

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н.Яншин

2010 г.

**Контроллеры промышленные
серий «BL», «piconet»**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 45363-10

Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы Hans Turck, GmbH & Co KG, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры промышленные серий «BL», «piconet» предназначены для применения в(вне) взрывоопасных зон, измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сигналов от термопар (ТП) и термометров сопротивления (ТС), для построения распределенных и локальных систем автоматического управления (регулирования) или логико-программного управления технологическими процессами АСУ ТП, выполнения технологических защит, сбора и обработки информации в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно контроллеры выполнены по модульному принципу и являются проектно-компонуемыми изделиями. Устройства ввода/вывода сопрягаются с шинами - Profibus DP, DeviceNet, CANopen, INTERBUS, MODBUS TCP, EtherNet/IP, PROFINET - для модулей серии «piconet»; Profibus DP, DeviceNet, CANopen, MODBUS TCP, EtherNet/IP, PROFINET - для модулей серии «BL» - для открытой связи с полевыми устройствами и обеспечивают восприятие измерительной информации, представленной сигналами силы и напряжения постоянного тока 0/4-20 мА, ± 50 мВ, ± 100 мВ, ± 500 мВ, ± 1 В, ± 10 В; сигналами термопар и термометров сопротивления различных градуировок, импульсными последовательностями; преобразование двоичных кодов в аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока 0/4-20 мА, ± 10 В; восприятие и обработку кодированных дискретных электрических сигналов; обработку измерительной информации; выработку управляющих воздействий в виде аналоговых и дискретных сигналов.

Модули контроллеров серии «BL» выполнены в двух исполнениях: BL20 – со степенью защиты от влаги и пыли IP20; BL67, BL compact, – со степенью защиты IP67. Модули серии «piconet» выполнены со степенью защиты IP65, IP66, IP67.

Подключение периферийных устройств (электронные модули расширения) к модулям контроллера: непосредственно к самому модулю (серия «piconet») или через базовую платформу с зажимной или винтовой клеммной колодкой (серии «BL», исполнение BL20) или колодкой с разъемами типа M8, M12, M23 (серии «BL», исполнение BL67, BL compact).

Технические и метрологические характеристики контроллеров определяются характеристиками аналоговых модулей ввода/вывода и приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Основные технические характеристики модулей серии «BL» - аналоговые сигналы

Наименование (тип) преобразователя (модуля)	Вход (разрядность)	Выход (разрядность)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности*	Допускаем ый температур ный коэффицие нт
Модули BL20				
BL20-1AI-I(0/4...20MA)	0/4...20 мА	14 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-1AI-U(-10/0...+10VDC)	-10/0...+10 В	14 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-I(0/4...20MA)	0/4...20 мА	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-I(0/4...20MA)/CC	0/4...20 мА	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AIH-I	0/4...20 мА	16 бит	± 0,1 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-U(-10/0...+10VDC)	-10/0...+10 В	16 бит	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-U (-10/0...+10VDC)/CC	-10/0...+10 В	16 бит	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-PT/NI-2/3	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-PT/NI-2/3/CC	Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AI-THERMO-PI	Термопары типов: B (300...1820) °C E (-180...1000) °C J (-210...1200) °C K (-200...1370) °C N (-150...1300) °C R (-50...1760) °C S (-50...1540) °C T (-200...400) °C ± 50 мВ ± 100 мВ ± 500 мВ ± 1 В	16 бит	± 0,2 % ^{**,***}	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI BL20-E-8AI-U/I-4PT/NI/ET	0/4 ... 20 мА , -10/0...+10 В, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Nt100, Ni1000, 0...250 Ом, 0...400 Ом, 0...800 Ом, 0...2000 Ом, 0...4000 Ом	16 бит	± 0,2 %	200 млн ⁻¹ /°C
BL20-4AI-U/I	-10/0...+10 В 0/4...20 мА	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-1AO-I(0/4...20MA)	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AO-I(4...20MA)	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AO-I(4...20MA)/CC	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AOH-I	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL20-2AO-U	16 бит	-10/0...+10 В	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C

