

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» декабря 2024 г. № 3076

Регистрационный № 94232-24

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули расширения G

#### Назначение средства измерений

Модули расширения G (далее по тексту – модули) предназначены для измерений аналоговых сигналов напряжения и силы постоянного тока, преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, а также для воспроизведения выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении входных сигналов напряжения, силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, сигналов от термопреобразователей сопротивления, сигналов от термоэлектрических преобразователей, преобразовании их в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразования и последующей передачей данных на программируемые логические контроллеры через локальную шину, либо через интерфейс Ethernet по протоколу EtherCAT для модификаций GR10-4ADE, GR10-4DAE.

Конструктивно модули выполнены в пластмассовых корпусах с возможностью размещения на DIN-рейке или профильной рейке и соединения с другими модулями при помощи шинных соединителей, а также непосредственной установки в процессорные модули для модификаций GE20-2AD1DA-I, GE20-2AD1DA-V, с дальнейшим монтажом в шкафы или другое монтажное оборудование.

Модули выпускаются в следующих модификациях:

GL10-4AD, GR10-4ADE, GL20-4AD - модули аналогового ввода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

GL10-4DA, GR10-4DAE, GL20-4DA – модули аналогового вывода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

GL10-4PT, GL20-4PT - модули аналогового ввода сигналов от термопреобразователей сопротивления;

GL10-4TC, GL10-8TC, GR10-8TCE, GL20-4TC - модули аналогового ввода сигналов от преобразователей термоэлектрических;

GE20-2AD1DA-I, GE20-2AD1DA-V - модули аналогового ввода/вывода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока.

Модули объединяются в систему согласно требуемой конфигурации, которая может состоять из:

- процессорного модуля – базовый модуль, выполняющий пользовательскую программу, хранение и обработку информации, который оснащен интерфейсами связи для сообщения со сторонними устройствами и вывода информации на дисплей;

- модулей ввода, вывода, ввода/вывода аналоговых сигналов.

Серийный номер в буквенно-цифровом формате наносится методом лазерной печати на корпус модуля или типографским способом на маркировочную этикетку, размещаемую на корпусе модуля.

Нанесение знака поверки на модули и пломбирование не предусмотрено.

Общий вид средств измерений с указанием мест нанесения серийного номера, знака утверждения типа представлены на рисунках 1-14.



Рисунок 1 – Общий вид модуля модификации  
GE20-2AD1DA-I

Рисунок 2 – Общий вид модуля модификации  
GE20-2AD1DA-V



Рисунок 3 – Общий вид модуля модификации  
GL10-4AD

Рисунок 4 – Общий вид модуля модификации  
GL10-4DA



Рисунок 5 – Общий вид модуля модификации  
GL10-4PT

Рисунок 6 – Общий вид модуля модификации  
GL10-4TC



Рисунок 7 – Общий вид модуля модификации GL10-8TC      Рисунок 8 – Общий вид модуля модификации GR10-8TCE



