

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator

### Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator (далее - контроллеры) предназначены для измерений унифицированных выходных аналоговых сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сопротивления, сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, а также приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологического процесса.

### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании поступающих на их входы сигналов от датчиков, а также цифро-аналоговом преобразовании величины с целью выработки управляющего сигнала в соответствии с программой, заложенной в контроллер.

Контроллеры выпускаются в следующих модификациях: DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator. Модификация DirectLOGIC представлена сериями DL05/DL06, DL105, DL205, DL405.

Контроллеры строятся по модульному принципу.

DL05 - моноблочные микроконтроллеры с фиксированным количеством входов/выходов (8/6) и одним слотом расширения для дополнительного модуля. Контроллеры предназначены для систем управления небольшими объектами.

DL06 - контроллеры, комбинирующие в себе фиксированное количество каналов ввода/вывода (20 входных и 16 выходных) с 4 дополнительными слотами расширения (дискретные, аналоговые, коммуникационный модули).

DL105 - моноблочные малогабаритные микроконтроллеры с фиксированным количеством каналов.

DL205 - модульные мини-контроллеры со сменными процессорными модулями и модулями ввода/вывода.

DL405 - мощные контроллеры со сменными процессорными модулями. Имеют возможность подключения дополнительных каркасов расширения.

CLICK - контроллеры в моно-блочном и расширяемом варианте. Модули центрального процессорного устройства (ЦПУ) могут быть использованы как законченный контроллер со встроенными входами/выходами или могут быть дополнены разнообразными модулями расширения (до 8 модулей, до 142 входов/выходов). В контроллерах CLICK не используются объединительные каркасы или платы. Модуль ЦПУ и модули ввода/вывода соединяются между собой при помощи портов (разъемов) расширения, расположенных на боковых сторонах модулей. Различные модули ввода/вывода позволяют создавать оптимальные по составу системы.

Productivity2000 - контроллеры из семейства программируемых контроллеров автоматизации (РАС) линейки Productivity, отличающиеся компактными размерами, высокопроизводительным процессором с большим объемом памяти и экономической эффективностью.

Productivity3000 - контроллеры из семейства РАС линейки Productivity, позволяющие управлять процессами, требующими больших объемов памяти, высоких производительности и пропускной способности, распределенных средств ввода/вывода.

Protos X - компактная совокупность модулей удаленного ввода/вывода, позволяющая использовать удаленные полевые датчики. Ультра-компактный дизайн модулей позволяет устанавливать их в труднодоступных местах непосредственно рядом с оборудованием и механизмами.

Terminator - совокупность модулей удаленного ввода/вывода, совмещенная с клеммниками, применяемая для систем, в которых имеется достаточное число датчиков и других полевых устройств, находящихся на большом расстоянии (до 1000 метров) от центрального процессора, при этом модули ввода/вывода размещаются вблизи соответствующих устройств.

Фотографии внешнего вида контроллеров представлены на рисунках 1 - 7.

Пломбировка контроллеров не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров DL05/DL06



Рисунок 2 - Общий вид контроллеров DL105, DL205



Рисунок 3 - Общий вид контроллеров DL405



Рисунок 4 - Общий вид контроллеров CLICK



Рисунок 5 - Общий вид контроллеров Productivity 2000, Productivity 3000



Рисунок 6 - Общий вид контроллеров Protos X



Рисунок 7 - Общий вид контроллеров Terminator

### Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров (ПО) можно разделить на метрологически значимое ПО и метрологически незначимое ПО.

Метрологические характеристики измерительных каналов модулей контроллеров, указанные в таблице 2, нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

ПО модулей контроллеров хранится в микросхеме энергонезависимой памяти, запаянной на печатной плате.

ПО измерительных модулей контроллеров недоступно для изменения без разборки корпуса модуля либо применения специальных программно-аппаратных средств прошивки (программаторов), используемых при изготовлении.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	Идентификационное наименование ПО	DirectSoft.exe	Click.exe	Productivity Suite.exe	DmDesigner.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.1.0.238	Ver2.00	Version 2.0.4	Version 1.4.3	Version 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	4820D5D96ED6C3852336C3FA850E9A9D	BAD8785DF05D5EB5E50A2F9DDF0F9B35	BC83FFB1B89C0DFA36B6D2FAFCAEB43B	5610707BFDB1332EE6B005DE357C50D4	C2CEF273D77DD9E5F6C167F56899B706
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5				

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) контроллеров определяются метрологическими характеристиками модулей, входящих в состав контроллеров. Метрологические характеристики модулей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики модулей

