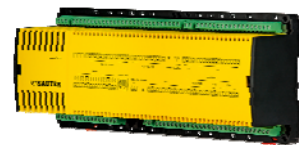


modu225: Станция автоматизации

modu225 – компактная станция автоматизации семейства EY-modulo, используемая для управления и регулирования приложений HVAC. Эта станция автоматизации содержит все комплектующие и интерфейсы, необходимые для работы, для подключения приборов установки и для коммуникации (**novaNet**) с другими станциями и с верхним уровнем управления.

В сочетании с полевыми модулями **moduLink** (дистанционные приборы) имеет всего 76 входов и 26 выходов. Благодаря короткому времени цикла может выполнять даже задачи быстрого управления. Станция автоматизации может быть подключена к сети коммуникации без дополнительных предосторожностей. Любое программирование (параметризация) выполняется на PC, используя программу **CASE Suite** (согласно IEC 61131-3).



Тип	Описание	Напряжение	Вес, кг
EY-AS225F001	Компактная станция автоматизации	24 V	0.8
Технические данные		Допустимые окружающие условия :	
Напряжение питания	24 V AC (50/60 Hz) ±20% 24 V DC (18...30 V)	Рабочая температура	0...45 °C
Потребляемая мощность	17 VA / 43 VA с полевыми модулями	Температура хранения и транспортировки	-25...70 °C
Потери мощности	8.7 W / 23 W с полевыми модулями	Влажность	10...85 %rh
Батарея (питание RTC/SRAM)	Литиевая (CR2032, вставная)		Без конденсата
Техническое описание		Степень защиты	IP 00 (EN 60529) ¹⁾
Цифровые входы	12 (в станции)	Класс защиты	I (EN 60730-1)
Дополнительно: 3× moduLink174	48 (3 × 16)	Класс окружающей среды	IEC 60721 3K3
Цифровые выходы	8 × 0-I (в станции)	Размеры W × H × D	300 × 120 × 73 (mm)
Дополнительно: moduLink164 (or) moduLink165	8 × 0-I (2 × 4) 4 × 0-I-II (4 × 2)	Электросхема	A10535
Аналоговые входы	8 × Ni/Pt1000 6 × U/Pot/ (I)	Размерный чертеж	M11388
Аналоговые выходы	4 × 0...10 V (в станции) 2 × 0...10 V / 0...20 mA (в станции)	Инструкция по монтажу	P100002323
Дополнительно: moduLink170	4 × 0...10 V (2 × 0...20 mA)	Декларация о материалах	MD 92.810
Счетчики импульсов	2	Заводские установки	Все переключатели в положении «Выкл.»
Разъемы, коммуникация		Совместимость	
Сеть CA /novaNet	1 × a/b клеммы, вставные	Правила	Стандарты
Сервисная панель EY-OP240F001	1 × RJ-45-разъем	73/23/EEC	EN 60730
Языки: немецкий, французский, английский, итальянский, голландский, испанский, шведский, норвежский, датский, португальский, финский, польский, словенский, венгерский, румынский, русский, чешский, турецкий, словацкий		EMC 89/336/EEC	EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 ²⁾
MFA (машинные адреса)	256		EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4
Временные команды	320 всего команд		
Записи в БИД			
цифровые	2×3584 (Блок 1;3)		
аналоговые	2×3584 (Блок 2;4)		

Аксессуары

EY-OP240F001 Местная сервисная панель **modu240**

0367842 002 Кабель подключения, станция автоматизации - **modu240** 1.5 m

0367842 003 Кабель подключения, станция автоматизации – **modu240** 2.9 m

0367842 004 Кабель подключения, станция автоматизации 1– **modu240** 6.0 m

EY-FM164F001 **moduLink164** – полевой модуль, цифровые выходы 4 x 0-I

EY-FM165F001 **moduLink165** - полевой модуль, цифровые выходы 2 x 0-I-II

EY-FM170F001 Полевой модуль: **moduLink164** аналоговые выходы 4x 0-10V (2x 0-20mA)

EY-FM174F001 Полевой модуль : **moduLink164** цифровые входы 16x

0367883 002 PROM память, 1Mb пустой (данные пользователя), упаковка 5шт.

