

Ех – приложение

к Сертификату соответствия № TC RU C-RU.ГБ06.В00208

Срок действия с 14.03.2014 по 13.03.2019

1 Модули автоматики серии NL

ТУ 4221-003-24171143-2013

Код ОК 005 (ОКП) 42 2100

Код ТН ВЭД ТС 8538 90 910 0

2 Маркировка взрывозащиты в зависимости от исполнения см. п. 5, таблица 1

3 Изготовитель

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования, ООО
 (НИЛ АП, ООО)

Россия, 347924, г. Таганрог, ул. Зои Космодемьянской, 2

4 Условия применения

4.1 Модули автоматики серии NL должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях, опасных по рудничному газу, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и руководств по эксплуатации НПКГ.436234.001-100 РЭ, НПКГ.421457.001-100 РЭ, НПКГ.421457.002-100 РЭ, НПКГ.421457.005-100 РЭ, НПКГ.421457.009-100 РЭ, НПКГ.421457.011-100 РЭ, НПКГ.421457.012-100 РЭ.

4.2 Возможные взрывоопасные зоны применения модулей автоматики, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3).

4.3 Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает:

- присоединяемые к модулям источник питания и другие электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения модулей во взрывоопасной зоне;
- модули должны устанавливаться на DIN-рейку внутри коробки или шкафа, предназначенных для размещения во взрывоопасной зоне.

4.4 Внесение в конструкцию модулей автоматики серии NL изменений, касающихся средств взрывозащиты, должно быть согласовано с аккредитованной испытательной организацией.



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»  Г.Е. Епихина

Эксперт



А.И. Мартынов

5 Состав, исполнение и спецификация изделия

Сертификат соответствия распространяется на модули автоматики серии NL взрывозащищенного исполнения: источник питания NL-12V, программируемый логический контроллер NLCon-1AT, модуль ввода сигналов термодар NL-8TI, модуль ввода сигналов термопреобразователей сопротивления NL-4RTD, модуль ввода электрических сигналов (напряжения и тока) NL-8AI, модуль ввода дискретного сигнала NL-16DI, модуль выходного дискретного сигнала NL-16DO, модуль управляемых реле NL-8R, модуль счета импульсов NL-2C, преобразователь интерфейса NL-232C, повторитель интерфейса NL-485C. Модули автоматики серии NL имеют однотипные корпуса и получают электропитание от источника питания NL-12V, размещаемого вне взрывоопасных зон. Источник питания NL-12V имеет модификации, отличающиеся напряжением питания.

Маркировка взрывозащиты модулей приведена в таблице 1.

Таблица 1

Модули автоматики NL	Маркировка взрывозащиты
NL-12V, NL-232C	[Exia]IIС/IIВ или [Exia] I
NL-8TI, NL-4RTD, NL-8AI, NL-16DO, NL-16DI, NL-8R, NL-2C, NLCon-1AT, NL-485C	0ExiaIICT6 X или 0ExiaIIВТ6 X, или PO ExiaI X

6 Назначение и область применения

Модули автоматики NL предназначены для построения автоматизированных систем диагностики, защиты и управления производственными процессами.

Модули NL-12V и NL-232C относятся к связанному электрооборудованию групп II и I по ГОСТ Р 30852.0, ГОСТ 30852.10 и предназначены для применения вне взрывоопасных зон помещений в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

Модули NL-8TI, NL-4RTD, NL-8AI, NL-16DO, NL-16DI, NL-8R, NL-2C, NLCon-1AT, NL-485C относятся к взрывозащищенному электрооборудованию групп I и II по ГОСТ 30852.0 и предназначены для применения в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

7 Основные технические данные

- 7.1 Взрывоопасные смеси по ГОСТ 30852.11-2002.....категории I, IIА, IIВ/IIС
- 7.2 Вид взрывозащиты.....искробезопасная электрическая цепь уровня «ia»
- 7.3 Маркировка взрывозащиты см. таблицу 1
- 7.4 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96.....IP20
- 7.5 Параметры электропитания модуля NL-12V
 - напряжение переменного тока, В.....220±10% ($U_m=242$ В) или $127^{+30\%}_{-20\%}$ ($U_m=165$ В),
или 36±20% ($U_m=43$ В)
 - частота, Гц..... 50±1
 - потребляемая мощность, Вт..... не более 20
- 7.6 Параметры электропитания модуля NL-232C
 - максимальное напряжение цепей интерфейса RS232 U_m , В 250
- 7.7 Параметры искробезопасной электрической цепи
 - Модуля питания NL-12V
 - максимальное выходное напряжение U_o , В 13,8
 - максимальный выходной ток I_o , мА
 - маркировка взрывозащиты [Exia]IIС/ IIВ 500
 - маркировка взрывозащиты [Exia]I 1000
 - максимальная выходная мощность P_o , Вт
 - маркировка взрывозащиты [Exia]IIС/ IIВ 6,9
 - маркировка взрывозащиты [Exia]I 13,8