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
DirectLOGIC, серии DL05/DL06				
F0-04AD-1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±100
F0-04AD-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	12 бит	±0,3 % <sup>1)</sup>	±100
F0-04DAH-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,2 % <sup>2)</sup>	±50
F0-04DAH-2	16 бит	от 0 до 10 В	±0,2 % <sup>2)</sup>	±50
F0-04RTD	Pt100, Pt1000, Ni120, Cu10, Cu25 <sup>3)</sup>	16 бит	±1 °С	±15
F0-04THM	ТП: J, K, E, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±15
	от 0 до 39,06 мВ, от -39,06 до 39,06 мВ, от -78,125 до 78,125 мВ		±0,04 % <sup>1)</sup>	
F0-08DAH-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,2 % <sup>2)</sup>	±50
F0-08DAH-2	16 бит	от 0 до 10 В	±0,27 % <sup>2)</sup>	±50
F0-08ADH-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,2 % <sup>2)</sup>	±50
F0-08ADH-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	16 бит	±0,2 % <sup>2)</sup>	±50
F0-2AD2DA-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	12 бит	±0,3 % <sup>1)</sup>	±100
	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,5 % <sup>1)</sup>	±50
F0-4AD2DA-1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±100
	12 бит	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,6 % <sup>1)</sup>	±50
F0-4AD2DA-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	12 бит	±0,3 % <sup>1)</sup>	±100
	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,5 % <sup>1)</sup>	±50
H0-CTRIO2	от 0 до 250 кГц	32 бит	±1 имп.	-

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мЛН <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
DirectLOGIC, серия DL105				
F1-130DA F1-130DD F1-130DR F1-130DD-D F1-130DR-D F1-130AA F1-130AD F1-130AR	от 0 до 5 кГц	32 бит	±1 имп.	-
FC-11	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,3 % <sup>1)</sup>	±65
FC-33	от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В	от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	±50
FC-R1	Pt100 <sup>3)</sup>	от 4 до 20 мА	±3 °С	±25
	Pt1000 <sup>3)</sup>		±3,5 °С	
	Cu10 <sup>3)</sup>		±2,5 °С	
FC-T1	ТП: J, K, E, T, N <sup>4)</sup>	от 4 до 20 мА	±3 °С	±10
	ТП: R, S, B <sup>4)</sup>		±4 °С	
	от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ		±0,2 % <sup>1)</sup>	
FC-B34	от -50 до 50 мВ от -100 до 100 мВ	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±1 % <sup>1)</sup>	±60
	от -5 до 5 В от -10 до 10 В от -15 до 15 В		±0,1 % <sup>1)</sup>	
FC-35B	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	от -50 до 50 мВ от -100 до 100 мВ от -5 до 5 В от -10 до 10 В от -15 до 15 В	±1 % <sup>1)</sup>	±60
	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА		±0,1 % <sup>1)</sup>	
FC-P3	от 0 до 100 Ом от 0 до 100 кОм	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,75 % <sup>1)</sup>	±50

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мЛН <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
884114, 884116	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 1 В от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 0,2 до 1 В от 2 до 10 В ТП: В, Е, J, К, L, N, R, S, T, U <sup>4)</sup> Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Pt250 Pt300, Pt400, Pt500 Pt1000, Ni50, Ni100 Ni120, Ni1000 <sup>3)</sup>	от 0 до 10 В от 0 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±100
DirectLOGIC, серия DL205				
F2-04AD-1, F2-04AD-1L	от 4 до 20 мА	12 бит	±0,5 % <sup>1)</sup>	±50
F2-8AD4DA-1	от 0 до 20 мА	12 бит, 14 бит, 16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,25 % <sup>2)</sup>	
F2-8AD4DA-2	от 0 до 10 В	12 бит, 14 бит, 16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±50
	15 бит	от 0 до 5 В	±0,15 % <sup>2)</sup>	
	16 бит	от 0 до 10 В		
F2-04AD-2, F2-04AD-2L	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	12 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±50
F2-08AD-1	от 4 до 20 мА	12 бит	±0,15 % <sup>1)</sup>	±50
F2-08AD-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	12 бит, 13 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±50
F2-02DA-1 F2-02DA-1L	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,1% <sup>1)</sup>	±50
F2-02DA-2 F2-02DA-2L	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,3 % <sup>1)</sup>	±50
		от -5 до 5 В от -10 до 10 В	±0,4 % <sup>1)</sup>	
F2-4AD2DA	от 4 до 20 мА	12 бит	±0,3 % <sup>1)</sup>	±50
	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
F2-04RTD	Pt100, Pt1000, Cu10, Cu25 <sup>3)</sup>	16 бит	±1 °С	±5
F2-04THM	ТП: J, K, E, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±5
	от 0 до 5 В от -5 до 5 В от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ	16 бит	±0,05 % <sup>1)</sup>	±5
F2-02DAS-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,08 % <sup>1)</sup>	±50
F2-02DAS-2	16 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,08 %	±50
F2-08DA-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,5 % <sup>1)</sup>	±57
F2-08DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,3 % <sup>1)</sup>	±57
H2-CTRIO2	от 0 до 250 кГц	32 бит	± 1 имп.	-
D2-CTRINT	от 0 до 5 кГц	32 бит	± 1 имп.	-
DirectLOGIC, серия DL405				
F4-04AD	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 5 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	12 бит, 13 бит	±0,3 % <sup>1)</sup>	±50
	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА		±0,4 % <sup>1)</sup>	
F4-04ADS	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 5 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±100
	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА		±0,5 % <sup>1)</sup>	
F4-08AD	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 1 до 5 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±50
	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА		±0,4 % <sup>1)</sup>	

