

**УкрНДІВЕ**  
**Державний випробувальний сертифікаційний центр**  
**вибухозахищеного та рудникового обладнання**  
**(ДВСЦ ВО)**



Дозвіл Держгірпромнагляду  
України № № 2139.10.30-74.30.0  
Виданий 30 червня 2010 р.  
Дійсний до 30 червня 2015 р.

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

**Затверджую :**

Керівник ДВСЦ ВО



А.Є. Погорельський

"14" жовтня 2010 р.

## **ВИСНОВОК ЕКСПЕРТИЗИ**

**№ 1966–2010 від 14.10.2010 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:**

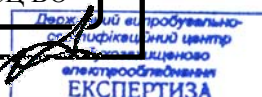
GM International S.r.l., Via San Fiorano 70, 20058 Villasanta, Італія

Директор G. Landrini

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

**Висновок експертизи розроблено згідно з  
контрактом № 19- 036 від 30.09.2010 г.**

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



**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 – аналогово-цифровых мультиплексоров серии D 2000M и возможности их эксплуатации в Украине.

**2. Перечень представленной на экспертизу документации**

## 2.1. Техническая документация в составе:

- Сертификат соответствия:  
BVS 06 ATEX E 101 X
- отчет об испытаниях:  
BVS PP 06.2133 EG
- Конструкторская документация

SCD026	D2010 Схема электрическая принципиальная
SCD027	D2010-D2011 Схема электрическая принципиальная
SCD028	D2050 Схема электрическая принципиальная
SCD065	D2030 Схема электрическая принципиальная
PCF029	D2010-D2011 Печатная плата
PCF042	D2010 Печатная плата
PCF043	D2050 Печатная плата
PCF073	D2030 Печатная плата
PRL097	D2010M Перечень элементов
PRL098	D2010M-2 Перечень элементов
PRL104	D2050M Перечень элементов
PRL144	D2030M Перечень элементов
PRL151	D2011M Перечень элементов
TRS001	Трансформатор TFRT001
TRS004	Трансформатор TFRT006
TRS028	Трансформатор TFRT019
TRS029	Трансформатор TFRT020

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

2.3. Протоколы экспертизы и испытаний на взрывозащищенность № 111-07 от 29.05.2007 г. и № 203-10 от 13.10.2010 г., выданный ИСЦ ВЭ, г. Донецк.

2.5 Акт проверки производства от 07.09.2010 г, проведенной ИСЦ ВЭ, г. Донецк.

**3. Характеристика объекта экспертизы**

**3.1 Наименование изделия:** аналогово-цифровые мультиплексоры D2010M, D2011M, D2030M, D2050M

**3.2. Код ОКП (ТНВЭД):** 42 1821 (9032 89 000 0)

**3.3. Стадия производства:** серийное

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

**3.5. Маркировка взрывозащиты:**

*ExiaIIС для D2050M*

*IExiaIICT4 X для D2030M, D2010M и D2011M*

### 3.6. Назначение и область применения изделий:

Аналогово-цифровые мультиплексоры серии D2000M (далее – мультиплексоры) являются стационарными приборами и предназначены для приема и обработки аналоговых и цифровых сигналов от датчиков, установленных во взрывоопасной зоне, и передачи преобразованной в цифровой вид информации через искробезопасную резервную шину на шлюз, находящийся в безопасной зоне, который в свою очередь, через коммуникационную линию Modbus подключается к ПК.

Область применения – в соответствии с маркировкой взрывозащиты: вне взрывоопасных зон (D2050M) или во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 помещений и наружных установок предприятий, где могут образовываться взрывоопасные смеси горючих газов с воздухом, относящиеся к категориям ПА, ПВ, ПС 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:

Параметры искробезопасных цепей мультиплексоров приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение			
	D2010M	D2011M	D2030M	D2050M
Максимальное напряжение неискробезопасной цепи, Um, В				250
Максимальное входное напряжение, Ui, В	15	15	15	-
Максимальный входной ток, Ii, мА	215	215	215	-
Максимальная входная мощность, Pi, Вт	1,75	1,75	1,75	-
Максимальное выходное напряжение, Uo, В	10,7	10,7	10,7	15
Максимальный выходной ток, Io, мА	7	7	14	210
Максимальная выходная мощность, Po, Вт	0,019	0,019	0,038	1,73
Максимальная внешняя емкость, Co, мкФ	2,23	2,23	2,23	*
Максимальная внешняя индуктивность, Lo, мГн	725	725	181	*
Степень защиты от внешних воздействий, не ниже	IP 20			
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +60			
Класс защиты от поражения электрическим током	I			

\*Модули D2050M предназначены только для подключения к ним модулей D2010M, D2011M и D2030M. Максимальная длина соединительного кабеля между модулем D2050M и D2010M/D2011M/D2030M не должна превышать 60 м, при этом суммарная длина всех жил кабеля не должна превышать 1000 м.

### 4. Характеристика производства.

Проверка производства мультиплексоров серии D2000M 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 мультиплексоров серии D2000M .

