

**Державний випробувальний сертифікаційний центр  
вибухозахищеного та рудникового електрообладнання  
(ДВСЦ ВЕ)**



Дозвіл Держнаглядохоронпраці  
України № 1746.05.30-74.30.0  
Виданий 21 липня 2005 р.  
Дійсний до 21 липня 2010 р.

Свідоцтво про призначення  
органу з сертифікації в  
системі УкрСЕПРО № UA.P.064  
дійсне до 24.12.2011р.



**Затверджую :**  
Керівник ДВСЦ ВЕ

*А.Є. Погорельський*  
А.Є. Погорельський

**07" жовтня 2009 р.**

**ВИСНОВОК ЕКСПЕРТИЗИ  
№ 1762-2009 від 07.10.2009 р.**

**щодо відповідності обладнання підвищеної небезпеки вимогам нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки і можливості його експлуатації в Україні**

**Юридична адреса суб'єкта господарювання:**

GM International S.r.l., Via San Fiorano 70, 20058 Villasanta, Італія

Директор G. Landrini

Тел.: +39 039 2325038 Факс: +39 039 2325107, e-mail: info@gminternationalsrl.com

**Висновок експертизи розроблено згідно з  
контрактом № 19- 013 від 02.09.2009 г.**

**Термін дії висновку встановлено до 02.09.2012 р.**

Висновок експертизи не може бути розмноженим частково або повністю без дозволу ДВСЦ ВЕ

**1. Цель экспертизы:**

Целью экспертизы является оценка соответствия оборудования повышенной опасности – оборудования, предназначенного для применения во взрывоопасных зонах (п.14, Приложение 2, НПАОП 0.00-4.05-03) – требованиям нормативно-правовых актов по охране труда и промышленной безопасности, а именно – гальванических изоляторов серии D 1\*\*\*\* и возможности их эксплуатации в Украине.

**2. Перечень представленной на экспертизу документации**

## 2.1. Техническая документация в составе:

- Сертификаты соответствия:

IMQ 09 ATEX 013 X  
DNV-2006-OSL-ATEX-0099X  
DMT 01 ATEX E 042 X (дополнения 1 – 8)

- отчеты об испытаниях:

43AJ00018  
2005-3505  
BVS PP 00.22010 EG

- Конструкторская документация

SCD009	Электрическая схема D1010
PCF018	Печатная плата D1010 материнская плата
PCF019	Печатная плата D1010 вторичная плата
PRL038	Спецификация D1010D
PRL039	Спецификация D1010S
PRL175	Спецификация D1010S-054
PRL176	Спецификация D1010S-056
PRL177	Спецификация D1010S-057
SCD064	Электрическая схема D1012
PCF072	Печатная плата D1012
PRL143	Спецификация D1012Q
SCD048	Электрическая схема D1014-D1034
PCF052	Печатная плата D1014 -D1034 Материнская плата
PCF053	Печатная плата D1014 -D1034 Вторичная плата
PRL120	Спецификация D1014S
PRL122	Спецификация D1014D
PRL124	Спецификация D1034S
PRL125	Спецификация D1034D
SCD012	Электрическая схема D1020
PCF022	Печатная плата D1020 Материнская плата
PCF023	Печатная плата D1020 Вторичная плата
PRL043	Спецификация D1020S
PRL188	Спецификация D1020 (двойное питание)
SCD020	Электрическая схема D1021
PCF032	Печатная плата D1021
PRL068	Спецификация D1021S
SCD072	Электрическая схема D1022
PCF080	Печатная плата D1022
PRL149	Спецификация D1022S
PRL150	Спецификация D1022D
SCD010	Электрическая схема D1030
PCF021	Печатная плата D1030
PRL040	Спецификация D1030D
PRL041	Спецификация D1030S
SCD008	Электрическая схема D1031

