

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор РУП "Белорусский
государственный институт метрологии"


Жагора Н.А.
"14" _____ 2005

Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № <u>Р50323100015</u>
--	--

Выпускается по технической документации фирмы Rockwell Automation (Allen-Bradley Company Inc., США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC (далее - комплекс) предназначен для создания легко конфигурируемых систем для непрерывного измерения и контроля технологических параметров при управлении технологическими процессами, для использования в качестве систем защиты и блокировок.

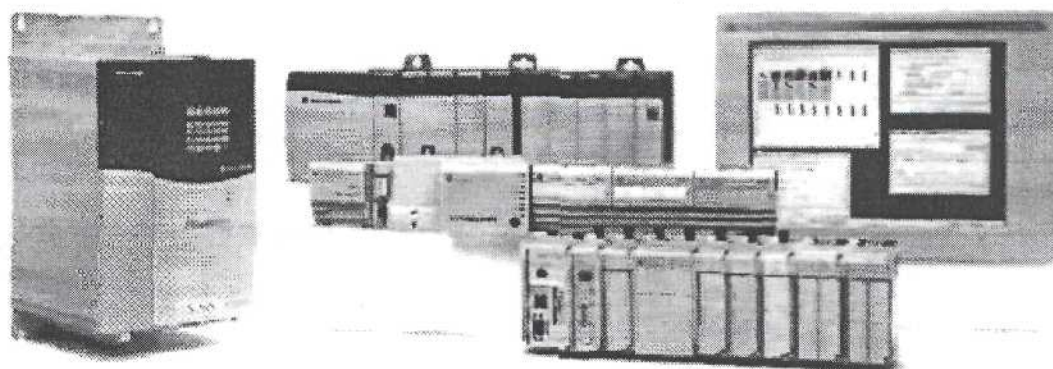
Системы формируются с использованием модулей комплекса как законченное изделие непосредственно на месте эксплуатации путем комплектации дополнительными техническими средствами и программным обеспечением после монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

ОПИСАНИЕ

Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC представляет собой модульную систему, состоящую из процессорных модулей, модулей связи, модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов. Модули, установленные в шасси, объединяются шиной данных внутри шасси и локальной магистралью данных между шасси. Для организации распределенного сбора данных и управления контроллеры и средства операторского интерфейса могут объединяться сетями DeviceNet, Remote I/O, DH-485, DH+, ControlNet, Ethernet). Для сбора данных и управления территориально распределенными технологическими объектами (системы SCADA) могут использоваться модемные коммуникации: телефонные, радио и волоконно-оптические линии.

Комплекс обеспечивает восприятие измерительной информации, представленной унифицированными сигналами напряжения постоянного тока ± 50 мВ, ± 100 мВ, 0-5 В, 1-5 В, 0-10 В, ± 5 В, ± 10 В, силы постоянного тока ± 20 мА, 4-20 мА, 0-20 мА, дискретными сигналами и сигналами термодпар и термосопротивлений посредством модемных коммуникаций: телефонных, радио и волоконно-оптических линий и ПЭВМ. Комплекс включает следующие основные технические средства:

- программируемые контроллеры семейства Controllogix и Processlogix (серии 1756);
- программируемые контроллеры семейства Flexlogix (серии 1794);
- программируемые контроллеры семейства Compactlogix (серия 1769);
- программируемые контроллеры семейства ML1000 (серия 1761);
- программируемые контроллеры семейства ML1500 (серия 1764);
- программируемые контроллеры семейства SLC500 (серии 1746);
- программируемые контроллеры семейства PLC-5 (серии 1771);
- программируемые контроллеры семейства ML1200 (серии 1762);
- программируемые контроллеры семейства Flex Ex I/O (серии 1797).



Все выходы имеют защиту от перенапряжений и других повреждений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики модулей входа/выхода представлены в таблицах 1 – 5.

