

С ПЛК применяются модули ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов серии MDS. Они занесены в Госреестр средств измерений № 37445-09. Свидетельство RU.C.34.011.A. № 36900 от 23.10.2014 г.

- MDS CPU1000, MDS CPU1100 – программируемые логические контроллеры (ПЛК), предназначены для создания систем автоматизированного управления оборудованием и технологическими процессами в энергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве, в различных областях промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве
- Среда исполнения – Система Реального Времени Контроллера СРВК КРУГ™, среда разработки прикладного ПО – КРУГОЛ™
- ПЛК MDS CPU1100 имеет дополнительную плату ввода-вывода (8AI/6DIO) аналоговых и дискретных сигналов

Функции

- Выполнение функций головного устройства в распределённой сети периферийных устройств: модулей ввода-вывода MDS, измерителей-регуляторов МЕТАКОН, а также иных устройств с различными интерфейсами и протоколами связи
- Сбор и обработка данных, полученных с помощью встроенных дискретных и аналоговых входов
- Сбор и обработка данных, полученных по сети от различных периферийных устройств
- Обработка информации в соответствии с запрограммированными алгоритмами
- Выполнение встроенных алгоритмов регулирования
- Формирование сигналов управления как с помощью встроенных выходов, так и через сеть с помощью выходов периферийных устройств
- Ведение встроенного архива данных, архивирование данных на ПЛК
- Организация межконтроллерного обмена: синхронизация данных двух ПЛК, функция резервирования
- Обмен данными по интерфейсам RS-485, RS-232, Ethernet 10/100Base-TX, USB 2.0-Host, 1-Wire
- Обмен данными в беспроводных сетях с помощью встроенного GSM модема (опция)
- Обмен данными с удалёнными устройствами в условиях сильной помеховой обстановки при большом количестве сбоев в приёме-передаче (TM-канал, опция)

Общие сведения

- Широкий диапазон рабочих температур (-40 ... +60) °C
- Диапазон напряжений питания =-(18...30) В, ~ (170...260) В, 50 Гц
- Гальваническая развязка входных и выходных цепей, интерфейсов и цепей питания
- Монтаж на DIN-рейку по EN 50022 внутри шкафов автоматики и в шкафах низковольтных комплектных устройств

Основные сферы применения

- Автоматизированные системы коммерческого учёта (тепла, газа, электроэнергии и проч.)
- Системы поквартирного учёта энергоресурсов
- Системы подомового учёта энергоресурсов (опция – контроль состояния лифтов)
- Системы управления ЦТП
- Системы управления насосными станциями
- Системы автоматизации зданий
- Системы управления технологическими процессами (химия, нефтехимия, пищевая промышленность, металлургия, энергетика)
- Системы аварийной защиты (химия, нефтехимия, пищевая промышленность, металлургия, энергетика, железнодорожный транспорт, другие отрасли)
- Системы контроля и управления группой оборудования (котлы, печи, автоклавы, пресс-автоматы и т.п.)
- Системы управление микроклиматом (животноводческие и птицеводческие комплексы, тепличные хозяйства, складские помещения, системы «умный дом»)
- Системы управления большими агрегатами (нефте- и газотранспортировка)
- Управление станками, оборудованием, конвейерами (машиностроение)
- Системы телемеханики
- Научные и лабораторные исследования