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
F4-16AD-1	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±50
F4-16AD-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	12 бит	±0,4 % <sup>1)</sup>	±50
F4-08RTD	Pt100, Pt1000, Cu10, Cu25 <sup>3)</sup>	16 бит	±1 °С	±5
F4-08THM	ТП: J, K, E, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±5
	от 0 до 5 В от -5 до 5 В от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ	16 бит	±0,05 % <sup>1)</sup>	±5
F4-08THM-n	ТП: J, K, E, T, R, S, B <sup>5)</sup>	12 бит	±1 °С ±3 °С	±57
	от 0 до 25 мВ от 0 до 50 мВ от 0 до 100 мВ	12 бит	±0,35 % <sup>1)</sup>	±57
F4-04DA	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	±0,25 % <sup>1)</sup>	±75
		от 4 до 20 мА	±0,25 % <sup>1)</sup>	
F4-04DA-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±57
F4-04DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	±57
F4-08DA-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,2 % <sup>1)</sup>	±57
F4-08DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	±57
F4-16DA-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,2 % <sup>1)</sup>	±57
F4-16DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	±57
F4-04DAS-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,07 % <sup>1)</sup>	±50
F4-04DAS-2	16 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,08% <sup>1)</sup>	±57
D4-02DA	12 бит	от 1 до 5 В от 0 до 10 В от 4 до 20 мА	±0,2 % <sup>1)</sup>	±70
H4-CTRIO	от 0 до 100 кГц	32 бит	± 1 имп.	-



Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мЛН <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
<b>CLICK</b>				
C0-02DD1-D C0-02DD2-D C0-02DR-D	от 0 до 5 В	12 бит	±1,2 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
	от 4 до 20 мА		±1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
	12 бит	от 4 до 20 мА	±1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
		от 0 до 5 В	±0,8 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-04AD-1	от 0 до 20 мА	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-04AD-2	от 0 до 10 В	13 бит		
C0-04DA-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-04DA-2	12 бит	от 0 до 10 В	±0,5 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-4AD2DA-1	от 0 до 20 мА	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
	12 бит	от 4 до 20 мА	±1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-4AD2DA-2	от 0 до 10 В	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
	12 бит	от 0 до 10 В	±1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
C0-04RTD	Pt100, Pt1000, Ni120 <sup>3)</sup>	16 бит	±3 °С	±10
	Cu10, Cu25 <sup>3)</sup>		±5 °С	
	от 0 до 3125 Ом от 0 до 1562,5 Ом от 0 до 781,2 Ом от 0 до 390,62 Ом от 0 до 195,31 Ом		±0,04 %	
C0-04THM	ТП: J, E, K, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±25
	от 0 до 39,0625 мВ, от -39,0625 до 39,0625 мВ, от -78,125 до 78,125 мВ от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ от 0 до 1250 мВ		±0,04 % <sup>1)</sup>	