Таблица 1

Тип модуля	Каналы	Разрядность	Диапазон	Пределы основной погрешности	Дополнительная погрешность от температуры, */ °C	Пределы погрешности в рабочем диапазоне температур
Аналоговые модули ввода/вывода серии 1746-						
Входы						
NI8	± 10 В, 0-10В, 0-5В, 1-5В	16 бит (для ±10В)	± 10 В		± 0,0006 %/°C	± 0,1 % (от 20 В)
	± 20 мА, 0-20 мА, 4-20 мА	15 бит (для ±20 мА)	± 20 мА		± 0,0012 %/°C	± 0,05 % (от 40 мА)
	0-1 мА	10 бит	0-1 мА			± 0,5 %
NI4, NIO4I, NIO4V	± 10 В, 0-10 В, 0-5В, 1-5 В	16 бит (для ±10В)	± 10 В	± 0,284 %	± 0,0063 %/°C	± 0,504 % (от 20 В)
	± 20 мА, 0-20 мА, 4-20 мА	15 бит (для ±20 мА)	± 20 мА	± 0,365 %	± 0,0079 %/°C	± 0,642 % (от 40 мА)
FIO4V FIO4I	0-10 В, 0-5 В, 1-5 В	12 бит (для 0-10В)	0-10 В	± 0,44 %	± 0,0088 %/°C	± 0,75 % (от 10 В)
	0-20 мА, 4-20 мА	11 бит (для 0-20 мА)	0-20 мА	± 0,51 %	± 0,0098 %/°C	± 0,85 % (от 20 мА)
NR4 Термо-сопротивление	Pt 385(100, 200, 500, 1000)	16 бит	-200...+850 °C	±0.5°C	± 0.034 °C/°C	
	Pt 3916(100, 200, 500, 1000)		-200...+630 °C	±0.4°C	± 0.034 °C/°C	
	Cu 426(10),		-100...+260 °C	±0.6°C	±0.017 °C/°C	
	Ni 618(120)		-100...+260 °C	± 0.2 °C	± 0.008 °C/°C	
	Ni 672(120)		-80...+260 °C	± 0.2 °C	± 0.008 °C/°C	
	NiFe 518(604)		-100...+200 °C	±0.3 °C	±0.01°C/°C	
NT4, INT4 Термопара	J	16 бит	-210...+760 °C	± 1.06 °C	± 0.02 °C/°C	
	K		-270...+1370 °C	± 1.72 °C	± 0.03 °C/°C	
	T		-270...+400 °C	± 1.43 °C	± 0.02 °C/°C	
	E		-270...+1000 °C	±0.72°C	±0.05°C/°C	
	S		0...+1768 °C	±3.61 °C	± 0.05 °C/°C	
	R		0...+1768 °C	±3.59°C	± 0.05 °C/°C	
	B		+300...+1820 °C	±3.12°C	± 0.05 °C/°C	
	N		0...+1300 °C	± 1.39 °C	± 0.03 °C/°C	
	±50 мВ		-50...+50 мВ	±25мкВ	±1.5мкВ/°C	
	±100 мВ		-100...+100 мВ	±50мкВ	±1.5мкВ/°C	
Выходы						
NIO4V, NO4V FIO4V	± 10 В, 0-10 В, 0-5 В, 1-5 В	14 бит (для ±10В)	± 10 В	± 0,208 %	± 0,0054 %/°C	± 0,384 % (от 20 В)
NIO4I, NO4I FIO4I	0-21 мА, 4-20 мА	13 бит (для 0-21 мА)	0-21 мА	± 0,298 %	± 0,007 %/°C	± 0,541 % (от 21 мА)