Рисунок 9 – Общий вид модуля модификации GL20-4AD

Рисунок 10 – Общий вид модуля модификации GL20-4DA

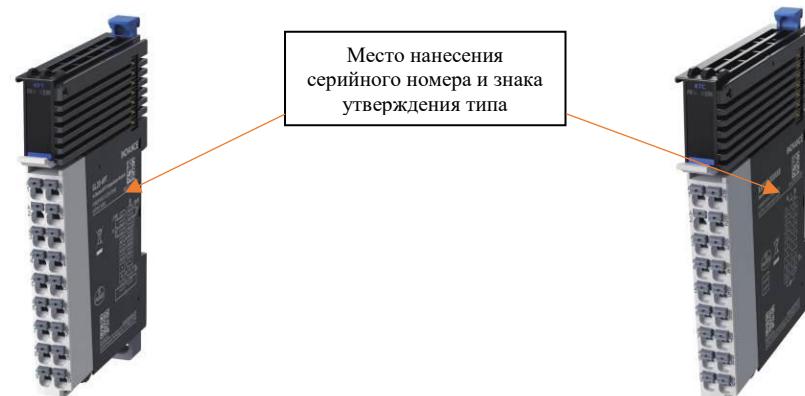


Рисунок 11 – Общий вид модуля модификации GL20-4PT

Рисунок 12 – Общий вид модуля модификации GL20-4TC

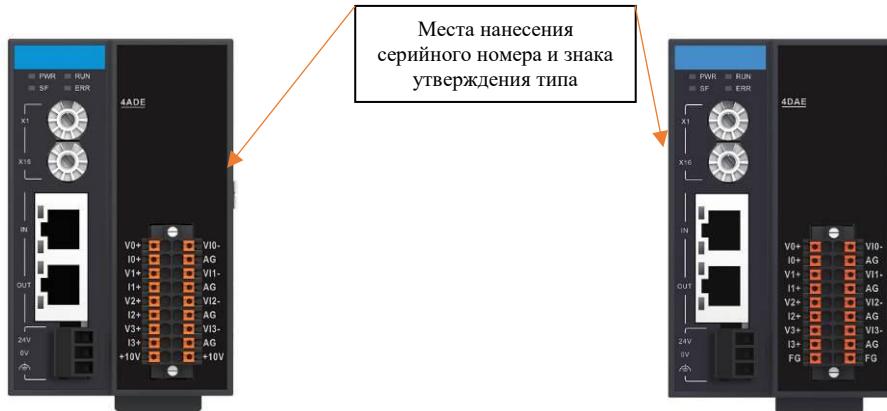


Рисунок 13 – Общий вид модуля  
модификации GR10-4ADE

Рисунок 14 – Общий вид модуля  
модификации GR10-4DAE

### Программное обеспечение

Модули имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, и внешнее ПО AutoShop или InoProShop в зависимости от подключенного процессорного модуля, устанавливаемое на персональный компьютер. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

ПО AutoShop, InoProShop используются для конфигурирования модулей – задания их адресации, параметров для считывания результатов измерений и не позволяют вносить изменения во встроенное ПО модулей.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные ПО	Модификация модулей	Значение
Идентификационное наименование ПО		–
	GE20-2AD1DA-I*	-
	GE20-2AD1DA-V*	-
	GL10-4AD	не ниже 1056912
	GL10-4DA	не ниже 290848
	GL10-4PT	не ниже 1056960
	GL10-4TC	не ниже 1056912
	GL10-8TC	не ниже 1056960
	GL20-4AD	не ниже 16909056
	GL20-4DA	не ниже 16844804
	GL20-4PT	не ниже 33555717
	GL20-4TC	не ниже 33621248
	GR10-4ADE	не ниже 02.00.08.00
	GR10-4DAE	не ниже 02.00.01.00
	GR10-8CTE	не ниже 02.00.03.00
Примечание		
* Идентификационные данные недоступны пользователю		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Количество ИК ввода/вывода	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной (абсолютной) погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (абсолютной) погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °C, %	
				1	2
Модули аналогового ввода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока					
GL10-4AD	4	от -5 до +5 В	±0,1	±0,3	
		от -10 до +10 В		±0,3	
		от 0 до 5 В		±0,3	
		от 0 до 10 В		±0,3	
		от 0 до 20 мА		±0,8	
		от 4 до 20 мА		±0,8	
		от -20 до +20 мА		±0,8	
GR10-4ADE	4	от -5 до +5 В	±0,1	±0,15	
		от -10 до +10 В		±0,15	
		от 0 до 5 В		±0,15	
		от 0 до 10 В		±0,15	
		от 0 до 20 мА		±0,8	
		от 4 до 20 мА		±0,8	
		от -20 до +20 мА		±0,8	
GL20-4AD	4	от -5 до +5 В	±0,1	±0,2	
		от -10 до +10 В			
		от 0 до 5 В			
		от 0 до 10 В			
		от 1 до 5 В			
		от 0 до 20 мА			
		от 4 до 20 мА			
Модули аналогового вывода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока					
GL10-4DA	4	от -5 до +5 В	±0,1	±0,15	
		от -10 до +10 В		±0,15	
		от 0 до 5 В		±0,15	
		от 0 до 10 В		±0,15	
		от 0 до 20 мА		±0,8	
		от 4 до 20 мА		±0,8	
		от -20 до +20 мА		±0,8	