PCF014	Печатная плата D1031
PRL036	Спецификация D1031Q
PRL037	Спецификация D1031D
SCD022	Электрическая схема D1032
PCF034	Печатная плата D1032 Плата выходов
PCF035	Печатная плата D1032 -D1033 Плата входов
PRL081	Спецификация D1032D
PRL082	Спецификация D1032Q
SCD100	Электрическая схема D1033
PCF112	Печатная плата D1033 Плата выходов
PCF035	Печатная плата D1032 -D1033 Плата входов
PRL083	Спецификация D1033D
PRL084	Спецификация D1033Q
SCD029	Электрическая схема D1035, D1060
PCF039	Печатная плата D1035, D1060 Материнская плата
PCF040	Печатная плата D1035, D1060 Плата входов
PRL088	Спецификация D1060S
PRL163	Спецификация D1035S
SCD017	Электрическая схема D1040-D1042-D1043-PSD1001-PSD1001C
PCF030	Печатная плата D1040 -D1042 - D1043 - PSD1001 -PSD1001C
PRL061	Спецификация D1040Q
PRL064	Спецификация PSD1001
PRL066	Спецификация D1042Q
PRL067	Спецификация D1043Q
PRL133	Спецификация PSD1001C
SCD031	Электрическая схема D1041
PCF044	Печатная плата D1041
PRL063	Спецификация D1041Q
SCD087	Электрическая схема D1044
PCF097	Печатная плата D1044
PRL181	Спецификация D1044S
PRL182	Спецификация D1044D
SCD086	Электрическая схема D1045-D1046
PCF096	Печатная плата D1045 -D1046
PRL179	Спецификация D1045Y
PRL180	Спецификация D1046Y
SCD016	Электрическая схема D1052-D1053-D1072-D1073
PCF025	Печатная плата D1052 -D1053 - D1072 - D1073 Материнская плата
PCF026	Печатная плата D1052 -D1053 - D1072 - D1073 Вторичная плата
PRL052	Спецификация D1052S
PRL053	Спецификация D1052D
PRL054	Спецификация D1052X
PRL055	Спецификация D1053S
PRL057	Спецификация D1072S
PRL058	Спецификация D1072D
PRL060	Спецификация D1073S
SCD059	Электрическая схема D1054
PCF067	Печатная плата D1054 Материнская плата
PCF068	Печатная плата D1054 Вторичная плата
PRL140	Спецификация D1054S
SCD055	Электрическая схема D1061
PCF059	Печатная плата D1061 Материнская плата
PCF060	Печатная плата D1061 Вторичная плата
PRL131	Спецификация D1061S
SCD095	Электрическая схема D1062

PCF106	Печатная плата D1062
PRL197	Спецификация D1062S
SCD058	Электрическая схема D1063
PCF065	Печатная плата D1063 Материнская плата
PCF066	Печатная плата D1063 Вторичная плата
PRL129	Спецификация D1063S
SCD092	Электрическая схема D1064
PCF102	Печатная плата D1064 Плата входов
PCF103	Печатная плата D1064 Плата выходов
PRL191	Спецификация D1064S
SCD046	Электрическая схема D1080-D1081
PCF050	Печатная плата D1080 -D1081
PRL117	Спецификация D1080D
PRL118	Спецификация D1081D
SCD093	Электрическая схема D1092
PCF104	Печатная плата D1092
PRL192	Спецификация D1092S
PRL193	Спецификация D1092D
SCD099	Электрическая схема D1092-069
PCF111	Печатная плата D1092-069
PRL209	Спецификация D1092S-069
PRL210	Спецификация D1092D-069
SCD096	Электрическая схема D1093
PCF105	Печатная плата D1093
PRL195	Спецификация D1093S
SCD033	Электрическая схема D1130
PCF046	Печатная плата D1130
PRL106	Спецификация D1130S
PRL107	Спецификация D1130D
SCD050	Электрическая схема D1180
PCF055	Печатная плата D1180
PRL119	Спецификация D1180D
SCD091	Электрическая схема PSD1000
PCF101	Печатная плата PSD1000
PRL189	Спецификация PSD1000
SCD073	Электрическая схема PSD1206 - PSD1210
SCD074	Электрическая схема модуля А309 для PSD1206 - PSD1210
PCF081	Печатная плата PSD1206 - PSD1210
PCF082	Печатная плата PSD1206 - PSD1210
PCF083	Печатная плата PSD1206 - PSD1210
PCF084	Печатная плата PSD1206 - PSD1210

2.2. Эксплуатационная документация: руководство по эксплуатации (паспорт).

