

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич  
2016

|   |   |
|---|---|
| <b>КОНТРОЛЛЕРЫ<br/>ПРОГРАММИРУЕМЫЕ X20 SYSTEM</b> | Внесены в Государственный реестр средств измерения<br>Регистрационный № <u>РБ0323 411В-16</u> |
|---|---|

Выпускают по технической документации фирмы "Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H." (Австрия).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые X20 System (далее – контроллеры) предназначены для измерения, преобразования выходных аналоговых сигналов от первичных преобразователей, регистрации, хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, отображения, формирования и выдачи на объект управления дискретных и цифровых управляющих и регулирующих воздействий по различным законам регулирования.

Модули контроллеров обеспечивают измерения сигналов:

- напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 10 В, от минус 10 до плюс 10 В, от минус 11 до плюс 11 В;
- силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 22 мА;
- сопротивления постоянному току от 0,1 до 4500 Ом, от 0,05 до 2250 Ом, от 0,5 до 390 Ом;
- термопар типа К, J, S, N по СТБ ГОСТ Р 8.585 2004;
- термопреобразователей сопротивления типа Pt100 ( $W_{100}=1,385$ ), Pt1000 ( $W_{100}=1,385$ ) по ГОСТ 6651-2009.

Область применения: системы автоматического регулирования и управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании электрических сигналов напряжения, силы постоянного тока, активного сопротивления первичных измерительных преобразователей в сигналы постоянного тока или напряжения с последующим аналого-цифровым преобразованием и передачей измерительной информации.



Листов 7

Контроллеры имеют широкий спектр базовых модулей и модулей расширения, позволяющих конфигурировать систему в соответствии с требованиями потребителя.

В состав контроллеров входят следующие модули:

- аналоговые модули входов/выходов;
- коммуникационные модули – модули с интерфейсом RS-232/RS-422/RS-485 для подключения к различным периферийным устройствам, компьютерам и контроллерам. Сетевые модули для сетей Profibus/DP, Profinet RT, DeviceNet, CANopen;
- дискретные модули входов/выходов – для сигналов различных уровней и с различными коммутирующими элементами (реле/ транзисторы);
- модули контроля положения – модули быстрого счета импульсов для подключения к инкрементальным энкодерам и модули позиционирования для серво- и шаговых приводов.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении к описанию типа.

Внешний вид контроллеров представлен на рисунке 1.

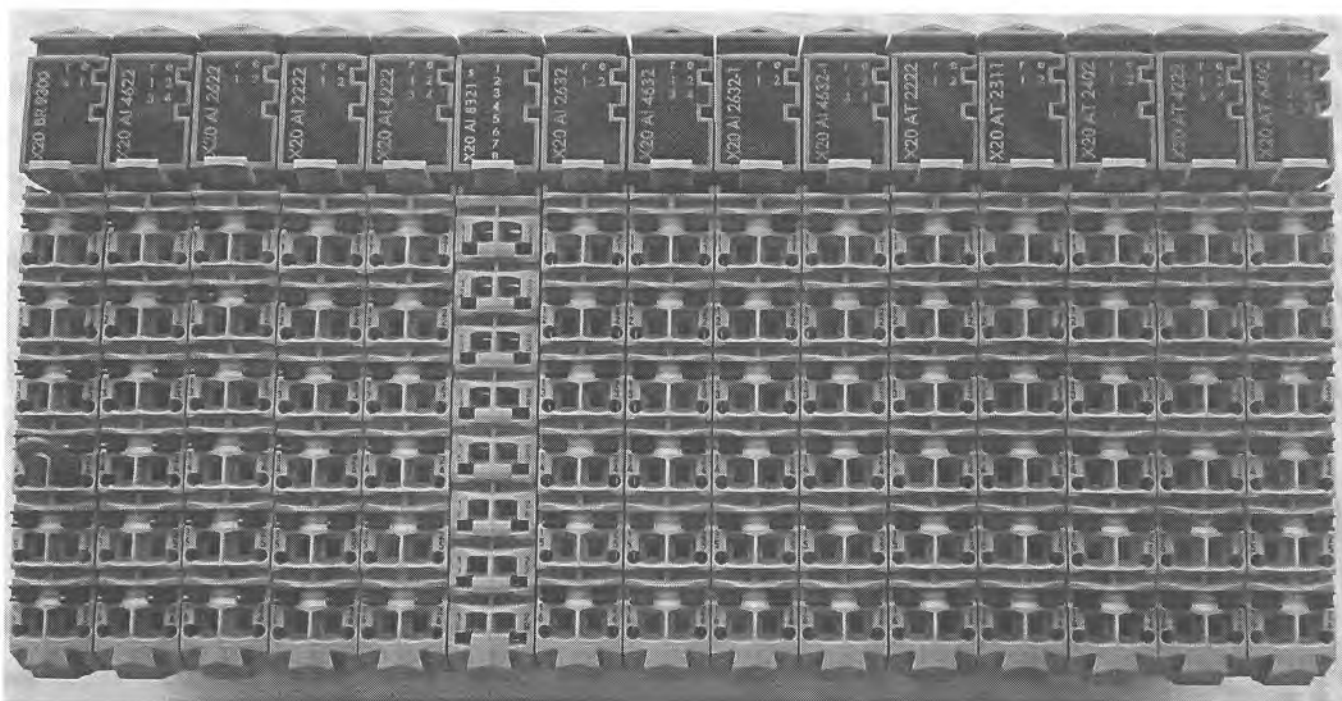


Рисунок 1 – Внешний вид контроллеров программируемых X20 System

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики измерительных модулей, входящих в состав контроллеров программируемых X20 System, представлены в таблицах 1-3.