Вычислительная платформа

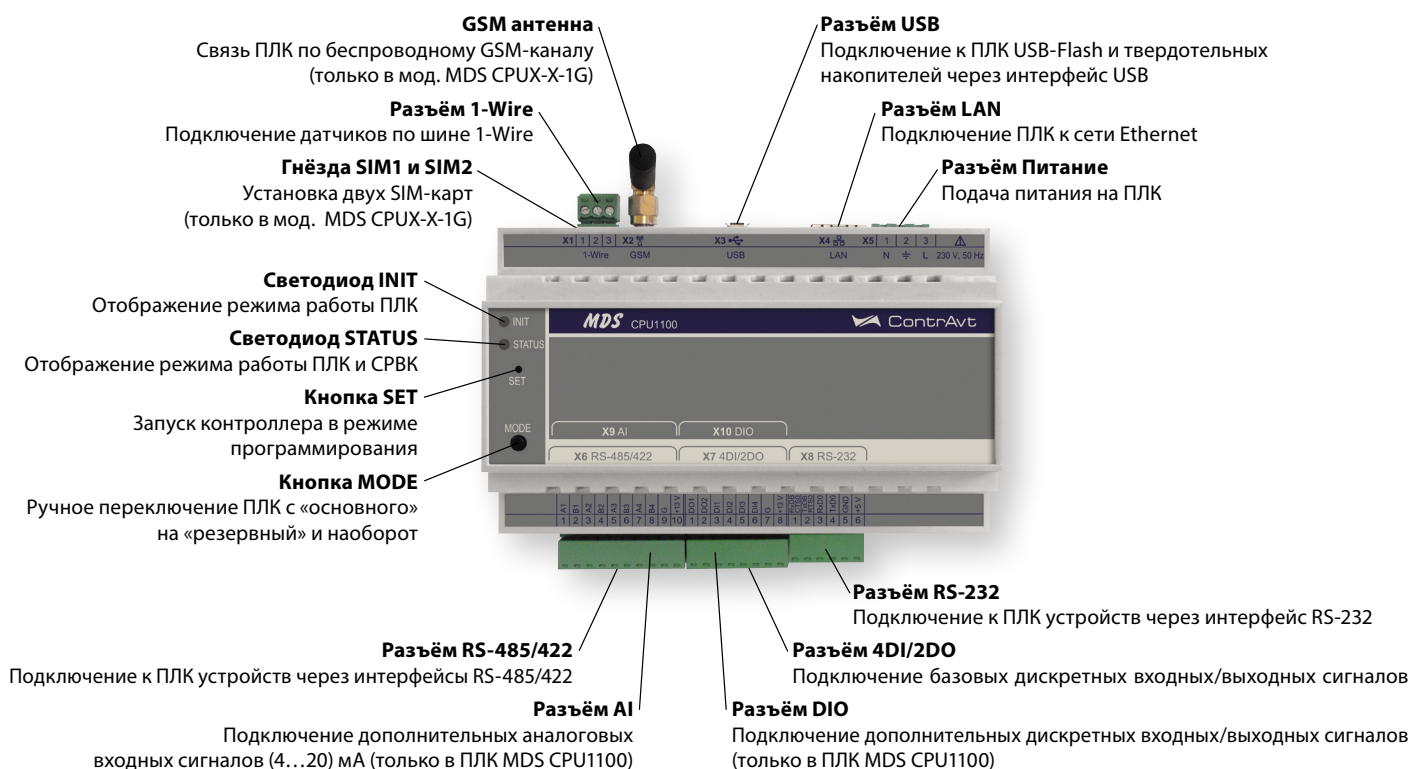
В ПЛК используется микропроцессор с ядром ARM9.

Во встроенной энергонезависимой Flash памяти хранится системное программное обеспечение, программа пользователя, а также архивы и тренды.

ПЛК работает под управлением ОС Linux 2.6. Доступ к консоли Linux может осуществляться через интерфейс Ethernet любым доступным Telnet (SSH) клиентом, например PuTTY.

ПЛК оснащён встроенными часами реального времени, питание которых может осуществляться (в случае отключения основного питания) от встроенного элемента резервного питания. Срок работы батареи без подачи питания – 3 года.

Органы управления и индикации, разъёмы внешних подключений ПЛК



Входы/выходы и интерфейсы связи ПЛК

Тип	Гальваническая развязка	MDS CPU1000	MDS CPU1100	Параметры
Входы/выходы				
Базовые дискретные входы	-	4	4	сухой контакт
Базовые дискретные выходы	-	2	2	логический сигнал
Дополнительные дискретные входы/ выходы (назначаются программно)	групповая	-	6	логический сигнал
Дополнительные аналоговые входы	групповая	-	8	токовый (4...20) мА
Интерфейсы				
RS-485	групповая	4*	3*	(1200...57600) бит/с
RS-232	+	1**	1**	(1200...57600) бит/с
Ethernet 10/100Base-TX	+	1	1	(10...100) Мб/с
1-Wire	-	1	1	15,4 Кбит/с
USB 2.0-Host	-	1	1	(1,5...12) Мб/с
GSM-900/1800/1900	-	1***	1***	до 115 кбит/с

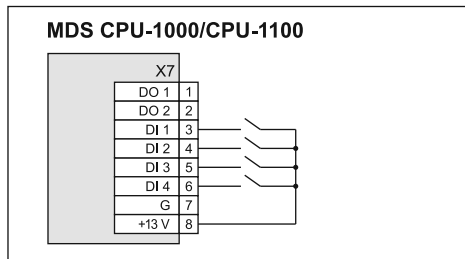
* - 2 порта RS-485 конфигурируются в 1 порт RS-422