0900240002 Крышка для клемм (295 mm), упаковка 2шт.

¹⁾ Степень защиты IP10 с крышкой для клемм (аксессуар 0900240001)

²⁾ Если требуется соответствие промышленному стандарту (EN 61000-6-2), длина соединительного кабеля для цифровых входов (DI), аналоговых входов/выходов (AI/AO), счетчиков импульсов (CI) и вольтовых выходов (5 и 13 V) не должна превышать **30 м**.

Примечания по проектированию и монтажу

Установка и подключение питания

Станция автоматизации modu225 устанавливается на DIN рейку (EN 60715) в шкаф (MCC) и подключается к питанию 24В переменного или постоянного тока. Подключать только при отключенном питании. Клеммы заземления внутренне соединены с заземлением (силовые цепи PELV). Агрегаты и линии связи (novaNet) подключаются через винтовые клеммы, следующие условия должны быть соблюдены:

- Сечение кабеля: мин. 0.8 мм², макс. 2.5 мм², медный проводник, в соответствии с местными стандартами и правилами.
- При подключении питания, обязательно подключите защитную землю к предназначенной для этого клемме.
- Кабели связи должны быть исполнены технически грамотно, должны быть отделены от силовых кабелей, и должны соответствовать стандартам EN 50174-1, EN 50174-2 и EN 50174-3.
- Специальные стандарты такие как IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1, IEC/EN 61131-2, и схожие с ними не учитывались.

- Местные стандарты по установке, применению, доступу, авторизации доступа, предотвращению аварий, безопасности, демонтажу и утилизации должны исполняться. Соответствие стандартам установки EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 и схожим также необходимо.

- Для более подробной информации см. инструкции по монтажу.

Информационная линия

novaNet: 2-жильная витая пара (экранирование желательно)
емкость $C \leq 200\text{nF}$
сопротивление $R \leq 300\Omega$

Входы/выходы

Цифровые входы: сухие контакты, оптопара, транзистор (открытый коллектор)
Измерители/счетчики: сухие контакты, оптопара, транзистор (открытый коллектор)
Цифровые выходы: релейные контакты, нагрузка < 250 VAC / 2A (активная нагрузка)
Аналоговые входы: < 24 В, без внешнего потенциала
Аналоговые выходы: 0...10 В (0...20 mA) без внешнего напряжения
novaLink: линия связи, 100 м макс. (5nF / 7.5 Ω), витой и экранированный, на обоих концах заземленный

Описание входов и выходов

Измерение температуры

Кол-во входов 8
Тип входов Ni1000 (без кодировки)
Pt1000 (программная кодировка)
Измерительный диапазон:
Ni1000 -50 ...+150 °C
Pt1000 -100 ...+500 °C

Температурные входы не требуют калибровки и могут непосредственно использоваться для Ni1000 и Pt1000. Сопротивление линии 2Ω включено в расчет и скомпенсировано.

Датчики подключаются по двух проводной технологии. С соответствующим сопротивлением линии в 2 Ω (сечение кабеля: 1.5 мм²) соединительный кабель должен быть не длиннее 85 м. Измерительное напряжение импульсное, так что датчик не разогревается. По умолчанию входы предназначены для датчиков Ni1000, но они могут использоваться и для Pt1000 после перепрограммирования.

