



ООО НТП «УНИСЕРВИС»

Научно-Техническое Предприятие

140180 Жуковский, Московская область, ул. Маяковского, 3

т/ф (495) 741-77-56, (495) 720-51-49

info@uniservice.ru; www.uniservice.ru

***Модуль ввода/вывода сигналов
для распределенных систем автоматизации***

UNI740IO

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ДКУ1.1611001РП

Редакция 3.0

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Назначение
3. Обозначение модуля и комплект поставки
4. Совместимость с оборудованием других производителей
и конкурентные преимущества
5. Технические параметры и характеристики
6. Условия эксплуатации и хранения
7. Принципы построения, устройство, элементная база
8. Монтаж, электроподключения

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Руководство по проектированию разработано в помощь проектировщикам и конечным пользователям, осваивающим использование модулей ввода/вывода UNI740IO в проектах распределенных систем автоматизации, и содержит основные сведения, необходимые для правильного их применения.
- 1.2. Данные, схемы и иллюстрации, представленные в этом руководстве, не являются обязательными. Предприятие «Унисервис» оставляет за собой право модифицировать изделия в соответствии с политикой непрерывного совершенствования изделий (программ). Информация в данном документе может быть изменена без предварительного уведомления и не должна истолковываться как обязательство НТП «Унисервис».
- 1.3. ООО НТП «Унисервис» не принимает никакую ответственность за любые ошибки, которые могут обнаружиться в этом документе.
- 1.4. Данный документ предусматривает, что наиболее полным техническим руководством по модулям UNI740IO является руководство по эксплуатации ДКУ1.1611001 РЭ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1 Модули UNI740IO (внешний вид - см.рис. 2.1) применяются в системах удаленного сбора данных, автоматического управления и мониторинга состояния технологического инженерного оборудования, работающего в различных условиях эксплуатации. Однако модуль спроектирован специально для использования в жестких условиях эксплуатации.

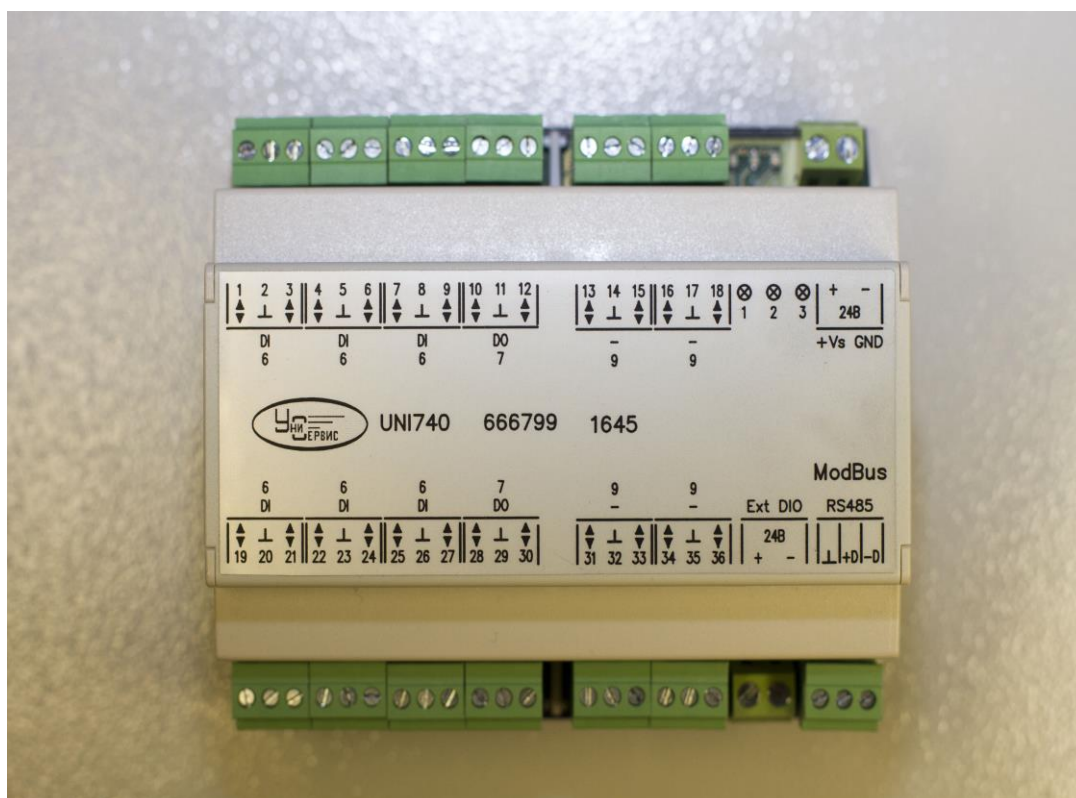


Рис. 2.1 Внешний вид модуля UNI740IO

- 2.2 Примерами использования могут быть применения модулей для решения следующих задач в системах автоматизации зданий и технологических процессов:
 - автоматическое управление исполнительными механизмами котельных, тепловых пунктов, систем вентиляции и кондиционирования, водоснабжения, канализации, холодоснабжения, управление освещением и т.д.;

- контроль и стабилизация температуры, влажности, давления в различных технологических процессах, в котлах, теплицах, на элеваторах, в печах, испытательных камерах тепла и холода и т.д)
- 2.3 Модуль с картами аналогового ввода UNI740AI предназначен для усиления, преобразования в цифровой код и ввод в управляющий компьютер или контроллер измеренных значений температуры, тока или напряжения, поступающих от устройств нормализации сигналов или непосредственно от аналоговых датчиков. Для работы с токовыми сигналами в карте UNI740AI-I установлен прецизионный резистор сопротивлением 120 Ом.
- 2.4 Модуль с картами дискретного ввода/вывода UNI740DI,DO предназначен для ввода в управляющий компьютер или контроллер дискретных сигналов типа «сухой контакт», полученных от разнообразных датчиков с логическим выходом, выключателей, кнопок, и вывода из управляющего компьютера, контроллера дискретных сигналов для управления исполнительными устройствами.
- 2.5 Модуль с картами аналогового вывода UNI740AO предназначен для преобразования цифрового кода, поступающего в его порт RS-485, в управляющий аналоговый сигнал напряжения 0-10В или тока 0-20 мА, 4-20мА, воздействующий на исполнительные устройства с потенциальным или токовым аналоговым входом.

3. ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3.1 Модуль UNI740 IO состоит из базы с 6 разъемами для установки функциональных карт входов/выходов. Модуль может содержать от одной до шести карт. Каждая карта имеет порты для 4-х однотипных сигналов. Используются карты следующих типов:
- Тип 1 – UNI740AI-R 4 входа сопротивление (Ni1000, Pt1000)
 - Тип 2 – UNI740AI-U 4 входа напряжения 0-10V (U)
 - Тип 3 – UNI740AI-I 4 токовых входа (0)4-20mA (I)
 - Тип 4 – UNI740AO-U 4 выхода напряжения 0-10V
 - Тип 5 – UNI740AO-I 2 токовых выхода (0)4-20mA
 - Тип 6 – UNI740DI 4 дискретных входа (сухой контакт)
 - Тип 7 – UNI740DO 4 дискретных выхода (токовый ключ)
 - Тип 9 – отсутствие карты (свободное место)
- 3.2 В зависимости от набора карт формируется обозначение типа модуля, которое указывается в спецификации при заказе. Размещение карт в модуле необходимо производить в порядке возрастания номеров их типов. Это сокращает время на выполнение заказа. Примеры обозначений типа модуля:
- UNI740 IO (111111) – модуль с 24 входами термометров – сопротивления
 - UNI740 IO (149999) – модуль с 4 входами для терморезисторов и 4 выходами 0-10V
 - UNI740 IO (123456) – модуль с 4 входами сопротивления, 4 входами напряжения, 4 токовыми входами, 4 выходами напряжения, 4 токовыми выходами, 4 дискретными входами.
- 3.3 В комплект поставки модуля UNI740 IO (xxxxxx) входят:
- Модуль ввода/вывода UNI740 IO (xxxxxx)
 - Паспорт
 - Руководство по эксплуатации ДКУ1.1611001 РЭ (1 экз. на любое количество модулей при поставке в один адрес)
 - Шинный разъем HBUS на DIN-рейку
- 3.4 В процессе эксплуатации может возникнуть потребность добавить одну или несколько карт на свободные слоты в модуле. Данная доработка выполняется предприятием НТП «Уни-сервис» на договорной основе без демонтажа модуля.

4. СОВМЕСТИМОСТЬ С ОБОРУДОВАНИЕМ ДРУГИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- 4.1 Модуль UNI740IO программно и аппаратно совместим с модулями аналогичного назначения ADAM, ICPDAS, NuDAM, NL и др., при этом, благодаря конструктивным особенностям, превосходит аналоги по ряду основных характеристик. Так модуль UNI740IO имеет:
- 24 универсальных канала ввода-вывода;
 - 11 видов защиты от неправильного использования и аварийных режимов работы (см. 5.1);
 - возможность устанавливать различные типы карт разного функционального назначения и тем самым минимизировать количество модулей, а следовательно, и затраты;
 - расширенный диапазон рабочих температур - от -40 до +70°C;
 - малый потребляемый ток;
 - 36 контактов для подключения проводников, что позволило иметь общую клемму на каждые 2 входных канала;
 - встроенную шину HBUS, которая располагается в установочной DIN – рейке и позволяет объединять несколько модулей с источником питания и контроллером без дополнительных проводов.
- 4.2 Модули UNI740IO программно и аппаратно совместимы с любыми управляющим контроллерами, поддерживающими протокол сетевого информационного обмена Modbus RTU.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 5.1 Модули характеризуются следующими основными эксплуатационными свойствами.
- 5.1.1 Возможность устанавливать для каждой платы свой тип канала, диапазон измерений или тип датчиков (программа параметризации).
- 5.1.2 Температурный диапазон работоспособности от -40 до +70°C
- 5.1.3 11 видов защит, включающих защиту от
- неправильного подключения полярности источника питания;
 - превышения напряжения питания;
 - перенапряжения по входу;
 - короткого замыкания по выходу;
 - перегрузки по току нагрузки;
 - перенапряжения по выходу;
 - перегрева выходных каскадов;
 - электростатических разрядов по выходу, входу и порту RS-485;
 - выбросов напряжения при индуктивной нагрузке;
 - перегрева выходных каскадов порта RS-485;
 - короткого замыкания клемм порта RS-485.
- 5.1.4 Аппаратная диагностика короткого замыкания и обрыва датчиков.
- 5.1.5 Цифровой фильтр "дребезга" контактов.
- 5.1.6 Сторожевой таймер выполняет рестарт устройства в случае его "зависания" и провалов питания.
- 5.1.7 Групповая изоляция входов и групповая изоляция выходов с тестовым напряжением изоляции 2500 В. Постоянно действующее напряжение, приложенное к изоляции, не может быть более 300В (среднеквадратическое значение).