Наименование (тип) преобразователя (модуля)	Вход (разрядность)	Выход (разрядность)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности*	Допускаем ый температур ный коэффицие нт
(-10/0...+10VDC)				
BL20-2AO-U (-10/0...+10VDC)/CC	16 бит	-10/0...+10 В	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL20-E-4AO-U/I	16 бит	0/4...20 мА, -10/0...+10 В	± 0,2 %	200 млн ⁻¹ /°C
Модули BL67				
BL67-2AI-I	0/4...20 мА	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AI-V	-10/0...+10 В	16 бит	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL67-4AI-V/I	-10/0...+10 В 0/4...20 мА	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AI-PT	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000 0...100 Ом, 0...200 Ом, 0...400 Ом, 0...1 кОм	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AI-TC	Термопары типов: В (300...1800) °C Е (-180...1000) °C J (-210...1200) °C K (-200...1370) °C N (-150...1300) °C R (-50...1760) °C S (-50...1540) °C Т (-200...400) °C ± 50 мВ ± 100 мВ ± 500 мВ ± 1 В	16 бит	± 0,2 %**,***	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AO-I	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AO-V	16 бит	-10/0 ... 10 В	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-4AO-V	16 бит	-10/0 ... 10 в	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
BL67-2AI2AO-V/I	0/4...20 мА, -10/0 ...+10 В	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
	16 бит	-10/0...+10 В		
BL67-4AI4AO-V/I	0/4...20 мА, -10/0 ...+10 В	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
	16 бит	-10/0...+10 В		
* - Указаны пределы основной допускаемой приведенной погрешности от верхнего значения диапазона измерений				
** - погрешность указана без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая				
*** - для термопары типа Т в диапазоне от -200 до 0 °C пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,6 %				

Таблица 1 (продолжение)

Наименование (тип) преобразователя (модуля)	Вход (разрядность)	Выход (разрядность)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности*	Допускаемый температурный коэффициент
Модули BL compact				
BLCDP-4M12MT-4AI-VI BLCDP-8M12LT-4AI-VI-8XSG-PD BLCDN-4M12S-4AI-VI BLCDN-4M12WMT-4AI-VI BLCDN-4M12WMT-4AI-VI-CS30028 BLCDN-8M12L-4AI-VI-4AI-VI BLCDN-8M12L-4AI-VI-8XSG-PD BLCDN-8M12LT-4AI-VI-8XSG-PD BLCCO-4M12S-4AI-VI BLCCO-8M12L-4AI-VI-4AI-VI	-10/0...+10 В 0/4...20 мА	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
BLCDP-6M12LT-2AO-I-8XSG-PD BLCDN-2M12S-2AO-I	16 бит	0/4...20 мА	± 0,2 %	150 млн ⁻¹ /°C
BLCDP-6M12LT-2AO-V-8XSG-PD BLCDN-2M12S-2AO-V	16 бит	-10/0...+10 В	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BLCDP-4M12MT-2AI2AO-VI BLCDP-4M12MT-4AI4AO-VI BLCDN-4M12S-2AI2AO-VI BLCDN-4M12S-4AI4AO-VI BLCDN-4M12WMT-4AI4AO-VI BLCDN-4M12WMT-4AI4AO-VI-CS30028 BLCDN-6M12L-4AI-VI-2AO-V	-10/0...+10 В 0/4...20 мА	16 бит	± 0,3 %	300 млн ⁻¹ /°C
	16 бит	-10/0...+10 В		
BLCDP-6M12LT-2AI-PT-8XSG-PD BLCDP-4M12LT-2AI-PT-2AI-PT BLCDN-2M12S-2AI-PT BLCDN-4M12L-2AI-PT-2AI-PT BLCCO-4M12L-2AI-PT-2AI-PT	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000	16 бит	± 0,2 %	300 млн ⁻¹ /°C
BLCDP-6M12LT-2AI-TC-8XSG-PD BLCDN-2M12S-2AI-TC BLCDN-4M12L-2AI-TC-2AI-TC	Термопары типов: В (300...1820) °C Е (-180...1000) °C J (-210...1200) °C K (-200...1370) °C N (-150...1300) °C R (-50...1760) °C S (-50...1540) °C Т (-200...400) °C ± 50 мВ ± 100 мВ ± 500 мВ ± 1 В	16 бит	± 0,2 % ^{**,***}	300 млн ⁻¹ /°C
* - Указаны пределы допускаемой основной приведенной погрешности от верхнего значения диапазона измерений ** - погрешность указана без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая *** - для термопары типа Т в диапазоне от -200 до 0 °C пределы допускаемой основной приведенной погрешности ± 0,6 %				

Таблица 2 - Основные технические характеристики модулей серии «piconet» - аналоговые сигналы

Наименование (тип) преобразователя (модуля)	Вход (разрядность)	Выход (разрядность)	Пределы допускаемой приведенной погрешности во всем рабочем диапазоне температур*
SNNE-40A-0005 SDPB-40A-1005 SxxB-40A-0005***	± 10 В	16 бит	$\pm 0,3$ %
SNNE-40A-0007 SDPB-40A-1007 SxxB-40A-0007***	0/4...20 мА	16 бит	$\pm 0,3$ %
SNNE-40A-0009 SDPB-40A-1009 SxxB-40A-0009***	Pt100 (-200...850) Ni100 (-60...250 °C)	16 бит	$\pm 1,0$ %
SNNE-40A-0004 SDPB-40A-1004 SxxB-40A-0004***	Термопара типа К (-200...1370) °C	16 бит	$\pm 0,5$ %**
SNNE-04A-0007 SDPB-04A-1007 SxxB-04A-0007***	(16 бит)	± 10 В	$\pm 0,3$ %
SNNE-04A-0009 SDPB-04A-1009 SxxB-04A-0009***	(16 бит)	0...20 мА	$\pm 0,3$ %
* - Указаны пределы допускаемой основной приведенной погрешности от верхнего значения диапазона измерений			
** - погрешность указана без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая			
*** - в аббревиатуре SxxB комбинация xx - может принимать значения: DP (Profibus DP), DN (DeviceNet), CO (CANopen).			