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»  Г.Е. Епихина

Эксперт



А.И. Мартынов

- максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,38
маркировка взрывозащиты [Exia] IIC	0,38
маркировка взрывозащиты [Exia] IIB	2,45
маркировка взрывозащиты [Exia] I	10
- максимальная внешняя индуктивность L_o , мкГн	
маркировка взрывозащиты [Exia] IIC	50
маркировка взрывозащиты [Exia] IIB	290
маркировка взрывозащиты [Exia] I	200
- максимальное отношение L_o/R_o внешней цепи, мкГн/Ом	
маркировка взрывозащиты [Exia] IIC	5
маркировка взрывозащиты [Exia] IIB	20
маркировка взрывозащиты [Exia] I	35

7.8 Параметры искробезопасных электрических цепей модулей NL-8TI, NL-4RTD, NL-8AI, NL-16DO, NL-16DI, NL-8R, NL-2C, NLCon-1AT, NL-485C, NL-232C

Таблица 2

Назначение цепей	Маркировка взрывозащиты		
	0Exia IIC T6 X	0Exia IIB T6 X	POExia I X
1	2	3	4
Цепь питания модуля (клеммы V_s, GRD):			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	700	700	1300
максимальная входная мощность P_i , Вт	6,5	6,5	13
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	10	10	10
максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	40	40	40
Цепи дискретных входов (клеммы Din в варианте исполнения «логический вход, In, Gate»); Цепи входных сигналов (клеммы $V_{in0...7}, Sense, INIT$)			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	700	700	1300
максимальная входная мощность P_i , Вт	6,5	6,5	13
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	1	1	1
максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	10	10	10
Цепи дискретных выходов (клеммы Din в варианте исполнения «сухой контакт»)			
максимальное выходное напряжение U_o , В	13	13	13
максимальный выходной ток I_o , мА	5	5	5
максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,02	0,02	0,02
максимальная внешняя индуктивность L_o , Гн	1	5	18
максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,85	5	26
максимальное отношение L_o/R_o внешней цепи с распределенными параметрами, мГн / Ом	2,5	10	33
Цепи дискретных выходов (клеммы Dout), тип «открытый сток»:			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	1000	1000	1000
максимальная входная мощность P_i , Вт	0,5	0,5	0,5
максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	40	40	40
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	1	1	1



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» *[Signature]* Г.Е. Епихина

Эксперт *[Signature]* А.И. Мартынов

1	2	3	4
Цепи релейные (клеммы: RLNO, RLNC, RLCOM):			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	1000	1000	1000
максимальная входная мощность P_i , Вт	0,5	0,5	0,5
максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	10	10	10
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	1	1	1
Цепи цифрового ввода-вывода (клеммы I/O, INIT) в режиме ввода			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	700	700	1300
максимальная входная мощность P_i , Вт	6,5	6,5	13
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	1	1	1
максимальная внутренняя емкость C_i , пФ	10	10	10
Цепи цифрового ввода-вывода (клеммы I/O,) в режиме вывода			
максимальное выходное напряжение U_o , В	13	13	13
максимальный выходной ток I_o , мА	5	5	5
максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,02	0,02	0,02
максимальная внешняя индуктивность L_o , Гн	1	5	18
максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,85	5	26
максимальное отношение L_o/R_o внешней цепи с распределенными параметрами, мГн / Ом	2,5	10	33
Цепь интерфейса RS-485(клеммы DATA+,DATA-) в режиме передачи			
максимальное выходное напряжение U_o , В	7,5	7,5	7,5
максимальный выходной ток I_o , мА	150	150	150
максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,3	0,3	0,3
максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1,5	6	20
максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,85	5,0	26
максимальное отношение L_o/R_o внешней цепи с распределенными параметрами, мкГн / Ом	125	500	1600
Цепь интерфейса RS-485 (клеммы DATA+,DATA-) в режиме приема			
максимальное входное напряжение U_i , В	14	14	14
максимальный входной ток I_i , мА	150	150	150
максимальная входная мощность P_i , Вт	0,6	0,6	0,6
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн	20	20	20
максимальная внутренняя емкость C_i , нФ	6	6	6
Цепи питания датчиков (клеммы Iex0...Iex2)			
максимальное выходное напряжение U_o , В	13	13	13
максимальный выходной ток I_o , мА	5	5	5
максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,02	0,02	0,02
максимальная внешняя индуктивность L_o , Гн	1,6	1,6	4,8
максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,85	0,85	5
максимальное отношение L_o/R_o внешней цепи, мГн / Ом	2,5	10	32