- 5.1.8 Входы имеют общую гальваническую изоляцию от части модуля, соединенной с источником питания и портом RS-485. Изоляция обеспечивает защиту модуля и соединенного с ним оборудования от высокого синфазного напряжения, которое допустимо на входных клеммах. Изоляция защищает также модуль от разности потенциалов между «землей» источника сигнала и «землей» приемника, которая может возникнуть при наличии недалеко расположенного мощного оборудования.
- 5.1.9 Напряжение питания модуля 24В DC. Потребляемая мощность 3Вт при полном наборе карт. Потребляемая мощность подключенных устройств (катушек реле) учитывается отдельно.
 - 5.1.10 Диапазоны входных сигналов:
 - UNI740AI-R термометры - сопротивления Ni1000, Pt1000, шкала -50 -- +150°C;
 - UNI740AI-U напряжение 0-10V;
 - UNI740AI-I токовый вход (0)4-20mA.
 - 5.1.11 Формат данных - число с плавающей запятой, физические величины - градусы Цельсия, вольты, миллиамперы.
 - 5.1.12 Разрешающая способность 14 бит AI, 12 бит AO.
 - 5.1.13 Скорость обмена через порт RS-485, бит/с: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, выбирается программно.
 - 5.1.14 Встроенное ЭПЗУ позволяет хранить настройки модуля при выключенном питании.
 - 5.1.15 Степень защиты от воздействий окружающей среды - IP20.
 - 5.1.16 Нарботка на отказ не менее 100 000 час.
 - 5.1.17 Вес модуля 235 г.

5.2 Метрологические характеристики.

5.2.1 Погрешность измерений напряжения, тока, сопротивления/температуры складывается из основной погрешности и дополнительной.

Основная погрешность определяется в нормальных условиях эксплуатации. Дополнительная погрешность появляется, когда прибор используется в условиях, отличных от нормальных.

Дополнительная погрешность алгебраически складывается с основной.

5.2.2 Метрологические характеристики модуля с картами аналогового ввода UNI740AI-U, UNI740AI-I, UNI740AI-R

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры на 10°C
+10В	$\pm 0,05\%$	$\pm 0,025\%$
+20 мА	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,05\%$
(Pt 1000)100 W=1.385, - 50...150 °C	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,1\%$
(Pt 1000)100 W=1.3916, - 50...150 °C	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,1\%$
(Ni 1000)100 W=1.6178, - 50...150 °C	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,1\%$
0...2500 Ом	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,05\%$

5.3 Технические параметры и характеристики.

5.3.1 В приведенных далее таблицах жирным шрифтом указаны параметры, контролируемые изготовителем в процессе производства.
Не помеченные жирным шрифтом параметры взяты из паспортов на комплектующие изделия и гарантируются их производителями. За достоверность этих данных НТП «Унисервис» ответственности не несет. Они также не могут быть использованы для расчета погрешности в областях, на которые распространяется действие Государственного метрологического контроля и надзора.

5.3.2 Параметры, общие для всех модулей.

Параметр	Значение параметра	Примечание
Параметры порта RS-485		
Защита от перегрева выходных каскадов порта RS-485: - температура срабатывания защиты - температура перехода в рабочее состояние	150°C 140°C	Предохраняет выходные каскады от перегрева в случае продолжительного короткого замыкания в шине RS-485. Выходные каскады передатчика порта RS-485 переводятся в высокоомное состояние, пока температура выходного каскада не понизится до 140°C
Защита от короткого замыкания клемм порта RS-485	Есть	
Защита от электростатического разряда и выбросов на клеммах порта RS-485	Есть	
Нагрузочная способность	32 устройства	32 аналогичных модуля могут быть подсоединены в качестве нагрузки порта RS-485
Дифференциальное выходное напряжение	от 1,5 до 5В	При сопротивлении нагрузки от 27Ом до бесконечности
Синфазное напряжение на зажимах в режиме передачи	от -7 до +12В	
Ток короткого замыкания выходов	от 35 до 250 мА	При напряжении на зажимах порта от -7В до +12В
Параметры приемника порта RS-485		
Уровень логического нуля порта в режиме приема	от -0,2 до +0,2В	Дифференциальное входное напряжение. При синфазном напряжении от -7В до +12В
Гистерезис по входу	70 мВ	
Входное сопротивление	12 кОм	Типовое значение
Входной ток	1 мА	Максимальное значение

Примечания к таблице:

- 1) При обрыве линии с приемной стороны порта RS-485 приемник показывает состояние логической единицы.
- 2) Максимальная длина кабеля, подключенного к выходу передатчика порта RS-485, равна 1,2 км.
- 3) Импеданс нагрузки порта RS-485 равен 100Ом

5.3.3 Параметры дискретных входов UNI740DI.

Параметр	Значение параметра	Примечание
Количество каналов ввода	до 24	бинарный вход сухие контакты, заземленные, оптические интерф., транзистор (откр. колл)
Напряжение логического "0" для входов, не более	2,0В	
Напряжение логической "1" для входов	3...30В	
Гальваническая изоляция	3 кВ	
подсчет импульсов по любому входу	до 3 Гц	Целое число 32 Бита В EEPROM памяти

Счетчик импульсов (CI через входы DI)

К бинарным входам можно подключить выходы от счетчиков для «сухих» контактов, оптических коммутаторов (opto-couplers) или транзисторов с открытым коллектором. Максимальная частота импульсов составляет 50 Гц. Чтобы гарантировано считать импульсы, нужно предусмотреть времядребезга контактов (de-bounce time) цифровой фильтр от 5 до 30 мсек. Импульсы могут производить счет по возрастающему, убывающему или обоим фронтам. Минимальное время импульса должно быть в 4 раза больше временидребезга.

