

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» февраля 2022 г. № 277

Регистрационный № 84558-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства центральные процессорные системы управления V&R X20

Назначение средства измерений

Устройства центральные процессорные системы управления V&R X20 (далее по тексту – ЦПУ), наряду с функциями управления сбором и регистрации данных, предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) – напряжения и силы постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термопреобразователей сопротивления, вычислений и преобразований данных по различным алгоритмам на основе программных средств, регистрации и хранения измеренных и вычисленных значений, приема и обработки дискретных, цифровых и кодированных сигналов, формирования управляющих, аварийных цифровых, кодированных и дискретных сигналов на основе измерений и вычислений параметров технологических процессов, алгоритмического программного управления.

Описание средства измерений

К устройствам центральным процессорным систем управления V&R X20 относятся следующие модели: X20CP1301, X20cCP1301, X20CP1381, X20CP1381-RT, X20CP1382, X20CP1382-RT, X20cCP1382-RT.

ЦПУ доступны с таковыми частотами процессора 200 МГц и 400 МГц. В зависимости от версии доступно до 256 Мб оперативной памяти (далее по тексту ОЗУ) и до 32 Кб энергонезависимого встроенного ОЗУ (FRAM). В зависимости от версии ЦПУ доступно до 2 Гб встроенной памяти флэш-накопителя (eMMC), которая используется для хранения приложений и других данных.

Все ЦПУ поставляются с интерфейсами Ethernet, USB и RS-232. Также доступны интерфейсы POWERLINK и шины CAN в ЦПУ X20(c)CP138x. Если требуются дополнительные соединения с промышленной сетью, ЦПУ можно модернизировать с помощью интерфейсного модуля из серии X20.

Для работы этих ЦПУ используется безвентиляторное охлаждение, соответственно, не требуется дополнительное техническое обслуживание.

ЦПУ могут работать без батарей для буферной памяти – энергонезависимые переменные FRAM сохраняют свои значения сегнетоэлектрическим способом; часы реального времени буферизуются примерно 1000 часов конденсатором с золотой фольгой, который полностью заряжается за 3 часа непрерывной работы.

На борту ЦПУ имеется система микросхема часов, она хранит время и дату, в том числе при выключенном питании за счет источника питания, описанного выше.

Конструктивно ЦПУ выполнены в пластиковых корпусах и крепятся на 35-мм профильную DIN рейку, привинчиваемую к задней стенке монтажного шкафа.

ЦПУ X20CP1381-RT, X20CP1382-RT, X20cCP1382-RT используют технологию reACTION. Это обеспечивает управление каналами ввода/вывода с временем отклика до 1 мкс. Тем самым обеспечивается возможность обработки процессов в реальном масштабе времени стандартными аппаратными средствами – это снижает затраты на аппаратные средства и нагрузку на ЦПУ.

ЦПУ X20cCP1301 и X20cCP1382-RT выполнены с защитным покрытием электронных компонентов от конденсации и коррозионных газов.

Особенности каждого из типов ЦПУ приведены в таблице 1. Общий вид ЦПУ приведен на рисунке 1. Маркировка ЦПУ знаком ЕАС и указание расположения серийного номера приведена на рисунке 2.

Пломбирование ЦПУ не предусмотрено.

Конструкция ЦПУ не предусматривает нанесение знака поверки.