Таблица 2

Тип модуля	Каналы	Разряд- ность	Диапазон	Пределы основной погрешности	Дополнительная погрешность от температуры */ °C	Пределы по- грешности в ра- бочем диапазоне температур
Аналоговые модули в/в серии 1756-						
Входы						
IF8, IF16	±10,25 В, 0...10,25 В, 0...5,125 В	16 бит	все диапазоны	± 0,05 %	± (90 мкВ/ °C + 0.0015 %/°C)	± 0,1 %
	0-20 мА	16 бит	0-20 мА	± 0,15 %	± (90 мкВ/ °C + 0.0020 %/°C)	± 0,3 %
IF6I	±10,5 В, 0...10,5 В, 0...5,25 В,	16 бит	все диапазоны	± 0,1 %	± (2 мкВ/ °C + 0.008 %/°C)	± 0,54 %
	0...21 мА				± (2 мкВ/ °C + 0.009 %/°C)	
IF6CIS	0...21 мА	16 бит	0-21 мА	± 0,1 %	± 0,94 мкА/°C	± 0,2 %
IF4FXOF2F	±10,5В, 0...10,5В, 0...5,25В	14 бит (для ±10,5В	±10,5В	± 0,1 %	± 0,0025 %/°C	± 0,2 % (от 21 В)
	0...21 мА	12 бит	0...21 мА	± 0,15 %	± 0,0035 %/°C	± 0,3 %
IR6I	Pt385 (100, 200, 500, 1000)	16 бит	-200...+870 °C	± 0,1 %	± 0,009 %/°C	± 0,54 %
	Pt3916 (100, 200, 500, 1000)		-200...+630 °C			
	Ni672 (100)		-60...+320 °C			
	Ni618 (100, 120, 200, 500)		-80...+250 °C			
	Cu427 (10)		-200...+260 °C			
	Ом		4...4020 Ом			
IT6I	B	16 бит	+300...+1820 °C	± 0,1 %	± 0,008 %/°C	± 0,5 %
	C		0...+2315 °C			
	E		-270...+1000 °C			
	J		-210...+1200 °C			
	K		-270...+1372 °C			
	N		-270...+1300 °C			
	R		-50...+1768 °C			
	S		-50...+1768 °C			
	T		-270...+400 °C			
	мВ		-12...+78 мВ	± 0,1 %		± 0,5 %
IT6I2	B	16 бит	+300...+1820 °C	± 0,1 %	± 0,0025 %/°C	± 0,5 %
	C		0...+2315 °C			
	E		-270...+1000 °C			
	J		-210...+1200 °C			
	K		-270...+1372 °C			
	N		-270...+1300 °C			
	R		-50...+1768 °C			
	S		-50...+1768 °C			
	T		-270...+400 °C			
	D		0...+2320 °C			
	ТХК/ХК (L)		0...+800 °C			
	мВ		-12...+78 мВ			
	Выходы					
OF4, OF8	0...21 мА	15 бит	0...21 мА	± 0,05 % (4-21мА)	1,15 мкА/ °C	± 0,3 %
	± 10,4 В	15 бит	± 10,4 В	± 0,05 %	570 мкВ/ °C	± 0,15 %
OF6CI	0...21 мА	13 бит	0...21 мА	± 0,1 % (4-21мА)	3,1 мкА/ °C	± 0,6 %
OF6VI	± 10,5 В	13 бит	± 10,5 В	± 0,1 %	2,28 мВ/ °C	± 0,5 %
IF4FXOF2F	0...21 мА	13 бит	0...21 мА	± 0,1 %	± 0,0050 %/°C	± 0,3 %
	±10,4В	14 бит	±10,4В	± 0,1 %	± 0,0025 %/°C	± 0,2 %