** - 1 порт RS-232 с управлением потоком данных конфигурируется в 2 усечённых порта RS-232

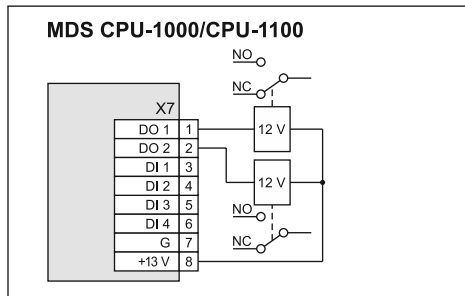
*** - опция, только в мод. MDS CPUX-X-1G

Схемы подключения

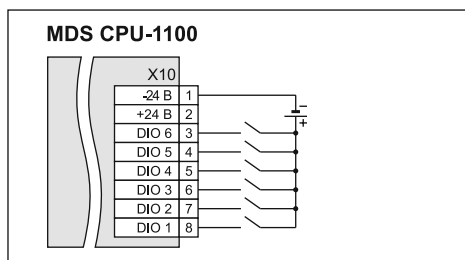
Подключение дискретных датчиков



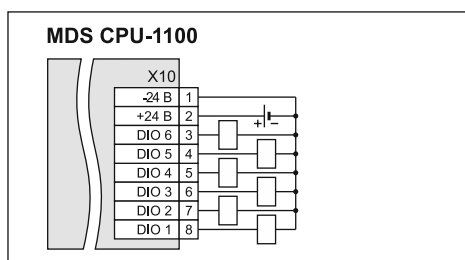
Подключение реле



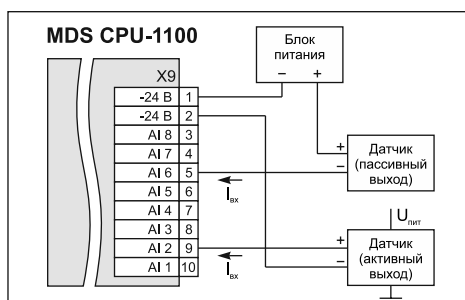
Подключение дискретных входов (только для ПЛК MDS CPU1100)



Подключение дискретных выходов (только для ПЛК MDS CPU1100)



Подключение аналоговых сигналов (4...20) мА (только для ПЛК MDS CPU1100)



Технические характеристики ПЛК

Вычислительные ресурсы		
Центральный процессор	AT91SAM9G20, ядро ARM9	
Частота работы, МГц	400	
Объем оперативной памяти, Мб	64	
Объем энергонезависимой памяти (Flash), Мб	128	
Минимальное время выполнения одного цикла программы, мс	1	
Программные ресурсы (системное ПО)		
Встроенная операционная система	Linux 2.6	
Среда программирования	ИСП КРУГОЛ™	
Среда исполнения	CPVK 8.1	
Интерфейс для программирования и отладки	Ethernet	
Параметры интерфейсов связи		
Нагрузочная способность интерфейсов RS-485, устройств с 1/8 единичной нагрузки	до 256	
Максимальное количество модулей ввода-вывода серии MDS, подключаемых к ПЛК	197	
Максимальное количество устройств, подключаемых по интерфейсу 1-Wire	20	
Параметры базовых дискретных входов/выходов		
Количество базовых дискретных входов	4	
Тип входа	сухой контакт	
Максимальный входной ток	20 мА	
Максимальное напряжение на базовом дискретном входе	15 В	
Минимальная длительность импульса сигнала на входе	100 мс	
Тип выхода		
Количество дискретных выходов	2	
Максимальная нагрузочная способность выхода	50 мА	
Максимальный суммарный ток через все базовые дискретные выходы	120 мА	
Максимальное напряжение на выходе	35 В	
Минимальная длительность выходного сигнала	100 мс	
Параметры дополнительных дискретных входов/выходов (только для ПЛК MDS CPU1100)		
Количество дискретных входов/выходов	6	
Тип входного сигнала	логический сигнал	
Уровень логической 1	(12...35) В	
Уровень логического 0	(0...2) В	
Максимальный входной ток	10 мА	
Максимальная частота входных импульсов	1000 Гц	
Количество разрядов счетчика импульсов в каждом канале	16	
Тип выходного сигнала	логический сигнал	
Допустимое напряжение питания дискретных выходов	(12...35) В	
Максимальный ток дискретного выхода	100 мА	
Электрическая прочность групповой изоляции дискретных входов/выходов	1500 В	
Параметры дополнительных аналоговых входов (только для ПЛК MDS CPU1100)		
Количество аналоговых входов	8	
Тип входного сигнала	токовый (4...20) мА	
Допустимый диапазон изменения входного сигнала	(3,6...21,5) мА	
Нелинейность измерительных каналов, не более	0,1 % от полной шкалы	
Питание ПЛК		
Номинальное значение напряжения питания:		
модификации MDS CPUX-24-X-X-MX-S(YY)	≈24 В	
модификации MDS CPUX-220-X-X-MX-S(YY)	~230 В, 50 Гц	
Рабочий диапазон напряжений питания:		
модификации MDS CPUX-24-X-X-MX-S(YY)	≈(18...30) В	
модификации MDS CPUX-220-X-X-MX-S(YY)	~(170...260) В, 50 Гц	
Потребляемая мощность, не более	14 В·А	
Гальваническая изоляция		
Прочность изоляции, не менее	1500 В, 50 Гц, 1 мин	
Условия эксплуатации		
закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов		
Климатическое исполнение по ГОСТ Р 52931	B4	C4
Температура	(0...50) °С	(-40...+60) °С
Влажность, при 35 °С	80 %	95 %
Массогабаритные характеристики		
Размеры корпуса ПЛК, Д × Ш × В	(140 × 90 × 65) мм	
Масса, не более	500 г	
Гарантия	12 месяцев	