2.3. Протокол экспертизы и испытаний на взрывозащищенность № 190-09 от 05.10.2009 г., выданный ИСЦ ВЭ, г. Донецк.

2.5 Акт проверки производства от 07.09.2009 г, проведенной ИСЦ ВЭ, г. Донецк.

### 3. Характеристика объекта экспертизы

**3.1 Наименование изделия:** Гальванические изоляторы серии D 1\*\*\*\*

**3.2. Код ОКП (ТНВЭД):** 42 1833 (8536 90 010 0)

**3.3. Стадия производства:** серийное

**3.4. Состав изделий:** функционально законченные изделия.

### 3.5. Маркировка взрывозащиты:

	По ГОСТ 12.2.020	По АТЕХ (ДСТУ 60079-0:2006)
D1010*, D1010*.-***, D1012*, D1014*, D1020*, D1022*, D1031*, D1033*, D1034*, D1035*, D1040*, D1041*, D1042*, D1043*, D1045*, D1052*, D1060*, D1061*, D1062*, D1063*, D1064*, D1072*, D1081*, PSD1001	ExiaIIСХ 2ExsIIТ4Х	[Ex ia] IIС Х 2ExnAIIТ4 Х
D1021*, D1030*, D1032*, D1044*, D1053*, D1054*, D1073*, D1080*, D1130*, D1180*	ExiaIIСХ 2ExsIIТ4 Х	[Ex ia] IIС Х 2ExnAIIТ4 Х
D1046Y, PSD1001C	ExiaIIВХ 2ExsIIТ4Х	[Ex ia] IIВ Х 2ExnAIIТ4 Х
PSD1000	2ExsIIТ4Х	2ExnAIIТ4 Х
D1092*, D1092*-069, D1093*, PSD1206, PSD1210	2ExsIIТ4Х	2ExnAIIТ4 Х

### 3.6. Назначение и область применения изделий:

Гальванические изоляторы серии D1\*\*\*\* предназначены для гальванического разделения сигналов и питания от автоматической аппаратуры, располагаемой, как правило, вне взрывоопасной зоны к датчикам или исполнительным устройствам, расположенным во взрывоопасной зоне. Гальванические изоляторы серии D1\*\*\*\* могут использоваться также для обеспечения искробезопасности выходных электрических цепей питания и сигнализации

Область применения – в соответствии с маркировкой взрывозащиты: вне взрывоопасных зон или во взрывоопасных зонах класса 2 помещений и наружных установок предприятий, где могут образовываться взрывоопасные смеси горючих газов с воздухом, относящиеся к категориям IIА, IIВ, IIС и температурным группам Т1 – Т4 согласно гл.4 ПУЭ (НПАОП 40.1-32-01 "Правил устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок") и другим нормативным актам по охране труда и промышленной безопасности, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах и в соответствии со специальными условиями применения.