Тип модуля	Каналы	Разрядность	Диапазон	Пределы основной погрешности	Дополнительная погрешность от температуры, °/°C	Пределы погрешности в рабочем диапазоне температур
Аналоговые модули ввода/вывода серии 1762-						
Входы						
IF20F2	0...10 В	12 бит	0...10,5 В	0,3%	± 570мкВ/°C	± 0,5 %
	0...20 мА		0...21 мА	0,3%	± 1,15мкА/°C	± 0,5 %
IF4	± 10 В	15 бит	± 10,5 В	0,24%	± 480мкВ/°C	± 0,3 %
	± 20 мА		± 21 мА	0,24%	± 0,95мкА/°C	± 0,3 %
IR4	Pt 385(100, 200, 500, 1000)	16 бит	-200...+850 °C	± 0,5 °C	± 0,026 °C/°C	± 0,9 °C
	Pt 3916 (100, 200, 500, 1000)		-200...+630 °C	± 0,4 °C	± 0,023 °C/°C	± 0,8 °C
	Cu 426 (10)		-100...+260 °C	± 0,6 °C	± 0,032 °C/°C	± 1,1 °C
	Ni 672 (120)		-80...+260 °C	± 0,2 °C	± 0,012 °C/°C	± 0,4 °C
	Ni 618 (120)		-100...+260 °C	± 0,2 °C	± 0,012 °C/°C	± 0,4 °C
	NiFe 518 (604)		-100...+200 °C	± 0,3 °C	± 0,015 °C/°C	± 0,5 °C
	150 Ом		0...150 Ом	± 0,15 Ом	± 0,007 Ом/°C	± 0,25 Ом
	500 Ом		0...500 Ом	± 0,5 Ом	± 0,023 Ом/°C	± 0,8 Ом
	1000 Ом		0...1000 Ом	± 1,0 Ом	± 0,043 Ом/°C	± 1,5 Ом
	3000 Ом		0...3000 Ом	± 1,5 Ом	± 0,072 Ом/°C	± 2,5 Ом
IT4	J	15 бит	-210...+1200 °C	± 0,6 °C	± 0,022 °C/°C	± 0,9 °C
	N		-200...+1300 °C	± 1 °C	± 0,037 °C/°C	± 1,5 °C
	N		-210...-200 °C	± 1,2 °C	± 0,043 °C/°C	± 1,8 °C
	T		-230...+400 °C	± 1 °C	± 0,035 °C/°C	± 1,5 °C
	T		-270...-230 °C	± 5,4 °C	± 0,35 °C/°C	± 7,0 °C
	K		-230...+1370 °C	± 1 °C	± 0,5 °C/°C	± 1,5 °C
	K		-270...+230 °C	± 7,5 °C	± 0,038 °C/°C	± 10 °C
	E		-210...+1000 °C	± 0,5 °C	± 0,020 °C/°C	± 0,8 °C
	E		-270...-210 °C	± 4,2 °C	± 0,27 °C/°C	± 6,3 °C
	S		0...+1768 °C	± 1,7 °C	± 0,060 °C/°C	± 2,6 °C
	R		0...+1768 °C	± 1,7 °C	± 0,061 °C/°C	± 2,6 °C
	C		0...+2315 °C	± 1,8 °C	± 0,090 °C/°C	± 3,5 °C
	B		+300...+1820 °C	± 3,0 °C	± 0,100 °C/°C	± 4,5 °C
	±50мВ		±50мВ	± 15мкВ	± 0,44 мкВ/°C	± 25мкВ
	±100мВ		±100мВ	± 20мкВ	± 0,69 мкВ/°C	± 30мкВ
	Выходы					
OF4	0...10 В	12 бит	0...10,5 В	0,5%	± 940 мкВ/°C	± 1%
	0...20 мА		0...21 мА	0,5%	± 1,65 мкА/°C	± 1%
Аналоговые модули ввода/вывода серии 1797-						
Входы						
IE8	0...20 мА	16 бит	0...22 мА		± 0,05 %/°C	± 0,1 %
IE8H	0...20 мА	16 бит	0...22 мА		± 0,05 %/°C	± 0,1 %
	4...20 мА					
IE8NF	0...20 мА	16 бит	0...22 мА		± 0,05 %/°C	± 0,1 %
IRT8	Pt 385 (100)	16 бит	-200...+870 °C		± 150 ppm/°C	± 0,1%
	Pt 385 (200)		-200...+380 °C			
	Pt 3916 (100)		-200...+630 °C			
	Pt 3916 (200)		-200...+377 °C			
	Ni 618 (100)		-60...+250 °C			
	Ni 618 (200)		-60...+200 °C			
	Ni 672 (120)		-80...+320 °C			
	Cu 427 (10)		-200...+260 °C			
	B		300...+1800 °C			
	E		-270...+1000 °C			
	J		-210...+1200 °C			
	K		-270...+1372 °C			
	TKX/XK(L)		-200...+800 °C			
	N		-270...+1300 °C			
	R		-50...+1768 °C			
	S		-50...+1768 °C			
	T		-200...+400 °C			
Выходы						
OE8	0...20 мА	13 бит	0...20 мА		± 0,01 %/°C	± 0,1 %
	4...20 мА					
OE8H	0...20 мА	13 бит	0...20 мА		± 0,01 %/°C	± 0,1 %
	4...20 мА					