5.3.4 Параметры дискретных выходов UNI740DO

Параметр	Значение параметра	Примечание
Максимальное рекомендуемое рабочее напряжение на выходе	от 0 до 35 В	Задается внешним источником напряжения. Ограничивается мощностью 0,5 Вт
Максимальный ток нагрузки	0,75 А	
Сопротивление открытого выходного ключа	от 0,37 до 0,9Ом	При токе нагрузки 1 А
Ток утечки закрытого выходного ключа	50 мкА	Не более, при температуре +25°C
Длительность фронта переключения выхода	2,5 мкс	
Температура срабатывания защиты от перегрева выходных каскадов	165°C	Выходные транзисторы переходят в запертое состояние при температуре более 165°C
Ток срабатывания защиты от перегрузки по току	от 1,1 до 2,2 А	При срабатывании защиты выходной транзистор переходит в запертое состояние, для вывода из которого необходимо снять питание нагрузки и

		сигнал отпираания ключа
Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения по выходу	50 В	
Время перехода в защищенное состояние	40 мкс	При температуре 25°C
Защита от электростатического разряда при потенциале источника заряда	4 кВ	По модели тела человека, при C=100 пФ, R=1500 Ом

5.3.5 Параметры цепей питания

Параметр	Значение параметра	Примечание
Напряжение питания	24 В DC	Стабилизированное напряжение.
Потребляемая мощность	3 Вт	Зависит от комплектации Модуля

5.3.6 Технические характеристики аналоговых входов в режиме измерения сопротивлений UNI740AI-R

Параметр	Значение			Единица
	мин.	тип.	макс.	
Диапазон измеряемых величин	0	2500		Ом
Входное сопротивление	100			кОм
Формат выходных данных	Вещественное			Ом, °C
Макс. длительная перегрузка	40			В
Макс. пиковая перегрузка (1мс)	1.5			кВ
Мин. длительная перегрузка	-0,8			В
Показания при превышении сопротивлени- ем максимального порога	2500			Ом, °C
Показания при обрыве EXC, GND	0			Ом
Время выборки (с учетом установления)	100	200		мс
Относительная погрешность при +25°C	0.023	0.045	0.09	%
Среднеквадратическое значение шума	0.111	0.167	0.334	Ом
Абсолютное (пиковое) значение шума	0.86	1.3	2.59	Ом
Эффективное разрешение температуры (°C, град.)	0.0564	0.0847	0.17	°C
Ток возбуждения ТС		1.0		mA
Фильтрация		Плавающее среднее		

5.3.7 Технические характеристики аналоговых входов «0-10В» UNI740AI-U

Параметр	Значение			Единица
	мин.	тип.	макс.	
Диапазон измеряемых величин	0,05	10,5		В
Входное сопротивление	20			МОм
Формат выходных данных	Вещественное			мВ
Макс. длительная перегрузка	40			В
Макс. пиковая перегрузка (1мс)	1,5			кВ

Показания при перегрузке	10.5			В
Время выборки(с учетом установления)	100	130		мс
Тип защиты	От длительной подачи переменного напряжения ~24В, от постоянного напряжения +40, -30В. Защита ESD			
Погрешность при +25°C	0.00875	0.011	0.033	%
Среднеквадратическое значение напряжения шума, приведенное к входу	0.875	1.094	3.28	мВ

5.3.8 Технические характеристики аналоговых входов «4-20мА» UNI740AI-I

Параметр	Значение			Единица
	мин.	тип.	макс.	
Диапазон измеряемых величин	0.01	20	50	мА
Входное сопротивление	190	220		Ом
Входная индуктивность	50			нГн
Формат выходных данных	Вещественное			мА
Макс. длительная перегрузка	100			мА
Макс. пиковая перегрузка (1мс)	170			мА
Время выборки (с учетом установления)	200	350		мс
Показания при перегрузке	21	Приблизительное значение тока	50	мА
Тип защиты	Автоматическое отключение токового канала, с последующим переключением в режим защиты от перенапряжения. После снятия перегрузки происходит восстановление штатной работы через 2-3 секунды.			
Погрешность при +25°C	0.00875	0.011	0.033	%
Среднеквадратическое эффективное значение тока шума, приведенное к входу	8,75	10,94	32,8	мкА

5.3.9 Технические характеристики аналоговых выходов «0-10В» UNI740AO-U

Наименование характеристики	Значение			Единица	Примеч.
	мин.	тип.	макс.		
Диапазон задания выходного напряжения	0,04		10.3	В	1, 2
Основная погрешность выходного напряжения	0,001S+0.01			В	
Дискретность задания выходного напряжения	10			мВ	
Диапазон номинальных токов нагрузки для каждого выхода	0		3	мА	
Пределы дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в диапазоне -20 ... +65°C	0.001S			В	3

Пределы дополнительной погрешности при изменении напряжения питания контроллера в диапазоне 18 ... 36В	0.001S			В	3
Величина тока нагрузки на 1 канал, приводящая к срабатыванию схемы защиты выхода от короткого замыкания (Iзащиты)	5			мА	4
Максимально допустимое внешнее напряжение на клеммах аналогового выхода	-0.7		+36	В	5

5.3.10 Технические характеристики аналоговых выходов «4-20мА» UNI740АО-I

Наименование характеристики	Значение	Единица	Примечание
Эффективная разрядность	12	бит	
Максимальное напряжение питания источника тока	36	В	Ограничивается мощностью выходного каскада 0,35 Вт
Максимальный допустимый ток источника тока	20	мА	Ограничивается мощностью выходного каскада 0,35 Вт
Диапазон сопротивлений нагрузки в режиме источника тока	от 0 до E пит/ I _н - 120Ом		E пит - напряжение внешнего источника питания, I _н - ток нагрузки.
Выходной ток смещения нуля, не более	10	мкА	При напряжении коллектора до 100 В
Максимальный ток потенциального выхода	5	мА	Не более
Выходное сопротивление	0,1	Ом	Не более
Напряжение смещения нуля потенциального выхода	5	мВ	Не более
Дискретность установки напряжения и тока	±0,05	%	

6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

6.1 Эксплуатация модулей возможна при следующих условиях окружающей среды:

- Температурный диапазон работоспособности от -40 до +70°C;
- Напряжение на входах от -40 до +55В;
- Напряжение питания +24 В +/- 10%
- Относительная влажность не более 95%;
- Вибрации в диапазоне 10...55 Гц с амплитудой не более 0,15 мм;
- Конденсация влаги на приборе не допускается. Для применения в условиях с конденсацией влаги, в условиях пыли, дождя, брызг или под водой модуль следует поместить в дополнительный защитный кожух с соответствующей степенью защиты;
- Модуль не может эксплуатироваться в среде газов, вызывающих коррозию металла;
- Модуль рассчитан на непрерывную работу в течение 10 лет;
- Срок службы изделия - 20 лет;
- Оптимальная температура хранения +5...+40 °C.

7. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ, УСТРОЙСТВО, ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА

7.1 Конструкция модуля UNI740IO базируется на следующих основных принципах построения:

- наличие не только входов, но и выходов (для обеспечения возможности локального управления);
- новейшая элементная база с температурным диапазоном от -40 до +85°C;
- поверхностный монтаж;
- групповая пайка в конвекционной печи со строго контролируемым температурным профилем;
- утолщенный корпус из ударопрочного полистирола;
- возможность расширения функциональных возможностей путем подключения дополнительных плат через шину SPI (по заказу).
- возможность построения системы (контроллера) на основе специальной шины HBUS, которая объединяет источник питания, контроллер, модули ввода-вывода по принципу –поставил на ДИН - рейку и все соединено и работает.

7.2 Корпус модуля UNI740IO выполнен из ударопрочного полистирола методом литья под давлением.

7.3 Модуль состоит из основания, печатной платы с функциональными картами, съемными клеммными колодками и крышки, которая надевается на основание и защелкивается в пазах. Крышка не предназначена для съема потребителем.

7.4 Внутри корпуса (см. фото 7.4) находится базовая коммутационная печатная плата с 6 разъемами, к которым подводятся от микроконтроллерного модуля управляющие входы – выходы. Также на базовой плате имеются клеммные терминалы для подключения внешних датчиков и исполнительных устройств. Между клеммными терминалами и микроконтроллером могут вставляться 6 функциональных карт, которые осуществляют нормализацию входных – выходных сигналов. Каждая карта нормализует 4 однотипных канала.

7.5 Монтаж платы и функциональных карт выполнен по технологии монтажа на поверхность.

- 7.6 Съемные клеммные колодки позволяют выполнить быструю замену модуля без отсоединения подведенных к нему проводов. Для отсоединения клеммной колодки нужно силой вытащить колодку из ответной части, остающейся в модуле.

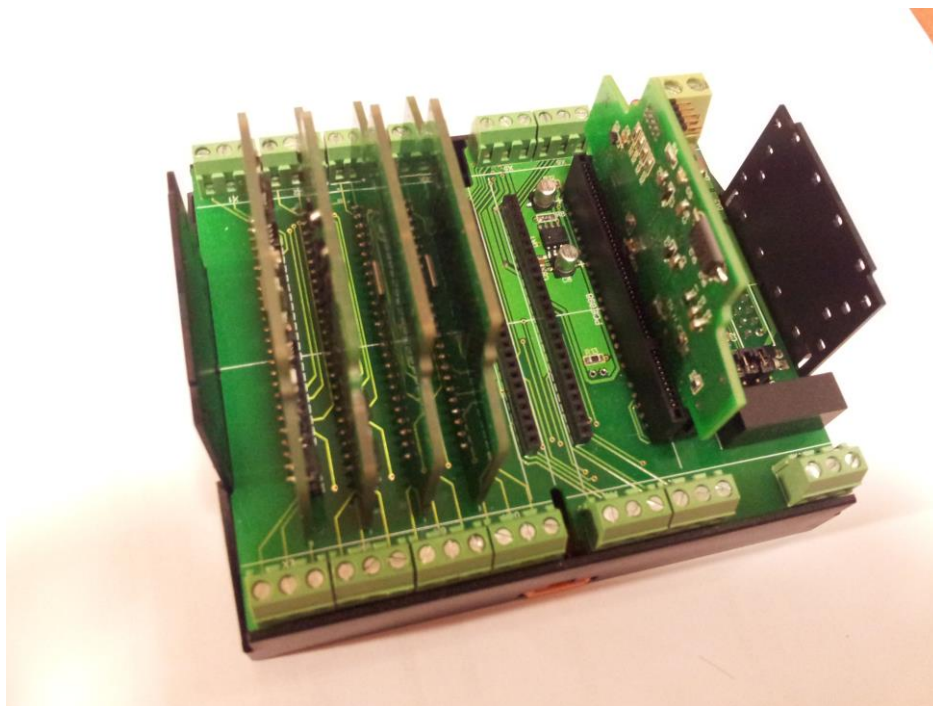


Фото.7.4. Модуль UNI740IO со снятой крышкой.

- 7.7 Микроконтроллер модуля выполняет следующие функции:
- исполняет команды, посылаемые из управляющего компьютера;
 - выполняет преобразование аналоговых сигналов в цифровые коды, их фильтрацию и получение физических величин в виде вещественных чисел
 - компенсирует нелинейности резистивных термопреобразователей с помощью записанной в ЭППЗУ градуировочной таблицы;
 - выполняет юстировку измерительных каналов;
 - реализует протокол обмена через интерфейс RS-485.
- 7.8 В состав модуля входит сторожевой таймер, вырабатывающий сигнал сброса, если микроконтроллер перестает вырабатывать сигнал "ОК" (это периодический сигнал, подтверждающий, что микроконтроллер не "завис"). Второй сторожевой таймер внутри микроконтроллера переводит выходы модуля в безопасные состояния ("Safe Value"), если из управляющего компьютера перестает приходить сигнал "Host OK". Обычно безопасными состояниями считаются те, которые получаются на выходах модуля при отключении питания. В описываемых модулях это высокоомные состояния. Однако выходам модуля можно назначить любые состояния, которые в конкретных условиях применения считаются безопасными.
- 7.9 Электропитание модулей должно осуществляться от внешнего источника питания +24VDC +/-10%. В состав модуля входит изолирующий преобразователь для питания выходных каскадов интерфейса RS-485, что обеспечивает гальваническую развязку цепей передачи данных.
- 7.10 Для получения дискретных выходов с высокой степенью защиты использованы интеллектуальные МОП ключи фирмы International Rectifier, имеющие защиту от перегрузки

по току, от перегрева выходных каскадов, от перенапряжения и от статического электричества.