Измерение U/Pot/(I)

Кол-во входов 6
Тип Измерение напряжения; без внешнего потенциала
Напряжение 0...10 В
Ток 0...20 mA с подключенным внешним сопротивлением
Потенциометр 2...10 kΩ

Спецификации:
Измерение напряжения макс. 24 В

Обратный провод. для всех сигн. рама/земля
Точность: 0.5% / ± 0.05 В

Разрешение: U = 5 мВ

Обработка: MFA08 - 10: 5 секунд (код карты 50)
MFA11 - 13: 1 секунда (код карты 60)

Линейная коррекция с a (коэффициентом) и b (коррекцией нулевой точки): ($Y = a X + b$)
Линейность может быть точно настроена для каждого входа

Установки для отображения стандартизированного аналогового сигнала (AI 0...1)

Входящий сигнал Y	Величины коррекции	
	a	b
0...10 V	1	0
0...1 V	10	0
0...20 mA	1	0
0...1 mA	20	0
2...10 V	1.25	-0.25
4...20 mA	1.25	-0.25
0.2...1 V	12.5	-0.25

Измерение напряжения (U)

Измерение напряжения возможно на всех входах U-I-R. Измеряемое напряжение подается между одной из входных клемм для напряжения (см. схему подключения) и земляной клеммой. Сигнал не должен быть подвержен постороннему потенциалу!

Измерения 0 (0.2)...1 V и 0 (2)...10 V выбираются программно. Максимальное допустимое напряжение без повреждений < 24 В, но показываемый диапазон ограничен 10 В; внутреннее сопротивление входа $R_i > 50 \text{ k}\Omega$.

Измерение тока (I)

Измерение тока возможно на всех входах U-I-R с внешним резистором подключенным в параллель ко входу напряжения. Сигнал не должен быть подвержен постороннему потенциалу!

Измерения потенциометра

Потенциометры подключаются к клеммам U, земле и +5 В.

Чтобы не перегрузить опорный выходной сигнал, наименьшее значение потенциометра не должно быть меньше 2 кΩ.

Потенциометры могут использоваться на всех входах U-I-R.

Примечание: Выход напряжения +5 В (клемма 48) **не защищен от короткого замыкания!** По этому крайне важно убедиться что потенциометр подключен правильно, прежде чем начинать работу.

Счетчик импульсов

Кол-во входов 2
Тип входов сухие контакты, оптопара, транзистор (открытый коллектор)
Частота входа < 15 Hz
Макс. выходной ток для входов 0.5 mA по отношению к земле
Время затухания дребезга 20 мс
Защита от постороннего напряж. 24 В

Сухие контакты, оптопары или транзисторы с открытым коллектором могут быть подключены ко входам счетчикам. Максимальная частота импульсов может достигать 15Hz.

Чтобы убедиться что переключенные контакты правильно зарегистрированы, берется время затухания дребезга равное 20 мс. Импульс измеряется по заднему краю и может занимать любой промежуток времени. Значение внутреннего счетчика станции запрашивается каждый цикл, и суммирование с действительным значением счетчика выполняется не более чем через 30 сек. процессором станции автоматизации, с помощью программы. Формат позволяет хранить числовые значения до 67,108,864 с разрешением в 1.

Цифровые входы

Кол-во входов	12	встроенные; без оптической индикации
Тип входов	3 x 16	moduLink174 с оптической индикацией Сухие контакты, заземленные оптопары, транзисторы (открытый коллектор)
Состояние - "закрытый контакт"	макс. 1 V	по отношению к земле, цифровой вход
Макс. выходной ток	0.5 mA	по отношению к земле
Макс. допустимое сопр. линии	1 k Ω	по отношению к земле, цифровой вход
Время затухания	20 ms	
Защита от внешнего напряжения	24 V	

12 цифровых входов могут быть подключены напрямую к станции автоматизации **modu225**. С максимум 3 полевыми модулями (**moduLink174**), возможно расширение на 48 цифровых входов (3x16). Входы подключены между клеммами входов и земли. Открытый контакт соответствует одному Bit = 0, а закрытый контакт соответствует одному Bit = 1. Станция подает напряжение припл. 13 V на клеммы и в этом случае, при закрытом контакте течет ток припл. 0.4 mA. Короткие изменения (по крайней мере 30 мс) сохраняются между опросами станции и обрабатываются в следующем цикле. Имеется возможность задать для каждого входа режим использования, как сигнализация или как статусный вход.

