

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «АкадемСиб»

М.П. Кукуйцев

«27» июня 2014 г.



Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.21AB09  
зарегистрирован в Едином реестре  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии  
« 01 » августа 2011 г.  
Действителен до  
« 01 » августа 2016 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**  
**№ 677/п от 27 июня 2014 года**

Основание для проведения испытаний: Направление органа по сертификации  
Наименование продукции: Барьеры искробезопасности ЛПА-151, выпускаемые по ТУ 4217-009-13898149-2012

Производитель продукции: Общество с ограниченной ответственностью «Ленпромавтоматика», Место нахождения: 199178, Россия, город Санкт-Петербург, 13-я линия Васильевского острова, дом 78, литера «А», Фактический адрес: 199178, Россия, город Санкт-Петербург, 13-я линия Васильевского острова, дом 78, литера «А», Телефон: +78124480897, Факс: +78126482460, E-mail: ba@lpradvice.ru

(наименование, адрес, страна)

Дата получения образцов: 02.06.2014 г.

(дата отбора образцов, номер акта отбора образцов)

Сведения об испытываемых образцах: Барьер искробезопасности ЛПА-151

(количество, характеристика, маркировка изготовителя)

Регистрационные данные ИЦ: № 675-06-14 от 09.06.2014 г. И-675-06-14-1

(номер регистрации и маркировка ИЦ)

Дата испытаний образцов: 09.06.2014 – 27.06.2014 г.

Результаты испытаний приведены в приложении: № 1, таблицы 1-2 на 2 листах.  
Приняты следующие условные обозначения: С - изделие соответствует проверяемому требованию НД; Н - изделие не соответствует проверяемому требованию НД; НП - данное требование НД не применимо к испытываемому изделию.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Барьер искробезопасности ЛПА-151, представленный Обществом с ограниченной ответственностью «Ленпромавтоматика», место нахождения: 199178, Россия, город Санкт-Петербург, 13-я линия Васильевского острова, дом 78, литера «А», по приведенным ниже показателям соответствует требованиям ТУ 4217-009-13898149-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012.

Приложение 1 к протоколу испытаний № 677/п  
От «27» июня 2014 г.

**Результаты испытаний на соответствие требованиям ТУ 4217-009-13898149-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012.**

Таблица 1

№ пункта НД	Основные параметры и характеристики	Результат испытаний	Вывод
<b>1.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>		
1.1.1	Вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i» по ГОСТ Р МЭК 60079-11 и уровень взрывозащиты «ia».	Требование выполнено	С
1.1.2	Применение преобразования и линеаризации сигнала от термопреобразователей сопротивления (ТС) и терморезистора в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА, гальваническое разделение входных цепей, выходных цепей и цепей питания, а также гальваническое разделение между каналами (для двухканальной модификации).	Требование выполнено	С
1.1.6	Обеспечение электрической прочности изоляции между входными и остальными цепями не менее 1500 В действующего значения переменного напряжения с частотой от 48 до 62 Гц.	Требование выполнено	С
1.1.7	Напряжение холостого хода не более 5 В, ток короткого замыкания не более 63 мА при максимальном эффективном значении напряжения переменного тока 250 В на искроопасных входах и выходах.	Требование выполнено	С
1.1.8	Номинальное напряжение питания 24 В постоянного тока, допустимый диапазон питающих напряжений 18...36 В.	Требование выполнено	С
1.1.9	Максимальный ток потребления при номинальном напряжении питания не более 90 мА.	Требование выполнено	С
1.1.10	Номинальная величина нагрузки — 250 Ом. Максимально допустимая величина нагрузки — не более 450 Ом.	Требование выполнено	С
1.1.11	Принимает сигналы от ТС с номинальным сопротивлением 50 или 100 Ом.	Требование выполнено	С
1.1.12	Поддержка четырехпроводной, трехпроводной схемы подключения ТС, поддержка двухпроводной схемы подключения ТС без сохранения метрологических характеристик.	Требование выполнено	С
1.1.13	Обеспечение компенсации сопротивления линии связи при использовании четырехпроводной схемы подключения ТС.	Требование выполнено	С
1.1.14	Обеспечение компенсации сопротивления линии связи при использовании трехпроводной схемы подключения ТС при условии равенства сопротивлений каждой из трех линий связи с ТС.	Требование выполнено	С
1.1.17	Принимает сигналы от терморезисторов типов R, S, B, J, T, E, K, N, A-1, A-2, A-3, L и M.	Требование выполнено	С
1.1.18	Основная приведенная погрешность преобразования не более ± 0,1 %.	Требование выполнено	С
1.1.19	Дополнительная погрешность преобразования, вызванная воздействием рабочей температуры не более ± 0,005 %/°C.	Требование выполнено	С
1.1.20	Дополнительная приведенная погрешность преобразования, вызванная изменением напряжения питания барьера не более ± 0,005 %/В во всем рабочем диапазоне напряжений питания.	Требование выполнено	С
1.1.21	Дополнительная приведенная погрешность преобразования, вызванная изменением сопротивления нагрузки относительно номинального значения не более ± 0,0002 %/Ом.	Требование выполнено	С
1.1.22	Максимальное напряжение на выходе барьеров — не более 17 В при отсутствии нагрузки.	Требование выполнено	С
1.1.24	Обеспечение опроса первичных преобразователей с частотой от 4 до 62 Гц.	Требование выполнено	С
1.1.25	Обеспечение фильтрации входного сигнала.	Требование выполнено	С
1.1.26	Обеспечение проверки целостности своего программного обеспечения, индикация наличия питания и работоспособности микроконтроллера.	Требование выполнено	С