Тип модуля	Диапазон	Разрядность	Ток утечки, мА	Задержка при включении, мс	Бросок тока, максимальный, мА	Номинальный импеданс, кОм
Каналы ввода/вывода серии 1764-						
24AWA	0...20/79...132 В	12 бит	2,5	20	250	10...12
	5...16 мА					
24BWA	14...30	12 бит	1,5	0,5...16	-	3,3
	2,5...12					
28BXB	10...30	16 бит	1,5	0,025...16	-	2,7
	2,0...12					

Таблица 3

Аналоговые модули в/в серии 1761-						
20BWA-5A, 20BWB-5A	Входы					
	±20 мА, 0... 20 мА , ± 10 В	16 бит	все диапазоны	± 0,7 %		± 0,7 %
	Выходы					
	4-20 мА, 0... 10 В	16 бит	все диапазоны	± 1,0 %		± 1,0 %
Аналоговые модули в/в серии 1769-						
	Входы					
IF4	±10,5 В, -0,5... 10,5 В, -0,5... 5,25 В, 0,5... 5,25 В	15 бит (для ±10,5В)	±10,5 В	± 0,2 %	±0,003 %/°C	± 0,3 % (от 21В)
	0...21 мА, 3,2...21 мА	14 бит (для 0..21мА)	0...21 мА	± 0,35 %	±0,0045 %/°C	± 0,5 % (от 21мА)
IF8	±10В,5, 0-10,5В, 0-5,25В, 1-5В	16 бит (для ±10,5В)	±10В,5	± 0,2 %	±0,003 %/°C	± 0,3 % (от 21В)
	0...21 мА, 3,2...21 мА	15 бит (для 0..21мА)	0...21 мА	± 0,35 %	±0,0045 %/°C	± 0,5 % (от 21мА)
IF4XOF2	0-10,5 В	8 бит	0-10,5 В	± 0,7 %	±0,006 %/°C	± 0,9 %
	0-21 мА	8 бит	0-21 мА	± 0,6 %	±0,006 %/°C	± 0,8 %
IR6	Pt385 (100, 200, 500, 1000)	14 бит	-200...+850 °C	± 0,5 °C	± 0,026 °C/°C	± 0,9 °C
	Pt3916 (100, 200, 500, 1000)		-200...+630 °C	± 0,4 °C	± 0,023 °C/°C	± 0,8 °C
	Ni618 (120)		+100...+260 °C	± 0,2 °C	± 0,012 °C/°C	± 0,4 °C
	Ni672 (120)		-80...+260 °C	± 0,2 °C	± 0,012 °C/°C	± 0,4 °C
	NiFe518(604)		-100...+200 °C	± 0,3 °C	± 0,015 °C/°C	± 0,5 °C
	Cu426 (10)		+100...+260 °C	± 0,6 °C	± 0,032 °C/°C	± 1,1 °C
	150 Ом		0...150 Ом	± 0,15 Ом	± 0,007 Ом/°C	± 0,25Ом
	500 Ом		0...500 Ом	± 0,5 Ом	± 0,023 Ом/°C	± 0,8Ом
	1000 Ом		0...1000 Ом	± 1,0 Ом	± 0,043 Ом/°C	± 1,5 Ом
	3000 Ом		0...3000 Ом	± 1,5 Ом	± 0,072 Ом/°C	± 2,5Ом
IT6	B	14 бит	+300...+1820 °C	± 3,0 °C	± 0,100 °C/°C	± 4,5 °C
	C		0...+2315 °C	± 1,8 °C	± 0,090 °C/°C	± 3,5 °C
	E		-210...+1000 °C	± 0,5 °C	± 0,020 °C/°C	± 0,8 °C
	E		-270...-210 °C	± 4,2 °C	± 0,27 °C/°C	± 6,3 °C
	J		-210...+1200 °C	± 0,6 °C	± 0,022 °C/°C	± 0,9 °C
	K		-230...+1370 °C	± 1,0 °C	± 0,50 °C/°C	± 1,5 °C
	K		-270...-225 °C	± 7,5 °C	± 0,038 °C/°C	± 10 °C
	N		-200...+1300 °C	± 1,0 °C	± 0,037 °C/°C	± 1,5 °C
	N		-210...-200 °C	± 1,2 °C	± 0,043 °C/°C	± 1,8 °C
	R		0...+1768 °C	± 1,7 °C	± 0,061 °C/°C	± 2,6 °C
	S		0...+1768 °C	± 1,7 °C	± 0,060 °C/°C	± 2,6 °C
	T		-230...+400 °C	± 1,0 °C	± 0,035 °C/°C	± 1,5 °C
	T		-270...-230 °C	± 5,4 °C	± 0,35 °C/°C	± 7,0 °C
	±50 мВ		-50...+50 мВ	± 15 мкВ	± 0,44 мкВ/°C	± 25 мкВ
	±100 мВ		-100...+100 мВ	± 20 мкВ	± 0,69 мкВ/°C	± 30 мкВ
Сопротивление холодного спая					± 1,0 °C	
	Выходы					
OF2	±10,5 В, -0,5... 10,5 В, -0,5... 5,25 В, 0,5... 5,25 В	15 бит (для ±10,5 В)	±10,5 В	± 0,5 %	±0,0086 %/°C	± 0,8 % от 21В
	0...21 мА, 3,2...21 мА	15 бит (для 0..21мА)	0...21 мА	± 0,35 %	±0,0058 %/°C	± 0,55 % от 21мА
OF8C	0...21 мА, 3,2...21 мА	16 бит (для 0..21мА)	0...21 мА		±0,0058 %/°C	± 0,55 % от 21мА
OF8V	±10,5 В, -0,5... 10,5 В, -0,5... 5,25 В, 0,5... 5,25 В	16 бит (для ±10,5 В)	±10,5 В		±0,0086 %/°C	± 0,8 % от 21В
IF4XOF2	0-10,5 В	8 бит	0-10,5 В	± 0,5 %	±0,01 %/°C	± 0,6 %
	0-21 мА	8 бит	0-21 мА	± 0,5 %	±0,01 %/°C	± 1,0 %