Цифровые выходы

Кол-во выходов	8 x 0-I	встроенные; без оптической индикации
	дополнительно 2 x 4 x 0-I	moduLink164 с оптической индикацией
	или 4 x 2 x 0-I-II	moduLink165 с оптической индикацией
Тип выходов	Реле	
Нагрузка выходов	250 V~ / 2 A	(резистивная нагрузка)
Примечание:	На встроенных релейных выходах, смешанные подключения силовых цепей, различные фазы (L1/L2) или различные диапазоны напряжения (низкое/очень низкое напряжение) не допустимо!	

8 цифровых выходов могут напрямую управляться станцией автоматизации **modu225**. С полевыми модулями (**moduLink164/165**), возможно создать дополнительные 8 или 16 цифровых выходов. Полевые модули имеют элементы ручного управления которые позволяют выполнять переключения вручную и задавать приоритеты. Реальные сигналы обратной связи могут быть получены только через цифровые входы. Оптическая индикация (LED) виртуальных сигналов обратной связи присутствует только на полевых модулях.

Аналоговые выходы

Кол-во выходов	6	встроенные
	дополнительно 4	с moduLink170
Тип выходов	4 x 0...10 V DC, 10 mA макс. (источник-сток) 2 x 0...10 V или 0...20 mA (источник)	

6 аналоговых сигналов может быть напрямую выдано со станции автоматизации **modu225**. С полевым модулем (**moduLink170**), возможно расширение на 4 дополнительных аналоговых выхода. Полевые модули имеют элементы ручного управления которые позволяют выполнять переключения вручную и задавать приоритеты.

Выходное напряжение измеряется между соответствующей клеммой выхода и земляной клеммой. Два выхода могут выдавать 0...20 mA (см. схему подключения). Выходы защищены от статических разрядов, но не от внешнего напряжения!

Полевые модули **moduLink** подключаются к определенным клеммам AS (см. схему подключения) с помощью 2-жильного кабеля подключения (витой и экранированный проводник).

Концепция часов и батареи

Часы реального времени (RTC) для временных программ встроены в станцию автоматизации **modu225**. Дата и время установлены на заводе.

Вставляемая плоская литиевая батарейка (тип CR2032) обеспечивает сохранение пользовательской информации (информация CASE Engine), параметризованных временных программ и исторических данных (HDB) в SRAM в случае отключения питания. Батарея позволяет сохранять информацию и обеспечивать работу часов реального времени в течении минимум 3 лет со дня производства станции автоматизации. После восстановления питания, станция автоматизации проверяет непротиворечивость данных и запускает связь.

Рекомендуется сохранять пользовательскую информацию в User-PROM для дополнительной защиты от потери данных. User-PROM может быть запрограммирован с помощью обыкновенного устройства и установлен прямо в станцию.

Технические данные для батареи:

Тип	CR2032 литиевая плоская
Номинальное напр.	3 V
Емкость	210 mAh
Размеры	20 mm x 3.2 mm

Смена батареи

Если возникает необходимость сменить батарею в течении эксплуатационного периода, это должен делать **только специально обученный персонал!**

Пользовательская программа

Станция автоматизации **modu225** содержит быстро работающую программу. Она считывает все входы, обрабатывает параметризованные модули, обновляет выходы и производит необходимый обмен со станциями автоматизации и визуализирующими PC через **novaNet**.

Станция автоматизации **modu225** имеет в сумме 256 Machine Fine Addresses (MFAs) для параметризации через **CASE Engine**. Из них, MFAs 0...59 обычно используются для HW адресации и MFAs 64...255 для SW адресации. MFAs 60...63 это зарезервированные сервисные адреса для внутреннего использования.

Все пользовательские программы могут быть считаны через любое подключение novaNet. Информация хранится в SRAM с резервной батареей на случай отключения питания. В дополнение, информация может храниться в постоянной пользовательской памяти (User-PROM).

Это обеспечивает очень высокий уровень защиты от потери данных.