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, мЛн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
Productivity 2000				
P2-04AD	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±10
	от 0 до 20 мА		±0,2 % <sup>2)</sup>	
P2-08AD-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08AD-2	от 0 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08ADL-1	от 0 до 20 мА	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-08ADL-2	от 0 до 10 В	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-16AD-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-16AD-2	от 0 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-16ADL-1	от 0 до 20 мА	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-16ADL-2	от 0 до 10 В	13 бит	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-04DA	16 бит	от -10 до 10 В от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08DA-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08DA-2	16 бит	от -10 до 10 В	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08DAL-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±1 % <sup>2)</sup>	±75
P2-08DAL-2	12 бит	от -10 до 10 В	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-16DA-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-16DA-2	16 бит	от -10 до 10 В	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-16DAL-1	12 бит	от 4 до 20 мА	±1 % <sup>2)</sup>	±75
P2-16DAL-2	12 бит	от 0 до 10 В	±0,5 % <sup>2)</sup>	±75
P2-8AD4DA-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±15
	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>2)</sup>	±15
P2-8AD4DA-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±15
	16 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
P2-08THM	ТП: J, E, K, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±50
	от 0 до 39,0625 мВ, от -39,0625 до 39,0625 мВ, от -78,125 до 78,125 мВ от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ от 0 до 1250 мВ	16 бит	±0,06 % <sup>1)</sup>	±50

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
P2-06RTD	Pt100, Pt1000, Cu10, Cu25, Ni120 <sup>3)</sup>	16 бит	±1 °С	±5
	от 0 до 10 000 Ом от 0 до 6 250 Ом от 0 до 3 125 Ом от 0 до 1 562 Ом от 0 до 781,25 Ом от 0 до 390,625 Ом от 0 до 195,3125 Ом	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
Productivity 3000				
P3-04ADS	от -10 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
	от 0 до 5 В	14 бит		
	от 0 до 10 В	15 бит	±0,2 % <sup>1)</sup>	
	от 0 до 20 мА	14 бит		
P3-08AD	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±10
	от 0 до 20 мА		±0,2 % <sup>1)</sup>	
P3-16AD-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-16AD-2	от 0 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-04DA	16 бит	от -10 до 10 В от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-08DA-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-08DA-2	16 бит	от -10 до 10 В	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-06DAS-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-06DAS-2	16 бит	от -10 до 10 В	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-16DA-1	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-16DA-2	16 бит	от -10 до 10 В	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25
P3-8AD4DA-1	от 0 до 20 мА	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±15
	16 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>1)</sup>	±15
P3-8AD4DA-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	16 бит	±0,1 % <sup>1)</sup>	±15
	16 бит	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	±0,1 % <sup>1)</sup>	±25

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
PЗ-08RTD	Pt100, Pt1000, Cu10, Cu25, Ni120 <sup>3)</sup>	16 бит	±1 °С	±5
	от 0 до 10 000 Ом от 0 до 6 250 Ом от 0 до 3 125 Ом от 0 до 1 562 Ом от 0 до 781,25 Ом от 0 до 390,625 Ом от 0 до 195,3125 Ом	16 бит	±0,1 % <sup>2)</sup>	±25
PЗ-08ТНМ	ТП: J, E, K, R, S, T, B, N <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±50
	от 0 до 39,0625 мВ, от -39,0625 до 39,0625 мВ, от -78,125 до 78,125 мВ от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ от 0 до 1250 мВ	16 бит	±0,06 % <sup>1)</sup>	±50
Protos X				
PX-322-1 PX-324-1	Pt100: от -200 до 850 °С	16 бит	±1 °С (в рабочих условиях)	
PX-332-К PX-334-К	ТП К: от -100 до 1370 °С	16 бит	±0,5 % (в рабочих условиях)	
PX-332-Ж PX-334-Ж	ТП Ж: от -100 до 1200 °С	16 бит	±0,5 % (в рабочих условиях)	
PX-302 PX-304 PX-308	от 4 до 20 мА	12 бит	±0,3 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
PX-312 PX-314 PX-318	от -10 до 10 В	12 бит	±0,3 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
PX-402 PX-404 PX-408	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	
PX-412 PX-414 PX-418	12 бит	от 0 до 10 В	±0,1 % <sup>2)</sup> (в рабочих условиях)	