- 7.11 Интерфейс RS-485 выполнен на стандартных микросхемах фирмы Analog Devices с изолирующей развязкой, удовлетворяющих стандартам EIA для интерфейсов RS-485 и имеющих защиту от электростатических зарядов, от выбросов на линии связи, от короткого замыкания и от перенапряжения. Дополнительно в модуле использована позисторная защита от перенапряжения на клеммах порта RS-485. Аналогичная защита использована для входа источника питания.
- 7.12 Внешние управляющие команды посылаются в модуль через порт RS-485.
- 7.13 В правом нижнем углу модуля предусмотрен разъем типа IDC для подключения к модулю внешних плат расширения, который устанавливается по специальному заказу.
- 7.14 Применение новейших микроэлектронных гальванических изоляторов с магнитной связью вместо традиционных изоляторов на оптронах позволило снизить потребляемую модулем мощность и стоимость модуля.
- 7.15 Применение новейшего микроконтроллера ARM® 32-Bit с большим быстродействием и процессором с плавающей запятой, а также встроенным 14 битным АЦП с 24 канальным коммутатором позволило реализовать компактное управляющее ядро с малым энергопотреблением без применения дополнительных микросхем.
- 7.16 Выбор интеллектуальных транзисторных МОП ключей позволил реализовать все возможные варианты защиты выходов без увеличения количества корпусов ИС.
- 7.17 Перечисленные особенности элементной базы позволили уменьшить общее количество корпусов ИС и таким образом повысить надежность модуля.
- 7.18 Модули не содержат механических переключателей. Все настройки модулей выполняются программно из управляющего компьютера (контроллера). Набор специальных регистров позволяет программно устанавливать: диапазон измерения, формат данных, адрес модуля, скорость обмена, наличие бита контрольной суммы. Конфигурирование модуля осуществляется с помощью утилиты UNICONFIG. Настроечные параметры запоминаются в ЭПЗУ и сохраняются при выключении питания.
- 7.19 Модуль имеет светодиоды, что позволяет контролировать состояние процессов.

8. МОНТАЖ, ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

- 8.1 Для крепления на DIN-рейке (см. рис.8.1) используют пружинящую защелку, которую оттягивают в сторону от корпуса с помощью отвертки, затем надевают корпус на 35-мм DIN-рейку и защелку отпускают.

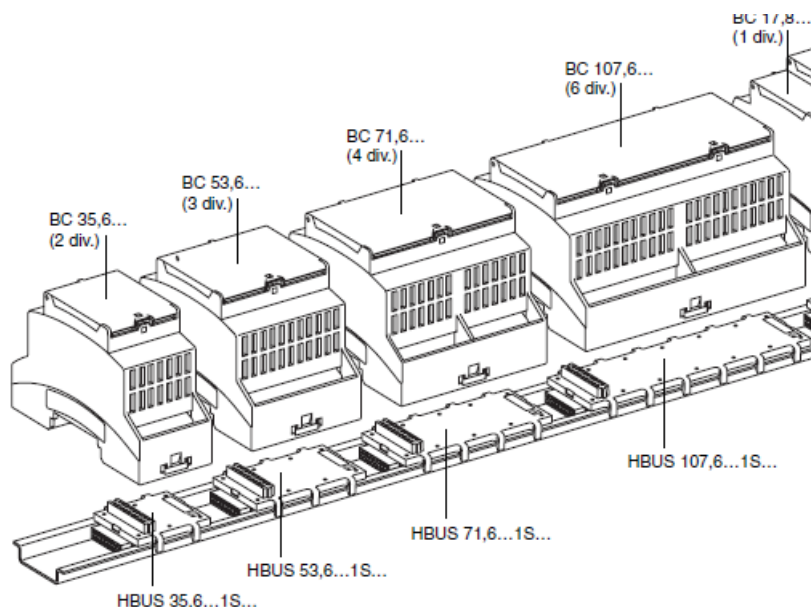


Рис.8.1. Установка модулей на DIN-рейку

- 8.2 Для удобства монтажа можно использовать шину HBUS, которая соединяется с платой основания разъемом. Шина HBUS устанавливается в паз DIN-рейки под корпус модуля и служит для раздачи питания, интерфейсных линий. Сегмент шины HBUS может соединяться с другим отдельно стоящим сегментом шины HBUS гибким соединительным кабелем.
- 8.3 Для крепления к стене можно использовать отрезок DIN-рейки, которая закрепляется двумя шурупами на стене, затем на ней закрепляется модуль с помощью его защелки.
- 8.4 Электроподключения необходимо выполнять в соответствии с электросхемой щита автоматики и управления с учетом нижеприведенных схем подключения (Рис.8.4.1-8.4.7).

Образец схемы электрической принципиальной щита автоматики и управления, в котором используются модули UNI740IO, приведен в приложении.

- 8.5 Сегмент сети RS-485 может содержать до 31 устройства – модулей UNI740IO, расположенных на расстоянии до 1,2 км от контроллера. Для построения сети рекомендуется использовать экранированную витую пару проводов. На концах линии подключаются согласующие резисторы 120 Ом.

При использовании модулей UNI740IO совместно с контроллером UNI704F0x0 количество модулей, подключаемых к одному контроллеру, не должно превышать 10, включая резервные модули (ограничение по максимальному количеству адресов – 255).

- 8.6 Питание модулей UNI740IO осуществляется от отдельного внешнего источника питания 24VDC, который может быть единым для контроллера UNI704F020 и модулей в случае их размещения в общем шкафу автоматики.

Для модулей UNI740IO, содержащих карты дискретного входа UNI740DI (тип 6) и/или карты дискретного выхода UNI740DO (тип 7), требуется дополнительный отдельный внешний источник питания Ext DIO 24VDC, мощность которого определяется с учетом количества реле, подключаемых на дискретные выходы.