Структура памяти

Станция автоматизации имеет память RAM 4Mbit, разделенную на 3 секции по 1Mbit каждая. Это рабочая память, память микропрограммы и память HDB. Каждая из этих секций разделена на 256 Machine Fine Addresses (MFA) из 128 double words (DW) с 32 Bits каждое.

Рабочая память используется для обработки загруженной информации приложений CASE Engine и может быть параметризована (считана и записана). При запуске AS, вся хранимая пользовательская информация автоматически загружается из User-PROM (если доступен).

Рабочая память микропрограммы зарезервирована для внутреннего использования текущей микропрограммой и не может быть перезаписана.

Память HDB (historical data base) используется для хранения и воспроизведения цифровых и аналоговых значений. Историческая запись MFA параметризуется CASE Engine и требует в сумме 72 Bits, включая дату и время. Можно хранить до 14,336 исторических записей в станции автоматизации (кольцевая память). Она разделена на 4 блока с 3584 записями каждый.

Блок 1: 3584 единиц цифровой информации записано в диапазоне MFA 0-127

Блок 2: 3584 единиц аналоговой информации записано в диапазоне MFA 0-127

Блок 3: 3584 единиц цифровой информации записано в диапазоне MFA 128-255

Блок 4: 3584 единиц аналоговой информации записано в диапазоне MFA 128-255

Временная программа и календарь

Станция автоматизации имеет особую область в рабочей памяти где могут храниться до 320 временных команд. Параметризация этих временных профилей осуществляется через управляющее ПО или через панель ручного управления.

Над индивидуальными временными программами, существует годовая таблица рассчитанная на 2 года (четные/нечетные номера годов) которая может быть сконфигурирована.

Летнее и зимнее время

Автоматическое переключение между летним и зимним временем является элементом станции автоматизации и может быть изменено или отключено с помощью параметризующего ПО или панели ручного управления. Заводская установка обеспечивает переключение между летним и зимним временем в последние выходные Марта или Октября, с Субботы на Воскресенье.

Панель ручного управления

Панель управления modu240 (EY-OP240F001) доступна в качестве аксессуара для станций автоматизации **modu225**. Она подключается напрямую через разъем RJ-45. Панель управления позволяет работать с данными (кроме данных HDB) станции автоматизации, например считывать измеренные величины, сигнализации и статусы, изменять уставки, выдавать позиционирующие команды и изменять временные графики.

Пуск и наладка станции автоматизации

При подключении питания, необходимо подключить защитную землю к соответствующей клемме (класс защиты I). Эти работы должны всегда выполняться при отключенном питании (без напряжения).

Станция автоматизации имеет LED индикаторы для рабочего напряжения (зеленый) и связи (желтый). Постоянно горящий зеленый LED обозначает что станция автоматизации в режиме "Вкл.", а мигающий желтый LED означает "Отсылка", т.е. обмен сообщениями novaNet.

Для интеграции станции в novaNet , необходимо присвоить ей уникальный (одиночный) адрес между 0 и 28671. Адрес задается бинарным кодом вручную, с помощью 16 DIP-переключателей (под крышкой корпуса).

Примечание: В сочетании с приложением BACnet (moduNet300, EYK200, 230, 300), код станции должен быть от 0 до 4194.

Off	On	Value	Off	On
		1	x	1
		2	x	2
		4	x	4
		8	x	8
		16	x	
		32	x	
		64	x	
		128	x	
		256	x	
		512	x	
		1024	x	
		2048	x	2048
		4096	x	
		8192	x	8192
		16384	x	
		Even Parity	x	

B04723

Пример установки: Номер AS 10255

$$1 + 2 + 4 + 8 + 2048 + 8192 = 10255 \text{ (Контр. четности: Off)}$$

Переключатель контроля четности устанавливается таким образом чтобы кол-во переключ. установленных в "On", включая переключатель контроля, было четным. Если четность задана не правильно, желтый "Отсылка" LED гаснет. Нет связи (CASE Engine, уровень управления) с AC через novaNet.