### 3.7. Основные технические данные:

Основные технические данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип	Кол-во каналов	Напряжение питания, В	Выходные цепи
D1010S, D1010S-046	1	20...30	4...20мА
D1010D, D1010D-046	2		0...20мА
D1010S-054, D1010S-56, D1010S-057	1	20...30	4...20мА 0...20мА
D1012Q	4	10...30	4...20мА 0...20мА
D1014S	1	10...30	4...20мА
D1014D	2		0...20мА
D1020S	1	20...30	4...20мА
D1020D	2		0...20мА
D1021S			
D1022S	1	Питание от контура	От 6 до 30 В
D1022D	2		От 1 до 40 мА Питание от контура
D1030S	1+1	20...30	
D1030D	2	24	
D1130S	1	~ 85...256	
D1130D	2		
D1031D	2	10...30	
D1031Q	4		
D1032D, D1033D	2		

D1032Q, D1033Q	4		
D1034S	1		
D1034D	2		
D1035S	1	10...30	Частотный сигнал от 0 до 50 кГц.
D1040Q, D1041Q, D1042Q, D1043Q	4	20...30 или от контура	Электромагнитные клапаны, звуковая сигнализация или светодиоды
D1044S	1		
D1044D	2	20...30	
D1045Y, D1046Y	2		
D1052S	1		
D1052D D1052X D1052Y	2	10...30	4...20mA 0...20mA или (1-5 В / 0-5 В)
D1053S	1	20...30	4...20mA
D1054S		10...30	0...20mA
D1060S	1	10...30	4...20mA 0...20mA
D1061S	1	20...30	RS 422 / RS 485
D1062S	1	20...30	0...20 В
D1063S, D1064S	1	20...30	До 4 параллельных ячеек 350 Ом, 5В, 80 mA
D1072S	1	10...30	Подключение термопары
D1072D	2		
D1073S	1		
D1080D	2	10...30	3-х проводный электронно-оптический датчик
D1180D		100...350 ~ 85...256	
D1081D		15...30	
D1092S, D1093S, D1092S-069	1	20...30	Релейный выход
D1092D, D1092D-069	2		
PSD1000	1	~ 90...265	24 В, 500 mA, неискробезопасные
PSD1206	1	~ 95...250	24 В, 6 А, неискробезопасные
PSD1210	1	~ 95...250	24 В, 10 А, неискробезопасные
PSD1001	4	20...30	Искробезопасные цепи
PSD1001C	1	20...30	
Степень защиты от внешних воздействий, не ниже			IP 20
Потребляемая мощность, Вт, не более			3,6
Характеристики релейных контактов			250 В, 2 А
Температура окружающей среды, °С			от -20 до +60
Класс защиты от поражения электрическим током			I

Параметры искробезопасных электрических цепей гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\* указаны в таблице 2