Таблица 4

Аналоговые модули в/в серии 1771-						
Входы						
IL	$\pm 10 \text{ В}, \pm 5 \text{ В}, 0-5 \text{ В}, 1-5 \text{ В}$	16 бит	$-10,5 \dots +10,5 \text{ В}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
	$\pm 20 \text{ мА}, 0-20 \text{ мА}, 4-20 \text{ мА}$		все диапазоны	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
IFE, IFEK, IFF	$\pm 10 \text{ В}, 0-10 \text{ В}, \pm 5 \text{ В}, 0-5 \text{ В}, 1-5 \text{ В}$	13 бит	$-10,5 \dots +10,5 \text{ В}$	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
	$\pm 20 \text{ мА}, 0-20 \text{ мА}, 4-20 \text{ мА}$		все диапазоны	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
IFM, IFMK	0-50 мВ	12 бит	0-50 мВ	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
IR, IRK	Pt (100)	16 бит	$-200\dots+870 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
	Cu (10)		$-200\dots+260 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
IXHR IXHRK IXHRR	B		$+320\dots+1800 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	E		$-270\dots+1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	J		$-210\dots+1200 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	K		$-270\dots+1380 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	R		$-50\dots+1770 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	S		$-50\dots+1770 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	T		$-270\dots+400 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	XK		$-200\dots+600 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	$\pm 100 \text{ мВ}$		$-105\dots+105 \text{ мВ}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
IXE, IXEK	E		$-270\dots+1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	J		$-210\dots+1200 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	K		$-270\dots+1380 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	R		$-50\dots+1770 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	S		$-50\dots+1770 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	T		$-270\dots+400 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	$\pm 100 \text{ мВ}$		$-100\dots+100 \text{ мВ}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
NIS, NB4S, NBSC	0-20 мА	16 бит	0-20 мА	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,95 \%$
NIV, NIVT, NIVR, NBVC,	$\pm 5 \text{ В}, 0-20 \text{ мА}$	16 бит	$\pm 5 \text{ В}, 0-20 \text{ мА}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,55 \%$
WS	0-30 мВ	20 бит	0-30 мВ	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,55 \%$
NIV1, NBV1	$\pm 10 \text{ В}$	16 бит	$\pm 10 \text{ В}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
NT1, NIVT, NBTC, NB4T NT2, TCM Термопара	B	16 бит	$+300\dots+1800 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	E		$-270\dots+1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	J		$-210\dots+1200 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	K		$-270\dots+1372 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	R		$-50\dots+1768 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	S		$-50\dots+1768 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	T		$-270\dots+400 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
	$\pm 100 \text{ мВ}$		$-105\dots+105 \text{ мВ}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,35 \%$
NR, NIVR NBRC Термо-сопротивление	Pt (100)	16 бит	$-200\dots+870 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
	Pt (100)		$-200\dots+630 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
	Cu (10)		$-200\dots+260 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
	Ni (120)		$-80\dots+320 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,05 \%$		$\pm 0,5 \%$
Выходы						
OFE1	$1-5 \text{ В}, 0-10 \text{ В}, \pm 10 \text{ В}$	13 бит	все диапазоны	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
OFE2, OFE3	$4-20 \text{ мА}, 0-50 \text{ мВ}$		все диапазоны	$\pm 0,1 \%$		$\pm 0,5 \%$
NOV, NBV1	$\pm 10 \text{ В}$	14 бит	$\pm 10 \text{ В}$	$\pm 0,08 \%$		$\pm 0,5 \%$
NOC, NBVC, NBTC, NBRC, NB4T, NB4S, NBSC	4-20 мА	14 бит	4-20 мА	$\pm 0,08 \%$		$\pm 0,5 \%$