1	2	3	4	5	
Модули аналогового ввода сигналов от преобразователей термоэлектрических (по ГОСТ Р 8.585-2001)					
GL10-4TC GL10-8TC	4 8	B: от +200 до +1800 °C E: от -200 до +1000 °C J: от -210 до +1200 °C K: от -270 до +1370 °C N: от -200 до +1300 °C R: от -50 до +1765 °C S: от -50 до +1765 °C T: от -270 до +400 °C	$\pm(0,001 \cdot X + 1)$	$\pm(0,003 \cdot X + 1)$	
GR10-8TCE GL20-4TC	8 4	B: от +250 до +1800 °C E: от -200 до +1000 °C J: от -210 до +1200 °C K: от -270 до +1372 °C N: от -200 до +1300 °C R: от -50 до +1768 °C S: от -50 до +1768 °C T: от -270 до +400 °C	$\pm(0,001 \cdot X + 1)$	$\pm(0,003 \cdot X + 1)$	
Модули аналогового ввода/вывода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока					
GE20-2AD1DA-I	2/1	для каналов ввода: от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	±1	±3	
		для канала вывода: от 0 до 20 мА	±1	±5	
GE20-2AD1DA-V	2/1	для каналов ввода: от 0 до 20 мА от 0 до 10 В	±3	±3	
		для канала вывода: от 0 до 10 В	±1	±5	
<b>Примечания</b>					
1. Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон преобразований;					
2. X – диапазон преобразований аналоговых сигналов, °C;					
3. Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления KTY84-130, NTC5K (при B = 2000), NTC5K (при B = 3950), NTC5K (при B = 6000), NTC10K (при B = 2000), NTC10K (при B = 3950), NTC10K (при B = 6000) приведены в руководстве пользователя на модули GL20-4PT.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: GL10-4AD, GL10-4DA, GL10-4PT, GL10-4TC, GL10-8TC - глубина - ширина - высота	117 32 90
GR10-4ADE, GR10-4DAE, GR10-8TCE - глубина - ширина - высота	95 57 90
GL20-4AD, GL20-4DA, GL20-4PT, GL20-4TC - глубина - ширина - высота	83 14,5 105,5
GE20-2AD1DA-I, GE20-2AD1DA-V - глубина - ширина - высота	23 69,5 29,5
Масса, кг, не более: GL10-4AD, GL10-4DA, GL10-4PT, GL10-8TC GL10-4TC GR10-4ADE, GR10-4DAE, GR10-8TCE GL20-4AD, GL20-4DA, GL20-4PT, GL20-4TC GE20-2AD1DA-I, GE20-2AD1DA-V	0,25 0,18 0,30 0,065 0,018
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20,4 до 28,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +55

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя модулей типографским способом и на корпус модулей методом лазерной печати или типографским способом на маркировочную этикетку, размещаемую на корпусе модуля.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль расширения	G*	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Примечание – В соответствии с модификацией		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Примеры программирования» в руководстве пользователя.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456;

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

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

Техническая документация изготовителя Suzhou Inovance Technology Co., Ltd, Китай.  
(Стандарт предприятия модули расширения G).

### **Правообладатель**

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 16 Youxiang Road, Yuexi Town, Wuzhong District, Suzhou

### **Изготовитель**

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 16 Youxiang Road, Yuexi Town, Wuzhong District, Suzhou

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