Продолжение таблицы 2

Модули	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность АЦП		Пределы допускаемой основной погрешности преобразований	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, млн <sup>-1</sup> /°С
	на входе	на выходе		
Terminator				
T1F-08AD-1 T1F-16AD-1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -20 до 20 мА	13 бит	±0,25 % <sup>1)</sup>	±50
T1F-08AD-2 T1F-16AD-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	13 бит	±0,15 % <sup>1)</sup>	±50
T1F-08DA-1 T1F-16DA-1	12 бит	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,4 % <sup>1)</sup>	±50
T1F-08DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от -5 до 5 В	±0,3 % <sup>1)</sup>	±50
		от 0 до 10 В от -10 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	
T1F-16DA-2	12 бит	от 0 до 5 В от -5 до 5 В	±0,3 % <sup>1)</sup>	±50
		от 0 до 10 В от -10 до 10 В	±0,2 % <sup>1)</sup>	
T1F-8AD4DA-1	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -20 до 20 мА	13 бит	±0,18 % <sup>1)</sup>	±50
	12 бит	от 4 до 20 мА	±0,3 % <sup>2)</sup>	±50
T1F-8AD4DA-2	от 0 до 5 В от 0 до 10 В от -5 до 5 В от -10 до 10 В	13 бит	±0,08 % <sup>1)</sup>	±50
	12 бит	от 0 до 5 В от -5 до 5 В	±0,3 % <sup>2)</sup>	±50
		от 0 до 10 В от -10 до 10 В	±0,2 % <sup>2)</sup>	
T1F-16RTD	Pt100, Pt1000, Cu10, Cu25, Ni120 <sup>3)</sup>	15 бит	±1 °С	±25
T1F-14THM	ТП: J, E, K, R, S <sup>4)</sup>	16 бит	±3 °С	±5
	от 0 до 5 В от -5 до 5 В от 0 до 156,25 мВ от -156,25 до 156,25 мВ	16 бит	±0,02 % <sup>2)</sup>	±5
T1H-CTRIO	от 0 до 100 кГц	32 бит	±1 имп.	-

Примечания к таблице 2:

- 1) пределы допускаемой основной приведенной погрешности нормированы от верхнего значения диапазона преобразований;
- 2) пределы допускаемой основной приведенной погрешности нормированы от диапазона преобразований;

3) Диапазоны преобразований сигналов от термопреобразователей сопротивления, °С:

Pt100: от -200 до 850, Pt1000: от -200 до 595, Cu10, Cu 25: от -180 до 200,

Ni120: от -60 до 180.

4) Диапазоны преобразований сигналов от термопар (значения в скобках - для модулей 884114, 884116), °С:

J: от -190 (-100) до +760 (+1200), E: от -210 (-100) до +1000, K: от -150 (-180) до +1372, R, S: от +65 (-50) до +1768 (+1760), T: от -230 (-200) до +400, B: от +529 (+400) до +1820, N: от -70 (-180) до +1300, L: от -200 до +800.

В измерительных каналах модуля может использоваться любая комбинация типов термопар. Погрешность модуля включает погрешность канала компенсации температуры холодного спая.

5) Диапазоны преобразований сигналов от термопар, °С:

B: от 529 до 1820, E: от -270 до 1000, J: от -210 до 760, K: от -270 до 1372,

R, S: от 0 до 1768, T: от -270 до 400.

Все восемь каналов модуля работают только с одним типом термопары (например, F4-08ТНМ-Е - все 8 каналов могут работать только с термопарой типа Е). Погрешность модуля включает погрешность канала компенсации температуры холодного спая.

Основные технические характеристики контроллеров приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24±10% 220±10% 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Условия эксплуатации: - нормальная область значений температуры окружающего воздуха, °С - рабочая область значений температуры окружающего воздуха (в скобках - для модификации Protos X), °С - относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), %	от +20 до +30 от 0 до +60 (+55) от 5 до 95
Габаритные размеры и масса контроллеров зависят от их состава (количества и типов модулей, входящих в состав контроллеров)	

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист Паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер одной из модификаций в соответствии с заказом	-	1 шт.
Комплект модулей ввода/вывода	В соответствии с заказом	
Комплект принадлежностей и ЗИП	В соответствии с заказом	

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект общесистемного программного обеспечения	В соответствии с заказом	
Паспорт	СДПК.424314.050 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 201-001-2016	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 201-001-2016 «Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19 августа 2016 г.

Основные средства поверки:

калибратор универсальный Н4-7, регистрационный № 22125-01;  
мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, регистрационный № 25984-14;  
магазин сопротивления измерительный МСР-60М, регистрационный № 2751-71, диапазон воспроизведений сопротивления от 0 до 10 кОм, класс точности 0,02;  
генератор сигналов произвольной формы 33250А, регистрационный № 52150-12.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе СДПК.424314.050 ПС «Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator. Паспорт».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator**

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

Техническая документация изготовителя («AUTOMATIONDIRECT.COM INC.», США)

### **Изготовитель**

«Kooyo Electronics Industries CO., LTD.», Япония  
1-171 Tenjin-cho, Kodaira, Tokyo 187

### **Заявитель**

ООО «ПЛКСистемы»

Адрес: 125362, г. Москва, ул. Циолковского, д. 4

Тел.: (495) 925-77-98, 789-83-45;

Факс: (495) 490-24-62

E-mail: [info@plcsystems.ru](mailto:info@plcsystems.ru), [www.plcsystems.ru](http://www.plcsystems.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.