Периферийные устройства (датчики температуры, влажности, давления и т.д.), требующие питания 24V DC, не должны подключаться к источникам питания контроллеров и модулей, указанным выше. Для этих устройств необходимо предусматривать дополнительные источники питания 24V DC.

Электрическая мощность источников питания должна быть выбрана с не менее чем 1,5-кратным запасом. При необходимости можно использовать несколько блоков питания для реализации данного источника.

- 8.7 Для питания удаленных модулей UNI740IO рекомендуется использовать отдельные источники питания 24V+10% DC (на группу модулей). Минусовые клеммы нескольких источников должны быть объединены уравнивающим проводником.
- 8.8 Подключение комбинированных датчиков с единым унифицированным типом сигнала 0-10В (совмещенный датчик температуры и влажности и т.п.) необходимо осуществлять к одной карте в модуле ввода/вывода..

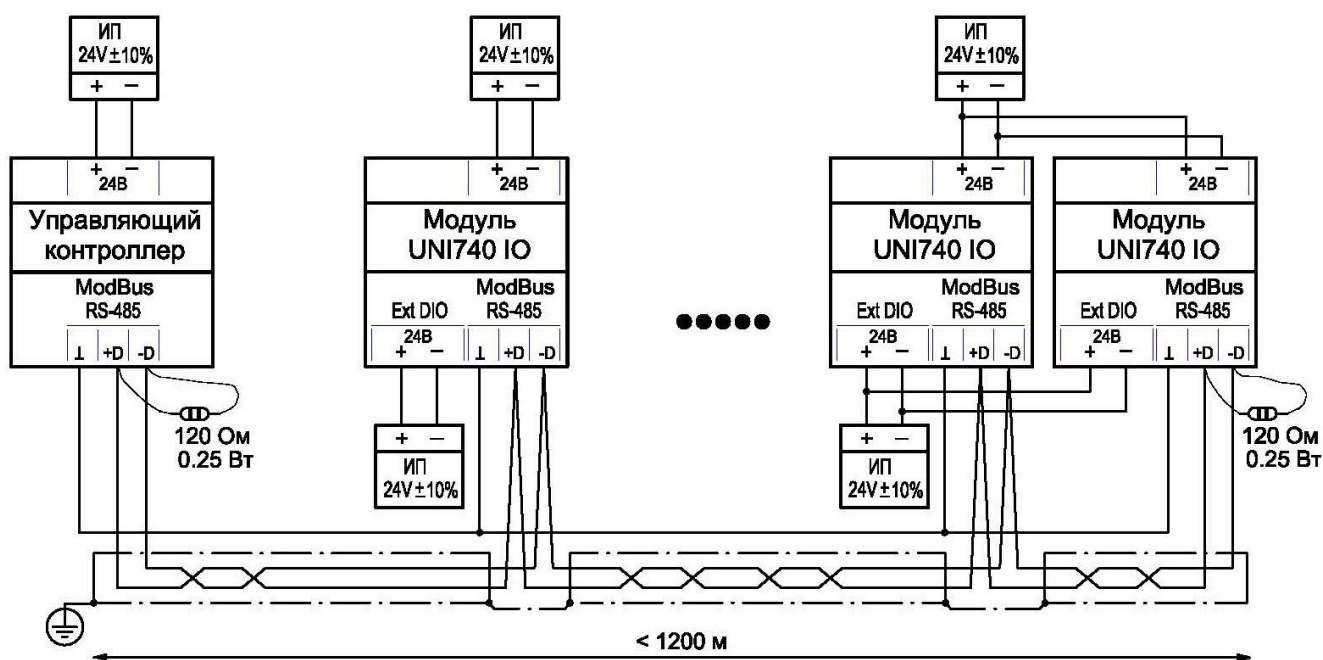


Рис. 8.4.1. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Схема подключения цепей питания и интерфейса RS-485