Таблица 1

| Измерительный модуль     | Диапазоны входных сигналов  | Пределы допускаемой основной погрешности при температуре (25 ± 5) °С | Пределы дополнительной погрешности в рабочем диапазоне температур |
|--------------------------|-----------------------------|--|---|
| X20AI2222<br>(2 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                   | ±(0,006 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ДИ) / °С                          |
| X20AI4222<br>(4 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                   | ±(0,006 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ДИ) / °С                          |
| X20AI2622<br>(2 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                   | ±(0,006 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ДИ) / °С                          |
|                          | от 0 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,03 % от ВПИ)                                   | ±(0,009 % от ИВ<br>+ 0,004 % от ВПИ) / °С                         |
|                          | от 4 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,03 % от ВПИ)                                   | ±(0,009 % от ИВ<br>+ 0,004 % от ВПИ) / °С                         |
| X20AI2632<br>(2 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,01 % от ДИ)                                    | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,001 % от ДИ) / °С                           |
|                          | от 0 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,02 % от ВПИ)                                   | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ВПИ) / °С                          |
| X20AI4622<br>(4 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                   | ±(0,006 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ДИ) / °С                          |
|                          | от 0 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,03 % от ВПИ)                                   | ±(0,009 % от ИВ<br>+ 0,004 % от ВПИ) / °С                         |
|                          | от 4 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,03 % от ВПИ)                                   | ±(0,009 % от ИВ<br>+ 0,004 % от ВПИ) / °С                         |
| X20AI4632<br>(4 входа)   | от минус 10<br>до плюс 10 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,01 % от ДИ)                                    | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,001 % от ДИ) / °С                           |
|                          | от 0 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,02 % от ВПИ)                                   | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ВПИ) / °С                          |
| X20AI2632-1<br>(2 входа) | от минус 11<br>до плюс 11 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,01 % от ДИ)                                    | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,001 % от ДИ) / °С                           |
|                          | от 0 до 22 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,02 % от ВПИ)                                   | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ВПИ) / °С                          |
| X20AI4632-1<br>(4 входа) | от минус 11<br>до плюс 11 В | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,01 % от ДИ)                                    | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,001 % от ДИ) / °С                           |
|                          | от 0 до 22 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,02 % от ВПИ)                                   | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,002 % от ВПИ) / °С                          |
| X20AI8321<br>(8 входов)  | от 0 до 20 мА               | ±(0,08 % от ИВ<br>+ 0,03 % от ДИ)                                    | ±(0,009 % от ИВ<br>+ 0,005 % от ДИ) / °С                          |
|                          | от 4 до 20 мА               | ±(0,1 % от ИВ<br>+ 0,16 % от ДИ)                                     | ±(0,0113 % от ИВ<br>+ 0,006 % от ДИ) / °С                         |

Примечания:

1. ИВ – значение измеряемой величины в В или мА;
2. ВПИ – верхнее значение измеряемой величины В или мА;
3. ДИ – диапазон измерения В или мА;
4. Диапазон рабочих температур для модулей X20AI2222, X20AI2622, X20AI2632, X20AI2632-1, X20AI4222, X20AI4622, X20AI4632, X20AI4632-1, X20AI8321, от минус 25 °С до плюс 60 °С (горизонтальная установка), от минус 25 °С до плюс 50 °С (вертикальная установка).



Таблица 2

| Измерительный модуль   | Диапазоны входных сигналов   | Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре (25 ± 5) °С | Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур |
|--|--|--|---|
| X20AT2222<br>(2 входа)   | от 0,1 до 4500 Ом  | ±(0,037 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                    | ±(0,004 % от ИВ<br>+ 0,00015 % от ДИ) / °С                                |
|  | от 0,05 до 2250 Ом   |  |   |
|  | Pt100, W <sub>100</sub> =1,385<br>(от минус 200 °С<br>до плюс 850 °С)  |  |   |
|  | Pt1000, W <sub>100</sub> =1,385<br>(от минус 200 °С<br>до плюс 850 °С) |  |   |
| X20AT4222<br>(4 входа)   | от 0,1 до 4500 Ом  | ±(0,037 % от ИВ<br>+ 0,015 % от ДИ)                                    | ±(0,004 % от ИВ<br>+ 0,00015 % от ДИ) / °С                                |
|  | от 0,05 до 2250 Ом   |  |   |
|  | Pt100, W <sub>100</sub> =1,385<br>(от минус 200 °С<br>до плюс 850 °С)  |  |   |
|  | Pt1000, W <sub>100</sub> =1,385<br>(от минус 200 °С<br>до плюс 850 °С) |  |   |
| X20AT2311<br>(2 входа)   | от 0,5 до 390 Ом   | ±(0,0059 % от ИВ<br>+ 0,0015 % от ДИ)                                  | ±(0,00065 % от ИВ<br>+ 0,000025 % от ДИ) / °С                             |
|  | Pt100, W <sub>100</sub> =1,385<br>(от минус 200 °С<br>до плюс 850 °С)  |  |   |
| Примечания:<br>1. ИВ – значение измеряемой величины в Ом или °С;<br>2. ДИ – диапазон измерения Ом или °С;<br>3. Диапазон рабочих температур для модулей X20AT2222, X20AT2311, X20AT4222 от минус 25 °С до плюс 60 °С (горизонтальная установка) от минус 25 °С до плюс 50 °С (вертикальная установка);<br>4. Номинальные статические характеристики термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009. |  |  |   |