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

- 5.1 Закон Украины «Об охране труда»
- 5.2 Закон Ураины «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 22782.5-81 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**

Модуль питания – шлюз D2050M обеспечивает двухканальное искробезопасное питание для модулей D2010M, D2011M и D2030M и двунаправленную передачу данных между искробезопасной и неискробезопасной частями полевой шины по модели FISCO. Электронные элементы модуля питания расположены на печатной плате, установленной в пластиковой оболочке с крепление под DIN-рейку. Печатная плата защищена дополнительной металлической крышкой. На передней панели расположены клеммы для подключения электрических цепей. Модуль питания – шлюз D2050M обеспечивает гальваническое разделение искробезопасных цепей питания и сигнала от неискробезопасных, а также ограничение электрической энергии до искробезопасных значений.

32-х канальный модуль цифрового входа D2030M, 16-ти канальный модуль аналогового входа D2010M и 16-ти канальный расширительный модуль аналогового входа D2010M состоят из пластиковой оболочки, внутри которой расположена печатная плата, предназначенной для установки на DIN-рейку. На передней панели расположены клеммы для подключения искробезопасных электрических цепей и устройства сигнализации состояния – светодиоды. Модули

обеспечивают гальваническое разделение различных искробезопасных цепей и передачу данных от датчиков к шлюзу D2050M по полевой шине

Выходные электрические цепи модуля D2050M с маркировкой ExiaIIC являются искробезопасными в соответствии с ГОСТ 22782.5.

Модули D2010M, D2011M и D2030M выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5.

Взрывозащищенность модулей обеспечивается следующими методами и средствами:

- выходные искробезопасные цепи модулей D2050M гальванически разделены с цепями питания и сигнальными цепями при помощи трансформаторов Т4, Т2 и Т3, выполненных в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5. Первичные обмотки трансформаторов защищены предохранителями F2, F3, F5, F6;

- напряжение в искробезопасных цепях модуля D2050M ограничивается при помощи диодов Зенера DZ11, DZ12, DZ13 и симисторов TR8, TR9, TR10, а также транзисторами TR1A/TR1B, TR2A/TR2B, TR3A/TR3B и тиристорами IC1A/IC1B, IC2A/IC2B, IC3A/IC3B;

- ток в искробезопасных цепях модуля D2050M ограничивается при помощи токоограничительных резисторов R1A/R1B, R21A/R21B, R24A/R24B, R25A/R25B, R27A/R27B, R28A/R28B, R29A/R29B, R38A/R38B;

- модули D2010M, D2011M и D2030M включаются в искробезопасные выходные цепи модулей D2050M;

- искробезопасные цепи питания и передачи данных модулей D2010M и D2030M отделены от искробезопасных цепей преобразователя при помощи разделительных трансформаторов T1A/T1B, T2A/T2B, T3A/T3B, выполненных в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99;

- - напряжение в выходных искробезопасных цепях модулей D2010M и D2030M ограничивается при помощи диодов Зенера DZ1-DZ6, а ток в их цепях ограничивается при помощи предохранителей F1, F2, F3A/F3B;

- ток в выходных искробезопасных цепях модулей D2010M и D2030M ограничивается при помощи токоограничительных резисторов R9A/R9B, R12A/R12B, R13A/R13B, R23A/R23B, R25A/R25B;

- Диоды D5A/D5B, D6A/D6B, D7A/D7B модулей D2011M предотвращают передачу электрической энергии, запасенной на внутренних элементах, в искробезопасную цепь питания и передачи данных;

- искрозашитные элементы нагружены не более чем на 2/3 допустимых значений тока, напряжения и рассеиваемой мощности в нормальном и аварийных режимах работы;

- пути утечки и электрические зазоры между элементами внутреннего монтажа, обеспечивающими искробезопасность, соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5;

- соединения элементов искробезопасных цепей выполнены пайкой и покрыты изоляционным лаком;

- искрозашитные элементы вместе с защищаемыми элементами и присоединительными проводами представляют неразборные конструкции;

- плотность тока в печатных медных проводниках соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10-99;

- печатная плата изготовлена из материала, имеющего CIT > 175;

- изоляция между искробезопасными и искроопасными электрическими цепями модуля D2050M выдерживает испытательное напряжение 1500 В, а между различными искробезопасными цепями модулей D2010M, D2011M и D2030M – 500В;

- расстояние между клеммами для подключения искроопасных и искробезопасных цепей исключает возможность замыкания этих цепей при обрыве и смещении проводника;

- разъемы для подключения искроопасных и искробезопасных цепей невзаимозаменяемы;

- температура наружной поверхности модулей D2010M, D2011M и D2030M в нормальном режиме работы не превышает допустимых значений по ГОСТ 22782.0 для температурного класса T4 с учетом максимальной температуры окружающей среды.

**Специальные условия применения (X):**

- Модуль питания – шлюз D2050M должен устанавливаться только вне взрывоопасных зон;

- Модули D2010M, D2011M и D2030M предназначены только для подключения к модулю D2050M. Максимальная длина соединительного кабеля между модулем D2050M и D2010M/D2011M/D2030M не должна превышать 60 м, при этом суммарная длина всех жил кабеля не должна превышать 1000 м.

- Модули D2010M, D2011M и D2030M должны устанавливаться только на заземленную DIN-рейку.



## 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: аналогово-цифрові мультіплексори серії D2000M, 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