Таблица 2.3

Модуль		Входное напряжение	Входной ток	Входная мощность	Эквивалентная емкость	Эквивалентная индуктивность	Напряжение холостого хода	Ток короткого замыкания	Допустимая внешняя емкость	Допустимая внешняя индуктивность
		U <sub>i</sub> , В	I <sub>i</sub> , мА	P <sub>i</sub> , мВт	C <sub>i</sub> , нФ	L <sub>i</sub> , мГн	U <sub>0</sub> , В	I <sub>0</sub> , мА	C <sub>0</sub> , мкФ	L <sub>0</sub> , мГн
D1010S/D	14-15	--	--	--	--	--	26,3	91	0,095	4,3
D1010S-054/056/057	14-16	--	--	--	--	--	25,2	79	0,107	5,7
клеммы:	15-16	30	104	--	1,05	0	±1,1	38	100	11,3
D1010-046	14-15	--	--	--	--	--	26,3	78,2	0,095	5,8
клеммы:	14-16	--	--	--	--	--	25,2	69	0,107	7,46
	15-16	30	104	--	1,05	0	±1,1	28	100	43,35
D1012Q		--	--	--	--	--	21,5	93	0,176	4,2
D1014S/D		--	--	--	--	--	25,2	93	0,106	4,2
D1020S/D		--	--	--	--	--	25,2	87	0,106	4,69
D1021S		--	--	--	--	--	25,2	87	0,106	4,69
D1022S/D		--	--	--	--	--	25,2	93	0,106	4,2
D1030S/D		--	--	--	--	--	10,7	15	2,23	172
D1031D/Q		--	--	--	--	--	9,6	10	3,6	379
D1130S/D		--	--	--	--	--	9,6	11	3,6	336
D1032D/Q		--	--	--	--	--	9,6	11	3,6	336
D1033D/Q		--	--	--	--	--	9,6	11	3,6	336
D1034S/D		--	--	--	--	--	9,6	11	3,6	336
D1035S	13-16	30	--	--	0	0	10,9	1,1	2,05	31000
клеммы:	14-16	--	--	--	--	--	10,9	22	2,05	75
	15-16	--	--	--	--	--	10,9	23	2,05	75
	14-15	--	--	--	--	--	12,1	13	1,37	255
D1040Q		--	--	--	--	--	23,6	72	0,13	6,85
D1041Q		--	--	--	--	--	23,6	49,6	0,13	14,26
D1042Q		--	--	--	--	--	23,6	88,2	0,13	4,57
D1043Q		--	--	--	--	--	23,6	49,6	0,13	14,26
D1044S/D		60	2000	--	0	0	0 (реле)	0 (реле)	--	--
D1045Y	канал 1	--	--	--	--	--	18,9	249	0,262	0,58
	канал 2	--	--	--	--	--	18,9	307	0,262	0,38
D1046Y	для ПВ	--	--	--	--	--	23,6	366	0,97	1,06
D1052S/D/X/Y		30	--	--	4,5	0	10,8	4	2,14	2541
D1053S		30	--	--	4,5	0	10,8	4	2,14	2541
D1054S	14-15	--	--	--	--	--	26,7	90,76	0,035	4,3
клеммы:	15-16	--	--	--	--	--	1,1	56	100	11,3
D1060S	13-16	30	--	--	0	0	10,9	1,1	2,05	31000
клеммы:	14-16	--	--	--	--	--	10,9	22	2,05	75
	15-16	--	--	--	--	--	10,9	23	2,05	75
	14-15	--	--	--	--	--	12,1	13	1,37	255
D1061S		--	--	--	--	--	3,65	224,81	100	0,7
D1062S	15-16 с 13-14	--	--	--	--	--	27	90	0,09	4,4
клеммы:	14-16	--	--	--	--	--	25,9	90	0,1	4,4
	15-16 с сенсором	--	--	--	--	--	1,1	0,012	100	1000
D1063S	9, 10, 11, 12	--	--	--	--	--	17,3	199,6	0,353	0,85
	13-14	--	--	--	--	--	17,3	8	0,353	300
D1064S		--	--	--	--	--	5,9	196	39	0,93
D1072S/D		18	--	--	6	0	10,8	9	2,14	477
D1073S		18	--	--	6	0	10,8	9	2,14	477
D1080D	13-16; 9-12	--	--	--	--	--	15,8	109	0,478	3,01

D1180D	14-16; 10-12						15,8	13	0,478	217,6
D1081D	13-15; 9-11						15,8	12	0,478	217,6
PSD1001		--	--	--	--	--	23,6	88,2	0,13	4,57
PSD1001C	для ПВ	--	--	--	--	--	23,6	352,8	0,97	1,14

#### 4. Характеристика производства.

Проверка производства гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\* показала, что фирма GM International S.r.l., Италия имеет в наличии:

- действующую нормативную, техническую и конструкторскую документацию, архив для их хранения с ограниченным доступом;
- соответствующее производственное и испытательное оборудование, средства контрольно-измерительной техники;
- необходимые производственные помещения, включая склад готовой продукции; помещения для проведения требуемых испытаний и проверок, а также технического контроля;
- службы технического контроля и охраны труда;
- квалифицированный персонал, проходящий периодическую аттестацию.

Средства и меры, используемые фирмой GM International S.r.l., являются достаточными для обеспечения стабильности средств взрывозащиты в течение всего периода производства гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\*.