7.9 Условия эксплуатации

температура внешней среды, °С от -40 до +50
относительная влажность, % до 95



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» *[Signature]* Г.Е. Епихина

Эксперт *[Signature]* А.И. Мартынов

- атмосферное давление, кПаот 84 до 106,7
7.10 Габаритные размеры в соответствии с технической документацией изготовителя
7.11 Масса модуля, кг не более 0,75

8 Описание средств и элементов конструкции, обеспечивающих взрывозащиту

8.1 Взрывобезопасной источник питания NL-12V-Ex выполнен в виде унифицированного модуля серии NL-Ex. Конструктивно источник питания состоит из ударопрочного полистирольного корпуса, печатной платы и двух клеммных колодок. Плата крепится к корпусу двумя винтами. Монтаж электронных компонент схемы выполнен по технологии монтажа на поверхность в сочетании с объемным монтажом, с обеих сторон плата залита компаундом. На печатной плате источника установлены следующие функциональные устройства: неповреждаемый сетевой трансформатор с элементами тепловой и токовой защиты первичной обмотки, выпрямитель на диодах, три последовательно включенных устройства ограничения тока и напряжения.

Модули ввода-вывода дискретных сигналов NL-16DI-Ex, NL-16DO-Ex, NL-8R-Ex, NL-2C-Ex, NLcon-1AT-Ex, модули ввода-вывода аналоговых сигналов NL-8TI, NL-4RTD, NL-8AI, преобразователь интерфейса NL-232C и повторитель интерфейса NL-485C-Ex имеют унифицированную конструкцию и состоят из ударопрочного корпуса, отлитого из АБС пластика, печатной платы и клеммных колодок. Плата крепится к корпусу двумя винтами. Монтаж электронных компонент схемы выполнен по технологии монтажа на поверхность в сочетании с объемным монтажом, с обеих сторон плата залита компаундом. Электронные схемы модулей выполнены на интегральных элементах и содержат следующие функциональные устройства: импульсный стабилизатор напряжения, микроконтроллер, драйвер интерфейса, изолирующие DC/DC преобразователи напряжения.

8.2. Взрывозащита модулей автоматики NL обеспечивается следующими средствами.

8.2.1 Выходная цепь источника питания NL-12V гальванически развязана от силовой цепи (220 В или 127 В, или 36 В) сетевым трансформатором, выполненным по ГОСТ 30852.10.

Электрическая прочность изоляции между первичной и вторичной обмотками трансформатора выдерживает испытание переменным напряжением 1500 В, сетевая обмотка защищена от перегрузки плавким предохранителем, нагрев обмоток ограничен температурой 93 °С тепловым предохранителем.

В схеме искрозащиты для ограничения тока и напряжения применены трижды дублированные последовательные полупроводниковые устройства и стабилитроны.

Электрические зазоры, пути утечки, электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 30852.10.

Токоведущие дорожки и навесные элементы платы защищены от воздействий окружающей среды покрытием двумя слоями лака.

Электрическая нагрузка искрозащитных элементов не превышает 2/3 их номинального значения при нормальной и аварийной работе источника. Искрозащитные элементы имеют трехкратное резервирование в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10 для цепей уровня «ia».

Максимальные значения суммарных электрической емкости и индуктивности выходной цепи источника питания и присоединяемого электротехнического устройства в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10 для искробезопасных цепей подгрупп IIB или IIC, или группы I установлены с коэффициентом безопасности 1,5.

Клеммные соединители обеспечивают надежное и постоянное соединение внешних искробезопасных цепей. В зависимости от условий эксплуатации, для исключения образования искры, предусмотрена дополнительная возможность монтажа модуля питания в защитной оболочке со степенью IP 65 по ГОСТ 14254.