Пользовательские данные обычно считываются через CASE-Engine. Связь осуществляется через системную шину Sauter, novaNet, на клеммах a и b. Программирование может осуществляться при идущем обмене данными. Во избежание снижения скорости связи для других участников **novaNet**, станция может быть отключена от **novaNet** на время программирования, и параметризующий PC может быть подключен на месте. Данные активны сразу после передачи.

Запуск

Запуск осуществляется замыканием двух переключателей 'Ini' в форме полумесяцев (под крышкой корпуса) на 1-2 секунды. Это приводит к тому что станция очищает всю память RAM и загружает всю пользовательскую информацию из User-PROM (если доступен) для того чтобы перезапустить функции контроля и управления с определенными стартовыми условиями.

Если нет User-EPROM, все пользовательские данные (CASE Engine Plan, временные программы, HDBs) удаляются после инициализации!

Инициализация позволяет перезагрузить станцию автоматизации с данными CASE Engine напрямую. Это требует предварительного сохранения данных CASE Engine в User-PROM и он должен быть вставлен в станцию автоматизации.

Таблица MFAs / клеммы подключения:

Подключ. - modu225	MFA		КС	Клеммы				
Ni/Pt 1000				GND				
	00		51	01	02			
	01		51	03	04			
	02		51	05	06			
	03		51	07	08			
	04		51	09	10			
	05		51	11	12			
	06		51	13	14			
	07		51	15	16			
Аналоговые входы				GND	U/Pot(I)	+13 V	+5 V ¹⁾	
U/Pot(I)	08		50	17	18	63	64	
U/Pot(I)	09		50	19	20			
U/Pot(I)	10		50	21	22			
U/Pot(I)	11		60	23	24			
U/Pot(I)	12		60	25	26			
U/Pot(I)	13		60	27	28			
Аналоговые выходы				GND	U	I		
0-10V	24		82	65	66			
0-10V	25		82	67	68			
0-10V	26		82	69	70			
0-10V	27		82	71	72			
0-10V or 0-20 mA	28		81	73	74	x		
0-10V or 0-20 mA	29		81	75	76	x		
Цифровые выходы (реле с нормально откр. контактами)				In	NO			
0-1	40		20	47	48			
0-1	41		20	49	50			
0-1	42		20	51	52			
0-1	43		20	53	54			
0-1	44		20	55	56			
0-1	45		20	57	58			
0-1	46		20	59	60			
0-1	47		20	61	62			
Счетчики импульсов				GND				
	50		C1	29	30			
	51		C1	31	32			
Цифровые входы	MFA	fc ²⁾	Bit		GND			
	58	1	24	10	33	34		
		2	25	10		35		
		3	26	10		36		
		4	27	10		37		
		5	28	10		38		
		6	29	10		39		
		7	30	10		40	41	
		8	31	10			42	
	59	8	31	10	43			
		7	30	10	44			
		6	29	10	45			
		5	28	10	46			

1) Выходы напряжения не защищены против коротких замыканий!

2) Индикатор связи – CASE Engine двоичный вход (BI)

Полевые модули	MFA	КС	Клеммы			
Цифровые входы moduLink174			GND	Link Out		
	52-1...8	10	87	88		
	53-1...8	10				
	54-1...8	10	89	90		
	55-1...8	10				
	56-1...8	10	91	92		
	57-1...8	10				
Аналоговые выходы moduLink170			GND			
0-10V	20	91	85	86		
0-10V	21	91				
0-10V or 0-20 mA	22	91				
0-10V or 0-20 mA	23	91				
Цифровые выходы moduLink164 / 165			GND	moduLink164	GND	moduLink165
0-I / 0-I-II	32	30	77	78	77	78
0-I	33	30				
0-I / 0-I-II	34	30			79	80
0-I	35	30				
0-I / 0-I-II	36	30	81	82	81	82
0-I	37	30				
0-I / 0-I-II	38	30			83	84
0-I	39	30				

Монтаж на DIN рейку

Insert picture

Размерный чертёж

Insert picture

Схема подключения

Insert picture