Таблица 3

| Измерительный модуль   | Диапазоны входных сигналов          | Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре (25 ± 5) °С | Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур |
|------------------------|-------------------------------------|--|---|
| X20AT2402<br>(2 входа) | К<br>(от минус 200<br>до плюс 1372) | ±0,11 %  | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,0024 % от ДИ) / °С                                  |
|                        | J<br>(от минус 210<br>до плюс 1200) | ±0,1 %   | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,0019 % от ДИ) / °С                                  |
|                        | S<br>(от минус 50<br>до плюс 1768)  | ±0,17 %  | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,0079 % от ДИ) / °С                                  |
|                        | N<br>(от минус 200<br>до плюс 1300) | ±0,11 %  | ±(0,01 % от ИВ<br>+ 0,0029 % от ДИ) / °С                                  |



Продолжение таблицы 3

| Измерительный модуль   | Диапазоны входных сигналов       | Пределы допускаемой абсолютной погрешности при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ | Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур |
|--|----------------------------------|--|---|
| X20AT6402<br>(6 входов)  | К<br>(от минус 200 до плюс 1372) | $\pm 0,11 \%$  | $\pm(0,01 \%$ от ИВ +<br>$+ 0,0024 \%$ от ДИ) / $^\circ\text{C}$          |
|  | Ж<br>(от минус 210 до плюс 1200) | $\pm 0,1 \%$   | $\pm(0,01 \%$ от ИВ +<br>$+ 0,0019 \%$ от ДИ) / $^\circ\text{C}$          |
|  | С<br>(от минус 50 до плюс 1768)  | $\pm 0,17 \%$  | $\pm(0,01 \%$ от ИВ +<br>$+ 0,0079 \%$ от ДИ) / $^\circ\text{C}$          |
|  | Н<br>(от минус 200 до плюс 1300) | $\pm 0,11 \%$  | $\pm(0,01 \%$ от ИВ +<br>$+ 0,0029 \%$ от ДИ) / $^\circ\text{C}$          |
| Примечания:<br>1. ИВ – значение измеряемой величины в Ом или $^\circ\text{C}$ ;<br>2. ДИ – диапазон измерения Ом или $^\circ\text{C}$ ;<br>3. Диапазон рабочих температур от $0 ^\circ\text{C}$ до $55 ^\circ\text{C}$ (горизонтальная установка) от $0 ^\circ\text{C}$ до $50 ^\circ\text{C}$ (вертикальная установка);<br>4. Номинальные статические характеристики термопар в соответствии с СТБ ГОСТ Р 8.585-2004. |                                  |  |   |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки в соответствии с документацией фирмы "Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H." (Австрия) и согласованной с заказчиком спецификацией.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H." (Австрия).

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

СТБ МЭК 61131-1 "Контроллеры программируемые. Общие требования."

СТБ МЭК 61131-2 "Контроллеры программируемые. Требования к оборудованию и испытаниям."

ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования".

МРБ МП.1964-2009 "Контроллеры программируемые System 2005, X20 System. Методика поверки" с учетом извещения об изменении №1.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроллеры программируемые X20 System соответствуют документации фирмы "Bernecker+Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H." (Австрия), ГОСТ 12997-84, ТР ТС 020/2011 (сертификат соответствия №ТС RU С-АТ.АВ72.В00489 от 26.12.2013 действителен по 25.12.2016).

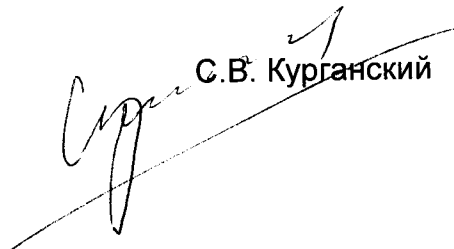
Межповерочный интервал – не более 24 месяцев, для контроллеров, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025 (действителен до 30.03.2019)

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

"Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H." (Австрия)  
А-5142, Eggelsberg, В&R St. 1  
Телефон: +43 / 7748 6586 - 0  
Факс: +43 / 7748 6586 - 26

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В. Курганский





**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