Таблица 3 - Пределы допускаемой основной погрешности температуры холодного спая

Тип термопары	Диапазон измерений температуры, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала компенсации температурного спая*
B	300...1820	$\pm 0,11$ %
E	-180...100	$\pm 0,2$ %
J	-210...1200	$\pm 0,17$ %
K	-200...1370	$\pm 0,15$ %
N	-150...1300	$\pm 0,16$ %
R	-50...1760	$\pm 0,12$ %
S	-50...1540	$\pm 0,13$ %
T	-200...0 0...400	--- $\pm 0,5$ %
* - Указаны пределы допускаемой основной приведенной погрешности от верхнего значения диапазона измерений		

Для подсчета количества импульсов, измерения частоты следования импульсов, а также формирования импульсов ШИМ в составе контроллеров могут использоваться одно-, многоканальные входные модули счета импульсов с частотой до 1 МГц (в зависимости от модели) и многоканальные выходные модули формирования импульсов модулированной ширины, указанные в таблице 4.

Погрешность счета для входных модулей составляет ± 1 импульс за период счета.

Таблица 4 - Основные технические характеристики модулей серии «BL», «piconet» - частотные сигналы.

Название центрального процессорного устройства / счетного модуля	Количество каналов	Максимальная частота	Разрядность
BL67-1CNT/ENC BL20-1CNT-24VDC	1	250 кГц 200 кГц	32 бит
SNNE-0002D-0002 SDPB-0002D-1002 SxxB-0002D-0002*	2	20 кГц	10 бит
SNNE-0202D-0003 SDPB-0202D-1003 SxxB-0202D-0003*	2	100 кГц	32 бит
SNNE-10S-0001 SDPB-10S-1001 SxxB-10S-0001*	1	1 МГц	16 бит
* - в аббревиатуре SxxB комбинация xx - может принимать значения: DP (Profibus DP), DN (DeviceNet), CO (CANopen).			

Рабочие условия эксплуатации:

Для контроллеров и электронных модулей серии «BL» (исполнение BL20), серии «piconet»:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 55 °С (нормальная температура 23 °С)
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации;
- напряжение питания 24 В постоянного тока;
- температура транспортирования и хранения от минус 25 до плюс 85 °С.

Для контроллеров и электронных модулей серии «BL» (исполнение BL67):

- температура окружающего воздуха от -25 до плюс 70 °С (нормальная температура 23 °С)
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации;
- напряжение питания 24 В постоянного тока;
- температура транспортирования и хранения от минус 25 до плюс 85 °С.

Для контроллеров и электронных модулей серии «BL» (исполнение BL compact):

- температура окружающего воздуха от -40 до плюс 70 °С (нормальная температура 23 °С)
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации;
- напряжение питания 24 В постоянного тока;
- температура транспортирования и хранения от минус 40 до плюс 85 °С.

Габаритные размеры, масса, потребляемая мощность зависят от типа и серии модулей.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность контроллера определяется кодом заказа. В комплект поставки входят:

- контроллер серий «BL», «piconet» согласно спецификации заказа;
- комплект технической документации на русском языке;
- комплект общесистемного программного обеспечения;

ПОВЕРКА

Измерительные каналы контроллеров (модулей) серий «BL», «piconet», используемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с Рекомендацией МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

универсальный калибратор Н4-7.

воспроизведение силы постоянного тока: $(0,004 \% I + 0,0004 \% I_{\text{П}})$;

воспроизведение напряжения постоянного тока: $(0,002 \% U + 0,00015 \% U_{\text{П}})$;

мультиметр Fluke 8845A*

измерение силы постоянного тока: $(0,05+0,02)$;

измерение напряжения постоянного тока: $(0,0035+0,0005)$;

измерение сопротивления: $(0,04+0,001)$;

магазин сопротивлений Р4831 кл. т.0,02;

Примечания: $I_{\text{П}}$, $U_{\text{П}}$ – пределы диапазона воспроизведения тока или напряжения калибратора.

* - пределы допускаемой основной погрешности мультиметра приводятся как $\pm (\% \text{ измерения} + \% \text{ диапазона})$

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров промышленных серий «BL», «piconet» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

фирма «Hans Turck GmbH&Co. KG», Германия
Witzlebenstrasse 7, D-45472 Muehlheim an der Ruhr

Официальный представитель в РФ ООО «Турк Рус»

127106 Москва, Алтуфьевское шоссе, 1/7

Генеральный директор ООО «Турк Рус»



П.А. Фатеев