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»

Г.Е. Епихина

Эксперт

А.И. Мартынов

8.2.2 Модули NL-8TI, NL-4RTD, NL-8AI, NL-16DO, NL-16DI, NL-8R, NL-2C, NL-485C, NLCon-1AT, NL-232C предназначены для работы с источником питания и электротехническими устройствами, имеющими искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10 и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения модулей ввода-вывода во взрывоопасной зоне.

Искробезопасность электрических цепей модулей ввода-вывода достигается ограничением тока и напряжения в нормальном и аварийном режимах работы до значений, соответствующих требованиям ГОСТ 30852.10 для электрооборудования подгрупп ПС или ПВ, или группы I. В схеме искрозащиты для ограничения тока и напряжения применены трижды дублированные стабилитроны и резисторы.

Электрические зазоры, пути утечки, электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 30852.10.

Токоведущие дорожки и навесные элементы плат защищены от механических воздействий и контакта с взрывоопасной газовой средой заливкой компаундом, сохраняющим свои свойства во всем рабочем диапазоне температур.

Электрическая нагрузка элементов искробезопасной цепи не превышает $2/3$ номинальных значений в нормальном и аварийном режимах работы и исключает их нагрев свыше значений, установленных ГОСТ 30852.0 для электрооборудования температурного класса Т6.

Установленные максимальные значения суммарных электрической емкости и индуктивности линии связи и присоединяемого оборудования не превышают значений, допустимых требованиями ГОСТ 30852.10 для искробезопасных цепей электрооборудования подгрупп ПС/ПВ или группы I.

Клеммные соединители обеспечивают надежное и постоянное соединение внешних искробезопасных цепей.

Для защиты электрических цепей от перегрузки применены предохранители.

8.3 На корпусах модулей установлена табличка с указанием маркировки взрывозащиты, знака «Х» и электрических параметров внешних искробезопасных цепей в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10.

9 Сведения об испытаниях

Результаты проверки конструкции и испытаний модулей NL на соответствие параметров взрывозащиты требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) приведены в Протоколе испытаний ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ» № 14.1651 от 05.03.2014 г.

В эксплуатационной документации на модули NL приведены необходимые указания, касающиеся условий монтажа и безопасной эксплуатации.

10 Маркировка взрывозащиты

С учетом результатов экспертизы технической и эксплуатационной документации, проверок и испытаний конструкции на взрывозащищенность и в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) модулям автоматики серии NL установлена маркировка взрывозащиты, приведенная в таблице 1.

Маркировка взрывозащиты, наносимая на оборудование и указанная в технической документации изготовителя, должна содержать специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Приложением 2 ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»

Г.Е. Епихина

Эксперт

А.И. Мартынов

11 Перечень документов, содержащих сведения о взрывозащите

- 11.1 Модули автоматики серии NL
Технические условия ТУ 4221-003-24171143-2013
- 11.2 Модуль автоматики серии NL NL -12V
Руководство по эксплуатации НПКГ.436234.001-100 РЭ
- 11.3 Модуль автоматики серии NL NL-232С
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.009-100 РЭ
- 11.4 Модуль автоматики серии NL NL- 8TI, NL-4RTD, NL-8AI
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.001-100 РЭ
- 11.5 Модуль автоматики серии NL NL-16DO, NL-16DI, NL-8R
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.002-100 РЭ
- 11.6 Модуль автоматики серии NL NL-2С
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.005-100 РЭ
- 11.7 Модуль автоматики серии NL NL-485С
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.011-100 РЭ
- 11.8 Модуль автоматики серии NL NLCon-1AT
Руководство по эксплуатации НПКГ.421457.012-100 РЭ
- 11.9 Конструкторская документация
- 11.10 Протокол испытаний ИЛ ВСИ «ВНИИФТРИ» № 14.1651

Руководитель СЦ ВСИ «ВНИИФТРИ»
эксперт № РОСС RU.0001.18015028



Г.Е. Епихина

Г.Е. Епихина

Эксперт № РОСС RU.0001.18015033

А.И. Мартынов

А.И. Мартынов



Руководитель ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» *Г.Е. Епихина* Г.Е. Епихина

Эксперт

А.И. Мартынов

А.И. Мартынов



В настоящем
Двухтомнике
пронумеровано, прошнуровано и
скреплено мастичной печатью
7 (семь) листов
ВЕРНО: *Голлеров*