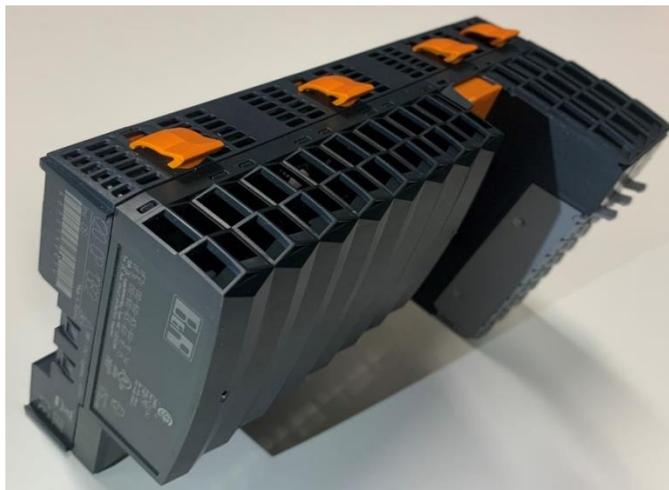


Рисунок 1 – Общий вид ЦПУ



Рисунок 2 – Маркировка ЦПУ знаком ЕАС, указание серийного номера ЦПУ

Таблица 1 – Состав ЦПУ

ЦПУ	X20CP1301, X20cCP1301	X20CP1381, X20CP1381-RT	X20CP1382, X20CP1382-RT, X20cCP1382-RT
Процессор Intel® Atom™, совместимый со встроенным процессором ввода/вывода	Vx86EX-200	Vx86EX-200	Vx86EX-400
ОЗУ	128 Мб DDR3	128 Мб DDR3	256 Мб DDR3
Сегнетоэлектрическая оперативная память (FRAM)	16 Кб	16 Кб	32 Кб
Встроенный флеш-накопитель (eMMC)	1 Гб	1 Гб	1 Гб
Слот для вставных интерфейсных модулей X20	1	1	1
Интерфейс USB	1	2	2
Интерфейс RS232	1	1	1
Интерфейс Ethernet 10/100 Base-T	1	1	1
Интерфейс X2X	1	1	1
Интерфейс CAN	-	1	1
Интерфейс POWERLINK	-	1	1
Число дискретных входов, 24 В пост. тока, пассивный (sink)	14	14	14
Число дискретных входов, 2 мкс, 24 В пост. тока, пассивный (sink)	4	4	4
Дискретных выходов, 24 В=, 0,5 А, активный	4	4	4
Дискретных выходов, 2 мкс, 24 В=, 0,2 А	4	4	4
Дискретных входов/выходов, 24 В=, 0,5 А, конфигурируется программно	4	4	4
Аналоговых входа ±10 В или от 0 до 20 мА / от 4 до 20 мА, 1 РТ1000 вместо аналогового входа	2	2	2

Программное обеспечение

Программное обеспечение ЦПУ можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер (ПК).

ВПО является метрологически значимой частью программного обеспечения (далее по тексту ПО), оно устанавливается в энергонезависимую память ЦПУ в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации доступ к ВПО отсутствует.

Конструкция ЦПУ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Внешнее ПО Automation Studio, идентификационные данные которого описаны в таблице 1, содержит инструментальные средства для работы с устройствами центральными процессорами. Оно позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров устройств центральных процессорных (ЦПУ) (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазонов измерений или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);
- конфигурирование каналов связи;
- программирование логических задач на языках Continuous Function Chart (CFC), B&R Automation Basic, Function Block Diagram (FBD), Ladder Forms (LD), Instruction List (IL), Structured Text (ST), Sequential Function Chart (SFC), ANSI C, C++;
- настройку интерфейса оператора;
- настройку функций архивации данных и событий;
- тестирование сконфигурированного комплекса;
- установку паролей для защиты от несанкционированного доступа,
- другие функции, задаваемые пользователем.

Automation Runtime – однородная среда выполнения для всех ЦПУ производителя. Она используется для настройки аппаратных средств, выполнения прикладных программ и подготовки коммуникационных и диагностических интерфейсов.

ПО Automation Studio не даёт доступа к внутренним программным микрокодам измерительных входов ЦПУ и не позволяет вносить изменения во внутреннее ПО модуля.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения ЦПУ

Идентификационные данные (признаки)	Внутреннее ПО модулей номер апдейда для модуля и версии firmware (fw)	Исполнительная система (AR) (ОС реального времени)	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	AS4_HW_X20CP1301.exe AS4_HW_X20CP1381.exe AS4_HW_X20CP1381-RT.exe AS4_HW_X20CP1382.exe AS4_HW_X20CP1382-RT.exe AS4_HW_X20cCP1301.exe AS4_HW_X20cCP1382-RT.exe	Automation Runtime	Automation Studio
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Номер версии для модуля не ниже 1.6.1.0(прошивка не ниже 13)	Версия не ниже V4.08	Версия не ниже 4.2
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-	-	-

Приём и передача информационных и управляющих пакетов выполняется по специализированным протоколам обмена с проверкой формата сообщений; сообщения, не проходящие контроль, не принимаются. Это обеспечивает отказоустойчивость и целостность передачи данных.