#### 5. Перечень нормативно-правовых актов, на соответствие которым проводилась экспертиза:

- 5.1 Закон Украины «Об охране труда»
- 5.2 Закон Украины «О Научной и научно-технической экспертизе» от 10.02.1995 №52/95-ВР.
- 5.3 Закон Украины «Об объектах повышенной опасности» от 18.01.2001 № 2245-III
- 5.4 НПАОП 0.00-4.05-03. Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами.
- 5.5 НПАОП 0.00-5.29-04. Інструкція щодо застосування порядку видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами.
- 5.6 ПУЭ, НПАОП 40.1-32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок"
- 5.7 НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»
- 5.8 ГОСТ 22782.0-81. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний;
- 5.9 ГОСТ 22782.3-77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний;
- 5.10 ГОСТ 22782.5-81 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь». Технические требования и методы испытаний;
- 6 ГОСТ 12.2.003-90 «ССБТ Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- 6.1 ГОСТ 12.2.007.0-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 6.2 ДСТУ ІЕС 60269-1-2001. Предохранители плавкие низковольтные. Часть 1. Общие технические требования.
- 6.3 ДСТУ ІЕС 60269-2-2001. Предохранители плавкие низковольтные. Часть 2. Дополнительные требования к плавким предохранителям промышленного назначения.
- 6.4 ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы.



6.5 ГОСТ 12.2.020-76 «ССБТ. Оборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка».

6.6 ГОСТ 12.2.021-76 «ССБТ. Оборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведения испытаний, выдачи заключений и свидетельств».

6.7 ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.»

6.8 ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».

## 6. Оценка технических решений, методов и средств обеспечения взрывобезопасности

Гальванические изоляторы серии D1\*\*\*\* - устройства, которые являются одно- или многоканальными интерфейсами, предназначенными для гальванического разделения сигналов и питания от автоматической аппаратуры, располагаемой, как правило, вне взрывоопасной зоны к датчикам или исполнительным устройствам, расположенным во взрывоопасной зоне. Электронные компоненты гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\* размещены на печатных платах, помещенных в оболочку из пластмассы, предназначенную для установки на DIN рейку. На боковых поверхностях оболочки имеются таблички со схемой подключения изделия. Класс защиты человека от поражения электрическим током I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Гальванические изоляторы серии D1\*\*\*\* имеют уровень взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва» (2), обеспечиваемый специальным видом взрывозащиты по ГОСТ 22782.3-77 при условии выполнения особых условий применения «X».

Специальный вид взрывозащиты обеспечивается выполнением следующих мер:

- температура нагрева наружной поверхности изделий и их элементов не превышает допустимую по ГОСТ 22782.0 для температурного класса T4 с учетом максимальной температуры окружающей среды;

- в изделиях отсутствуют нормально-искрящие части или переключатели, предназначенные для переключения во время работы;

- для подключения внешних проводников используются контактные клеммы с винтовыми зажимами, предохраненными от самоотвинчивания и не создающими искрения в условиях вибрацию. Клеммы обеспечивают требуемое контактное давление и рассчитаны на подключение проводников соответствующего сечения;

- пути утечки и электрические зазоры соответствуют EN 60079-15:2005 для напряжения питания 250 В переменного тока. Группа трекинговостойкости электроизоляционных материалов – не ниже 2 (IIIa). Токопроводящие элементы находятся под двухслойным конформным электроизоляционным покрытием;

- каждое изделие подвергается поштучным испытаниям электрической прочности изоляции входных цепей напряжением 1500 В в течение 60+3 с;

- предохранители монтируются пайкой, соответствуют ДСТУ ІЕС 60269-1-2001 и ДСТУ ІЕС 60269-2-2001 и используются в пределах номинальных параметров;

- Переключающие реле SCHRACK RY II или PE и реле AXICOM P2 V23079 в изделиях герметично закрываются (компаундируются). Свободный герметизируемый объем не превышает 100 см<sup>3</sup>. Температура продолжительной эксплуатации компаунда больше чем на 10 К выше, чем температура, возникающая при в самом тяжелом режиме эксплуатации. Свободная поверхность заливаемых реле менее 200 мм<sup>2</sup>, слой заливки – не менее 1 мм.7.