Таблица 5

Аналоговые модули в/в серии 1794-						
Входы						
IE8 IE4XOE2	$\pm 10 \text{ В}, 0...10 \text{ В}$	12 бит	все диапазоны	$\pm 0,20 \%$	$\pm 0,00428 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	$0...20 \text{ мА}, 4...20 \text{ мА}$	12 бит	$0...20 \text{ мА}$	$\pm 0,20 \%$	$\pm 0,00407 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
IF4I IF2XOF2I	$\pm 10 \text{ В}, 0...10 \text{ В}, \pm 5 \text{ В}, 0...5 \text{ В}$	16 бит	$\pm 10 \text{ В}, 0...10 \text{ В}$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,0028 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	$\pm 20 \text{ мА}, 0...20 \text{ мА}, 4...20 \text{ мА}$	16 бит	$\pm 20 \text{ мА}, 0...20 \text{ мА}$	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,0038 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
IT8 Термопара	B	16 бит	$+300...1800 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 3,70 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,710 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	C		$0...+2315 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 3,40 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,434^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	E		$-270...+1000 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,51 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,104 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	J		$-210...+1200 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,68 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,130 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	K		$-270...+1372 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 1,00 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,186 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	N		$-270...+1300 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 1,07 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,223 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	R		$-50...+1768 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 3,16 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,601 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	S		$-50...+1768 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 3,70 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,651 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	T		$-270...+400 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,67 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,174 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	TXK/XK(L)		$-200...+800 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,67 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,174 \text{ }^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	
	$\pm 76,5 \text{ мВ}$		$\pm 76,5 \text{ мВ}$	$\pm 39 \text{ мкВ}$	$\pm 7,812 \text{ мкВ}/^\circ\text{C}$	
	Сопротивление холодного спая					$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Продолжение таблицы 5

Продолжение таблицы 2						
IR8 Термо- сопротивление	Pt 385(100)	16 бит	-200...+870 °C	± 0,56 °C	1,5 миллиΩ/°C ±0,002 %/°C	
	Pt 385(200, 500)		-200...+630 °C	± 0,56 °C		
	Pt 3916(100)		-200...+630 °C	± 0,55 °C		
	Ni (100, 120, 200, 500)		-60...+250 °C	± 0,35 °C		
	Cu (10)		-200...+260 °C	± 0,51 °C		
IRT8 Комбинирован- ный	Термопара					
	B	14 бит	+300...1800 °C	±0,015 %/°C		
	E		-270...+1000 °C			
	J		-210...+1200 °C			
	K		-270...+1372 °C			
	TXX/XK(L)		-200...+800 °C			
	N		-270...+1300 °C			
	R		-50...+1768 °C			
	S		-50...+1768 °C			
	T		-270...+400 °C			
	mB		-40...+100 мВ		0,05%	
	Термосопротивление					
	Pt 385(100)		-200...+870 °C	±0,015 %/°C		
	Pt 385(200), Pt 3916(200)		-200...+400 °C			
	Pt 3916(100)		-200...+630 °C			
	Ni (100)		-60...+250 °C			
	Ni (120)		-80...+320 °C			
	Ni (200)		-60...+200 °C			
	Cu (10)		-200...+260 °C			
	Om		0...500 Ом			
	Выходы					
OE4	0...20 мА, 4...20 мА	12 бит	0...20 мА	± 0,425 %	± 0,0069%/°C	
	± 10 В, 0...10 В	13 бит	± 10 В	± 0,133 %	± 0,0045%/°C	
OF4I	0-20 мА, 4-20 мА	15 бит	0-20 мА	0,1 %	0,0025%/°C	
IF2XOF2I	±10 В, 0...10 В, ±5 В, 0...5 В	16 бит	± 10 В	0,1 %	0,0012%/°C	
IE4XOE2	0-20 мА, 4-20 мА	12 бит	0-20 мА	± 0,425 %	± 0,0069%/°C	
	0-10В, ±10В	13 бит	±10В	± 0,133 %	± 0,0045%/°C	