2 из 3

№ пункта НД	Основные параметры и характеристики	Результат испытаний	Вывод
1.1.27	Обеспечение локального обнаружения и индикация неисправностей во входных цепях (обрыв линии связи с ТС, выход сигнала за диапазон измерений, неисправность/сбой АЦП).	Требование выполнено	С
1.1.28	Габаритные размеры не более 113x100x23 мм.	Требование выполнено	С
1.1.29	Масса барьеров не более 300 г.	Требование выполнено	С
1.1.30	Устойчивость к воздействию рабочей температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °C, верхнее значение относительной влажности 100 % при температуре плюс 30 °C и более низких температурах с конденсацией влаги.	Требование выполнено	С
1.1.31	Устойчивость к воздействию атмосферного давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа.	Требование выполнено	С
1.1.32	Устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 500 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.	Требование выполнено	С
1.1.33	Сохранение своих характеристик при воздействии постоянного магнитного поля или переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.	Требование выполнено	С
1.1.34	Выдерживание барьерами в транспортной таре воздействия температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °C.	Требование выполнено	С
1.1.35	Выдерживание барьерами в транспортной таре воздействие относительной влажности до 100 % при температуре до плюс 30 °C (без конденсации влаги).	Требование выполнено	С
1.1.36	Устойчивость барьеров в транспортной таре к многократным механическим ударам, действующим вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары, с пиковым ударным ускорением 98 м/с <sup>2</sup> , длительностью ударного импульса 16 мс, при числе ударов 1000±10 для каждого направления.	Требование выполнено	С

Таблица 2

Параметры интенсивности отказов	
Интенсивность безопасных отказов ( $\lambda_{BD}$ )	0,0
Интенсивность опасных обнаруживаемых отказов ( $\lambda_{OD}$ )	1,47e-7
Интенсивность опасных необнаруживаемых отказов ( $\lambda_{ND}$ )	2,20e-08
Доля безопасных отказов (SFF)	93%
Средняя вероятность отказа выполнения требуемой функции ( $PFDA_{AVC} = 10^{-6}$ )	9,43e-5
Средняя вероятность отказа выполнения требуемой функции ( $PFDA_{AVC} = 10^{-9}$ )	9,42e-04

Испытатель С.А. Ерохин /А.А. Ерохин/