Выходные электрические цепи гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\* (с соответствующей маркировкой) являются искробезопасными в соответствии с ГОСТ 22782.5.

Искробезопасность выходных цепей гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\* обеспечивается следующими методами и средствами:

- гальваническим разделением искробезопасных цепей от цепей питания с помощью трансформаторов и сигнальных цепей с помощью оптронов, выполненных в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5;
- ограничением тока и напряжения в искробезопасных цепях при помощи ограничительных резисторов и диодов Зенера;
- ограничением тока через диоды Зенера предохранителями;
- использованием покрытия платы двумя слоями лака;
- изготовлением платы из материала, имеющего  $CTI > 175$ ;
- ограничением индуктивности и емкости искробезопасной цепи;
- ограничением напряжения, которое может попасть на клеммы, к которым подключается искробезопасное оборудование величиной 250 В;
- разделением клемм для подключения искробезопасных и искробезопасных цепей.
- выбором элементов схемы и конструкции изделия в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5

#### **Специальные условия применения (X):**

- Максимальные значения эквивалентной индуктивности и электрической емкости нагрузки, подключаемой к искробезопасным выходам гальванических изоляторов серии D1\*\*\*\*, с учетом распределенных индуктивности и емкости соединительного кабеля, не должны превышать указанных в маркировке и инструкции по эксплуатации значений  $L_0$  и  $C_0$ .

Во взрывоопасной зоне класса 2 необходимо устанавливать изделие в металлическую оболочку (дополнительный корпус), отвечающую требованиям ГОСТ 22782.0, в частности:

- Степень защиты от внешних воздействий оболочки не ниже IP54 по ГОСТ 14254;
- Оболочка должна иметь высокую или нормальную в случае ее установки в местах с низкой вероятностью механических повреждений степень механической прочности по ГОСТ 22782.0;
- Оболочка должна изготавливаться из материала, неопасного в части фрикционного искрения, например, сталь, нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы с содержанием не более 6% Mg;
- Оболочка должна иметь надпись «Открывать, отключив от сети» или блокировку, снижающую напряжение с изделия при ее открывании;
- Для ввода кабелей в оболочку должны применяться взрывозащищенные кабельные вводы, например, с маркировкой EExeII, EExdIIC. Допускается использовать стандартизированные общепромышленные кабельные вводы, обеспечивающие степень защиты не ниже IP54. В этом случае, кабельные вводы должны обеспечивать прохождение кабеля через стену оболочки без повреждения и обеспечивать такое закрепление кабеля, при котором исключается передача растягивающего усилия или крутящего момента на соединительный контактный зажим;
- В случае, если подключение кабелей в оболочке осуществляется не непосредственно к входным контактным зажимам изделия, необходимо использовать взрывозащищенные клеммники с маркировкой EExeII с характеристиками, соответствующими подключаемым цепям;
- Оболочка должна иметь как внутренний так и наружный зажим заземления по ГОСТ 21130-75 для проводника сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

## 8. Висновок

На підставі вивчення наданих на експертизу матеріалів і проведеного обстеження обладнання встановлено, що обладнання підвищеної небезпеки, а саме: обладнання, призначене для застосування у вибухонебезпечному середовищі (п. 14 Додатку 2 НПАОП 0.00-4.05-03), а саме: гальванічні ізолятори серії D1\*\*\*\*, що виготовляються фірмою GM International S.r.l., Італія, відповідає вимогам нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки та може експлуатуватися в Україні.

### Експертизу виконав :

Завідуючий лабораторією № 2,  
Експерт технічний з промислової  
безпеки (посвідчення № 104-08-13  
дійсне до 08.05.2011)



К.В. Меженков