Перечень драйверов, доступных для заказа в составе СРВК

Программный модуль	Код заказа	Программный модуль	Код заказа	Программный модуль	Код заказа
Драйвер вычислителя ВКТ-5	DRVDL01	Драйвер счетчика импульсов КВАЗАР	DRVDL26	Драйвер тепловычислителя Тепло-3В	DRVDL49
Драйвер вычислителя ВКТ-7	DRVDL02	Драйвер счетчика Лейне Электро-01М	DRVDL27	Драйвер теплосчетчика SA-94	DRVDL50
Драйвер вычислителя Ирга-2	DRVDL03	Драйвер счетчика Лейне Электро-03М	DRVDL28	Драйвер теплосчетчика ВИС.Т (протокол HydraLink)	DRVDL51
Драйвер вычислителя Эльф	DRVDL04	Драйвер счетчика Маяк Т301	DRVDL29	Драйвер теплосчетчика ВИС.Т (протокол ModBus)	DRVDL52
Драйвер импорта текстовых файлов	DRVDL05	Драйвер счетчика Меркурий-200	DRVDL30	Драйвер теплосчетчика КМ-5	DRVDL53
Драйвер коммутатора ElCor-EZ	DRVDL06	Драйвер счетчика Меркурий-230	DRVDL31	Драйвер теплосчетчика МАГИКА (протокол D2)	DRVDL54
Драйвер контроллера Elex-2021	DRVDL07	Драйвер счетчика Меркурий-233	DRVDL32	Драйвер теплосчетчика МАГИКА (протокол Modbus)	DRVDL55
Драйвер контроллера ТЭКОН-19	DRVDL08	Драйвер счетчика Меркурий-236	DRVDL33	Драйвер теплосчетчика Малахит-8	DRVDL56
Драйвер корректора объема газа ЕК260, ЕК270	DRVDL09	Драйвер счетчика Миртек-3-РУ	DRVDL34	Драйвер теплосчетчика МКТС	DRVDL57
Драйвер корректоров объема газа ТС215, ТС220	DRVDL10	Драйвер счетчика НЕВА МТ 123	DRVDL35	Драйвер теплосчетчика СКМ-2	DRVDL58
Драйвер магистрального протокола приборов Логика	DRVDL11	Драйвер счетчика ПСЧ-3ТА.07	DRVDL36	Драйвер теплосчетчика ТЕПЛОКОН	DRVDL59
Драйвер модулей Теконик	DRVDL12	Драйвер счетчика СЕ102	DRVDL37	Драйвер теплосчетчика ТМК-Н	DRVDL60
Драйвер прибора СПГ 741	DRVDL13	Драйвер счетчика СЕ301	DRVDL38	Драйвер теплосчетчика ТМЧМ2	DRVDL61
Драйвер приборов Взлёт	DRVDL14	Драйвер счетчика СЕ303	DRVDL39	Драйвер теплосчетчика ТЭМ-05М-3	DRVDL62
Драйвер приборов Орион-2-Х	DRVDL15	Драйвер счетчика СОЭ-55	DRVDL40	Драйвер теплосчетчика ТЭМ-104	DRVDL63
Драйвер протокола MODBUS RTU (Клиент)	DRVDL16	Драйвер счетчика СЭБ-2А.07	DRVDL41	Драйвер теплосчетчика ТЭМ-106	DRVDL64
Драйвер протокола MODBUS RTU (Сервер)	DRVDL17	Драйвер счетчика ЦЭ 2727	DRVDL42	Драйвер теплосчетчиков КС-202, Т-21 (через АРС-У)	DRVDL65
Драйвер протокола MODBUS TCP (Клиент)	DRVDL18	Драйвер счетчиков Пульсар	DRVDL43	Драйвер теплоэнергоконтроллера «ИМ2300»	DRVDL66
Драйвер протокола MODBUS TCP (Сервер)	DRVDL19	Драйвер счетчиков ПСЧ-3АРТ.07, ПСЧ-3АРТ.09	DRVDL44	Драйвер устройств БУВ, БТР-СКЗ, БВЧС, ИБУК	DRVDL67
Драйвер протокола SuperFlo-IIЕ	DRVDL20	Драйвер счетчиков ПСЧ-3ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭБ-1ТМ.02(М)	DRVDL45	Драйвер цифровых датчиков OneWire	DRVDL68
Драйвер протокола МЭК 870-5-2-95 (FT3) КП	DRVDL21	Драйвер счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М, ПСЧ-4ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05МК	DRVDL46	Драйвер-шлюз	DRVDL69
Драйвер радиоадаптера KEDAH RA-433Т	DRVDL22	Драйвер тепловычислителя СПТ941	DRVDL47		
Драйвер регулятора АРТ-01	DRVDL23	Драйвер тепловычислителя СПТ943	DRVDL48		
Драйвер счетчика ISKRAEMECO	DRVDL24				
Драйвер счетчика АС-001	DRVDL25				

