–1949ТС/2 – XX – IIС



Термосопротивление, четырехпроводная схема подключения

СИЭЛ–1949ТС/4 – XX – IIС



Таблицы функциональных аналогов ***барьеров СИЭЛ–1949***

СИЭЛ–1949 *трехканальные*, для подключения устройств с номинальным напряжением 24 и 12 В из состава виброаппаратуры "Тандем–В"

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей				
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**R.STAHL**	**Elcon Instruments**	**Авантаж**
1949–24–IIC	779+ и 728+, 3×728+, 3×7728+, 7779+ и 7728+	Z728 и Z787	9002/11-280-186-001 и ½ 9002/11-280-186-001	µZ680+ и ½ µZ680+	¾ БИБ-04-24С(+)
1949–24–IIC–D	728+ и ½ 787S+	Z779 и Z728	9001/01-280-085-101 и 9002/13280-093-001	µZ680+ и µZ630+	¾ БИБ-04D-24С(+)
1949–24–IIB/IIA	3×729P+, 3×7129P+, 3×7729P+	Z779.H и Z728.H	—	—	—
1949–24–IIB/IIA–D	—	Z728.H и Z787.H	—	—	—
1949–12–IIC	767+ и 715+	Z765 и Z715	9002/77-150-300-001 и ½ 9002/77-150-300-001	µZ640 и ½ µZ640	¾ БИБ-04-12С(+)
1949–12–IIC–D	—	—	—	—	¾ БИБ-04D-12С(+)
1949–12–IIB/IIA	—	—	—	—	¾ БИБ-04P-12С(+)
1949–12–IIB/IIA–D	—	—	—	—	¾ БИБ-04DP-12С(+)
1949–24/12AC–IIC	728+ и 765+	Z728 и Z965	9002/11-280-186-001 и 9002/77-150-300-001	½ µZ680+ и µZ640	½ БИБ-02-24С(+) и БИБ-02-12С (~)
1949–24/12AC–IIB/IIA	—	—	—	—	½ БИБ-02P-24С(+) и БИБ-02-12С (~)

СИЭЛ–1949/2–XX двухканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением **18 В**

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей		
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**Elcon Instruments**
1949/2–18–IIC	MTL768 (+), 2×MTL7122 (+), 2×MTL7722 (+)	Z772 (+)	µZ 650
1949/2–18N–IIC	MTL768 (-)	Z872 (-)	—

СИЭЛ–1949/2–XX двухканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением **12 В**

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей			
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**Elcon Instruments**	**Авантаж**
1949/2–12–IIC	2×715P+, 7767+	Z765	—	БИБ-02P-12(+)
1949/2–12N–IIC	—	Z865	—	БИБ-02P-12(-)
1949/2–12AC–IIC	7765ac	Z965	µZ 640	БИБ-02P-12 (~)

СИЭЛ–1949K/X-24,
СИЭЛ–1949M/X-24,
СИЭЛ–1949/X-24

двух–, четырех– и восьмиканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением 24 В

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей					
	MTL	Pepperl+Fuchs	R.STAHL	Elcon Instruments	Авантаж	Ленпром-автоматика
1949K/2–24–IIC	779+, 2× 728+, 2× 7728+, 7779+	Z779, 2× Z728	2× 9001/01-280-085-101, 9002/11-280-186-001	μZ680+	БИБ-02-24(+), БИБ-02-24C(+)	—
1949K/2–24–IIC–D	787+, 7187+, 7787+	Z787	9002/13-280-093-001	μZ630+	БИБ-02D-24(+), БИБ-02D-24C(+)	БИ-006-01
1949K/2–24–IIB/IIA	2×729P+, 2×7129P+	—	2× 9001/01-280-165-101	—	—	—
1949K/2–24–IIB/IIA–D	аналогов нет					
1949K/2–24N–IIC	779-, 2×7728-, 7796-	2×Z828	2× 9001/00-280-085-101	μZ680-	БИБ-02-24(-), БИБ-02-24C(-)	—
1949K/2–24N–IIC–D	7787-	Z886	—	μZ630-	БИБ-02D-24(-), БИБ-02D-24C(-)	—
1949K/2–24AC–IIC	2× 728ac, 2×7728ac	2× Z928	2× 9001/02-280-090-101	—	—	—
1949K/2–24N–IIB/IIA	аналогов нет					
1949K/2–24N–IIB/IIA–D	аналогов нет					
1949K/4–24–IIC	2×779+, 2×7779+	2×Z779	4× 9001/01-280-085-101, 2× 9002/11-280-186-001	2×μZ680+	БИБ-04-24C(+)	—
1949K/4–24–IIC–D	2×787+, 2×7187+, 2×7787+	2×Z787	2×9002/13-280-093-001	2×μZ630+	БИБ-04D-24C(+)	2×БИ-006-01
1949K/4–24–IIB/IIA	4×729P+, 4×7129P+	—	—	—	—	—
1949K/4–24–IIB/IIA–D	аналогов нет					
1949K/4–24N–IIC	2×779-, 4×7728, 2×7796-	4×Z828	4× 9001/00-280-085-101	2×μZ680-	БИБ-04-24C(-)	—
1949K/4–24N–IIC–D	2×7787-	2×Z886	—	2×μZ630-	БИБ-04D-24C(-)	—
1949K/4–24N–IIB/IIA	аналогов нет					
1949K/4–24N–IIB/IIA–D	аналогов нет					
1949K/8–24–IIC	4×779+, 4×7779+	4×Z779	8× 9001/01-280-085-101, 4×9002/11-280-186-001	4×μZ680+	БИБ-08-24C(+)	—
1949K/8–24–IIC–D	4×787+, 4×7187+, 4×7787+	4×Z787	4×9002/13-280-093-001	4×μZ630+	БИБ-08D-24C(+)	4×БИ-006-01
1949K/8–24–IIB/IIA	8×729P+, 8×7129P+	—	—	—	—	—
1949K/8–24–IIB/IIA–D	аналогов нет					
1949K/8–24N–IIC	4×779-, 8×7728, 4×7796-	8×Z828	8×9001/00-280-085-101	4×μZ680-	БИБ-08-24C(-)	—
1949K/8–24N–IIC–D	4×7787-	4×Z886	—	4×μZ630-	БИБ-08D-24C(-)	—
1949K/8–24N–IIB/IIA	аналогов нет					
1949K/8–24N–IIB/IIA–D	аналогов нет					