ПО имеет уровень защиты «высокий» от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) ЦПУ приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ЦПУ

Диапазоны сигналов ²		Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹	Пределы дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды ² , °С	Примечание
на входе	на выходе				
от -10 до +10 В	от -32768 до 32767	12 бит +знак	$\pm(0,04 \cdot D + 0,18 \cdot X)$	$\pm(0,008 \cdot D + 0,017 \cdot X)$	D = 20 В
от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	от 0 до 32767*	12 бит	$\pm(0,1 \cdot D + 0,15 \cdot X)$; $\pm(0,15 \cdot D + 0,25 \cdot X)$	$\pm(0,008 \cdot D + 0,015 \cdot X)$; $\pm(0,012 \cdot D + 0,023 \cdot X)$	D = 20 мА
сигналы от термопреобразователей сопротивления Pt1000: от -200 до 850 °С; сопротивление: от 0,1 до 4000 Ом	Pt1000: от -200 до 850 °С сопротивление: от 0 до 4000 Ом	13 бит	$\pm(0,15 D + 0,3 X)^2$	$\pm(0,012 D + 0,023 X)^2$	Характеристики погрешности выражены в значениях сопротивления, D= 3999 Ом, X – в значениях сопротивления

Примечания

1) пределы допускаемой абсолютной погрешности и пределы дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, приведены в виде формулы

$$\pm(B \cdot D + A \cdot X), \text{ где}$$

X - измеренное значение;

D – диапазон измерений/преобразования;

A и B – коэффициенты в %;

2) пределы допускаемой абсолютной погрешности и пределы дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды по входам сигналов термопреобразователей сопротивления выражены в значениях сопротивления, X - в значениях сопротивления, соответствующего индицируемой устройством центрального процессорного температуре.

* При токах < 4 мА для аналогового значения установлен нижний предел, равный 0.

*Для аналогового значения установлен нижний предел, равный 0.

Технические характеристики ЦПУ приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения для устройств центральных процессорных	
	X20CP1301 X20CP1381 X20CP1382 X20CP1381-RT X20CP1382-RT	X20cCP1301 X20cCP1382-RT
Температура окружающего воздуха (нормальная температура 25 ±5 °С), °С - при горизонтальной установке - при вертикальной установке	от -25 до +60 от -25 до +50	
Относительная влажность, %	от 5 до 95 без конденсации	до 100 с конденсацией
Температура транспортирования и хранения, °С	от -40 до +85	
Напряжение питания постоянного тока, В	24 (+20%, -15%)	
Потребляемая мощность модуля без интерфейсного модуля и USB, Вт, не более	7,5	
Габаритные размеры, ширина × высота × глубина, мм, не более	164×99×75	
Установка при высоте над уровнем моря 0 до 2000 м более 2000 м	Без изменений температуры при эксплуатации уменьшение температуры эксплуатации на 0,5 °С /100 м	
Степень защиты корпуса центральных процессорных устройств по ГОСТ 14254-15 (EN60529)	IP20	
Масса, кг	0,3	0,31

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность ЦПУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Устройства центральные процессорные системы управления V&R X20	X20CP1301, X20cCP1301, X20CP1381, X20CP1381-RT, X20CP1382, X20CP1382-RT, X20cCP1382-RT	согласно заказу
Устройства центральные процессорные системы управления V&R X20. Руководство пользователя*	-	1
Крышка слота интерфейсных модулей	-	1
X20, заглушка правая	X20AC0SR1	1
X20, клеммная колодка, 16 выводов	X20TB1F	3
* предоставляется по требованию заказчика		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Устройства центральные процессорные системы управления V&R X20. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам центральным процессорным системы управления V&R X20:

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

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

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

Изготовитель

фирма V&R Industrial Automation GmbH

Адрес: V&R Strasse 1, 5142 Eggelsberg, Austria (Австрия)

Телефон: +43 (0)7748/6586-0

Факс +43 (0)7748/6586-26

Web-сайт: <https://www.br-automation.com>

E-mail: office@br-automation.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