Обозначения при заказе

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

MDS X-X-X-X-MX-S(YY)

Тип ПЛК:

CPU1000 - ПЛК серии CPU1000: Интерфейсы 1 RS-232, 4 RS-485 (2 RS-422), 1 Ethernet, USB, 1-Wire, 4 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 64 MB ОЗУ SDRAM, 128 MB Flash-память, дополнительная плата ввода-вывода (8AI/6DIO) – нет

CPU1100 - ПЛК серии CPU1100: Интерфейсы 1 RS-232, 3 RS-485 (2 RS-485 + 1 RS-422), 1 Ethernet, USB, 1-Wire, 4 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 64 MB ОЗУ SDRAM, 128 MB Flash-память, дополнительная плата ввода-вывода (8AI/6DIO) – есть

Напряжение питания:

220 - номинальное ~220 В, рабочий диапазон ~ (170...260) В
24 - номинальное =24 В, рабочий диапазон = (18...30) В

Наличие встроенного GSM-модема:

0G - нет
1G - есть

Климатическое исполнение по ГОСТ Р 52931:

B4 - температура (0...50) °С, влажность 80 % при 35 °С
C4 - температура (-40...+60) °С, влажность 95 % при 35 °С

Модификация:

0 - стандартная модификация
X - нестандартные модификации по заказу потребителя

Состав программного обеспечения СРВК КРУГ™:

См. «Система реального времени контроллера (СРВК КРУГ™)» ниже

Система реального времени контроллера (СРВК КРУГ™)

S(N/X1/.../Xn/D1/.../Dm)

Количество точек ввода/вывода контроллера:

**30, 60, 120,
300, 500, 1000**

Состав программных модулей:

MDDL1000 - базовый (без резервирования)
MDDL1530 - ТМ-канал
MDDL1540 - хранение архива на контроллере
MDDL1570 - межконтроллерный обмен
MDDL1720 - встроенные алгоритмы регулирования

Состав ДРАЙВЕРОВ:

D1, ..., Dm - коды драйверов по перечню (см. таблицу выше)

Пример обозначения при заказе

MDS CPU1000-24-1G-C4-M0-S(120/MDDL1000/MDDL1720/DRVDL30/DRVDL31) – ПЛК серии CPU1000. Интерфейсы 1 RS-232, 4 RS-485 (2 RS-422), 1 Ethernet, USB, 1-Wire, 4 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 64 MB ОЗУ SDRAM, 128 MB Flash-память, дополнительная плата ввода-вывода (8AI/6DIO) отсутствует, номинальное напряжение питания =24 В, рабочий диапазон = (18...30) В, есть встроенный GSM модем, климатическое исполнение C4 по ГОСТ 52931: температура (-40...+60) °С, влажность 95 % при 35 °С, стандартная модификация, состав СРВК: 120 точек контроля, программные модули – базовый + встроенные алгоритмы регулирования, установлены драйверы счётчика Меркурий 230, Меркурий 233.