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха при работе - 0...60 °C(для модулей - 1746-, 1756-, 1771-);
- температура окружающего воздуха при работе - 0...55 °C(для модулей – 1764, 1769, 1794);
- температура окружающего воздуха при хранении и транспортировке - -40...+85 °C;
- влажность - 5...95 % без конденсата.

Механические воздействия для модулей 1771 (PLC-5):

- вибрация - 2G/10-500 Гц;
- удар:
 - при работе - 15 G, 11мсек;
 - при хранении и транспортировке - 30 G, 11 мсек.

Механические воздействия для модулей 1756 (ControlLogix, ProcessLogix):

- вибрация - 2G/10-500 Гц;
- удар:
 - при работе - 30 G, 11 мсек;
 - при хранении и транспортировке - 50 G, 11 мсек.

Механические воздействия для модулей 1746 (SLC-500):

- вибрация:
 - при работе - 1G/5-2000 Гц;
 - при хранении и транспортировке - 2,5 G/5-2000 Гц;
- удар:
 - при работе для всех модулей (исключая релейные) - 30 G, 11мсек;
 - при работе для всех модулей (включая релейные) - 10 G, 11мсек;
 - при хранении и транспортировке - 50 G, 11 мсек.

Механические воздействия для модулей 1794:

- вибрация - 5G/10-500 Гц;
- удар:
 - при работе для всех модулей (исключая релейные) - 30 G, 11мсек;
 - при работе для всех модулей (включая релейные) - 10 G, 11мсек;
 - при хранении и транспортировке - 50 G, 11мсек.

Механические воздействия для модулей 1764 (MicroLogix 1500) и модулей 1769(Compact I/O):

- вибрация:
 - при работе - 5G/10-500 Гц;
- удар:
 - при работе для всех модулей (исключая релейные) - 30 G, 11 мсек;
 - при работе для всех модулей (включая релейные) – 7,5 G, 11 мсек;

- при хранении и транспортировке - 50 G, 11мсек.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию системы типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы в соответствии с документацией фирмы Rockwell Automation (Allen-Bradley Company Inc., США) и согласованной с заказчиком спецификацией.

ПОВЕРКА

Первичная поверка модулей в измерительных каналах системы (ИКС), подлежащих государственному метрологическому надзору, до ввода системы в опытную эксплуатацию и после ремонта, а также периодическая поверка проводятся по методике поверки МП.МН 866-2000 г в аккредитованных на данный вид деятельности поверочных лабораториях.

Периодическая поверка измерительных модулей, входящих в состав ИКС, проводится после проведения метрологической аттестации измерительной системы в реальных условиях эксплуатации.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

Вольтметр универсальный Щ31.

Калибратор программируемый П320.

Мера электрического сопротивления Р 3026-2.

Калибратор тока программируемый П321.

Катушка электрического сопротивления Р321.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы Rockwell Automation (Allen-Bradley Company Inc., США),

ГОСТ 12997-84, "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC соответствует требованиям технической документации фирмы Rockwell Automation (Allen-Bradley Company Inc., США), ГОСТ 12997-84.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма Rockwell Automation (Allen-Bradley Company Inc., США),

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники



С.В.Курганский