СИЭЛ–1949K/X-24,
СИЭЛ–1949M/X-24,
СИЭЛ–1949/X-24

двух–, четырех– и восьмиканальные барьеры для подключения сигналов с номинальным напряжением 24 В

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей					
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**R.STAHL**	**Elcon Instruments**	**Авантаж**	**Ленпром-автоматика**
1949/2–24–IIC	2×728P+, 2×7128P+, 2×7728P+	Z779.H	2×9001/01-280-110-101, 9002/11-280-186-001	µZ680+	—	—
1949/2–24–IIC–D	787SP+, 7087P+, 7787P+	Z787.H	9002/13-280-110-001	µZ631	—	—
1949/2–24N–IIC	—	2×Z828.H, Z879.H.F	2×9001/00-280-085-101	µZ680-	—	—
1949/2–24N–IIC–D	—	Z887H.F	—	—	—	—
1949/2–24AC–IIC	аналогов нет					
1949/4–24–IIC	4×728P+, 4×7128P+	2×Z779.H	4×9001/01-280-110-101, 2×9002/11-280-186-001	2×µZ680+	—	—
1949/4–24–IIC–D	2×787SP+, 2×7087P+, 2×7787P+	2×Z787.H	2×9002/13-280-110-001	2×µZ631	—	—
1949/4–24N–IIC	—	4×Z828.H, 2×Z879.H.F	4×9001/00-280-085-101	2×µZ680-	—	—
1949/4–24N–IIC–D	—	2×Z887H.F	-	-	—	—
1949/8–24–IIC	8×728P+, 8×7128P+	4×Z779.H	8×9001/01-280-110-101, 4×9002/11-280-186-001	4×µZ680+	—	—
1949/8–24–IIC–D	4×787SP+, 4×7087P+, 4×7787P+	4×Z787.H	4×9002/13-280-110-001	4×µZ631	—	—
1949/8–24N–IIC	—	8×Z828.H, 4×Z879.H.F	8×9001/00-280-085-101	4×µZ680-	—	—
1949/8–24N–IIC–D	—	4×Z887H.F	—	—	—	—
1949M/2–24–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-02P-24(+), БИБ-02P-24C(+)	—
1949M/2–24–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-02DP-24(+), БИБ-02DP-24C(+)	—
1949M/2–24N–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-02P-24(-), БИБ-02P-24C(-)	—
1949M/2–24N–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-02DP-24(-), БИБ-02DP-24C(-)	—
1949M/4–24–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-04P-24C(+)	—
1949M/4–24–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-04DP-24C(+)	—
1949M/4–24N–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-04P-24C(-)	—
1949M/4–24N–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-04DP-24C(-)	—
1949M/8–24–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-08P-24C(+)	—
1949M/8–24–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-08DP-24C(+)	—
1949M/8–24N–IIB/IIA	—	—	—	—	БИБ-08P-24C(-)	—
1949M/8–24N–IIB/IIA–D	—	—	—	—	БИБ-08DP-24C(-)	—

СИЭЛ–1949Т/2–XX двухканальные барьеры , для подключения тензометрических мостов с различными номинальными напряжениями сигналов

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей		
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**R. STAHL**
1949Т/2–7АС–IIC	7061Pac, 7161Pac	—	9002/10-187-020-001
1949ТМ/2–7АС–IIC	7060ac, 7160ac	Z966	—
1949ТМ/2–9АС–IIC	7066Pac, 7166Pac	Z965	—
1949Т/2–3АС–IIC	аналогов нет		
1949Т/2–6АС–IIC	аналогов нет		
1949Т/2–9АС–IIC	аналогов нет		
1949Т/2–12АС–IIC	аналогов нет		

СИЭЛ–1949ТС/Х–XX подключение термопар и термосопротивлений по двух–, трех– и четырехпроводной линии связи

Модификация СИЭЛ–1949	Функциональные аналоги других производителей				
	MTL	**Pepperl+Fuchs**	**R. STAHL**	**Авантаж**	**Ленпром-автоматика**
1949ТС/2–1,6АС–IIC	751ac	—	9002/22-032-300-111	—	БИ-001
1949ТС/3–1,6АС–IIC	7756ac	—	1½ × 9002/22-032-300-111	—	БИ-001
1949ТС/2–3АС–IIC	755ac, 7055ac, 7755ac	Z955	—	БИБ-02-3	—
1949ТС/3–3АС–IIC	7056ac, 7756ac	Z955 и Z905	—	БИ-03-ТС	—
1949ТС/4–1,6АС–IIC	2×751ac	—	2×9002/22-032-300-111	—	БИ-003
1949ТС/4–3АС–IIC	2×755ac, 2×7055ac, 2×7755ac	2×Z954	—	—	БИ-004