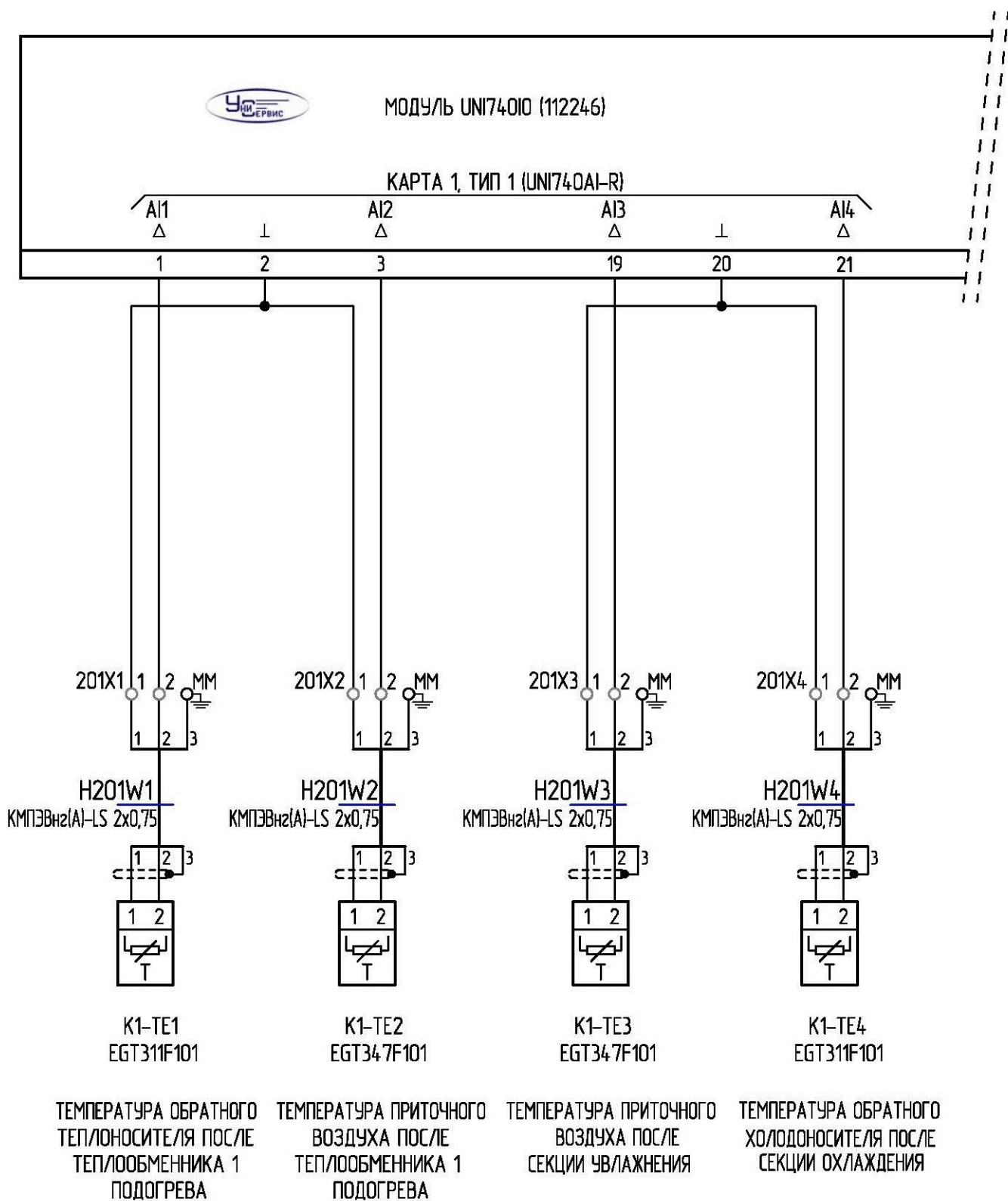


Рис. 8.4.2. Модуль ввода/вывода UNI740Ю. Карта Тип 1. Схема подключения датчиков температуры

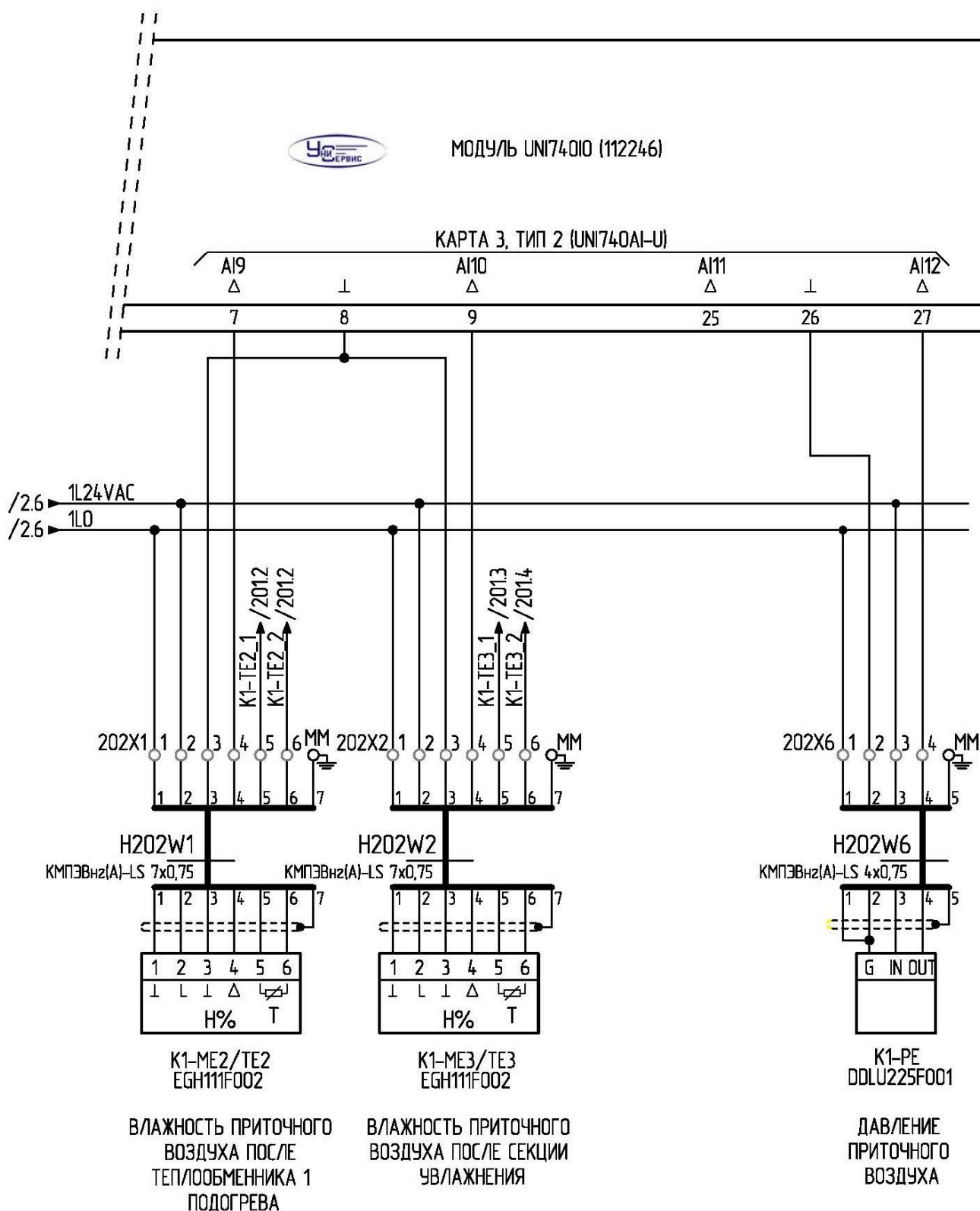


Рис. 8.4.3. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 2. Схема подключения аналоговых датчиков «0-10В».

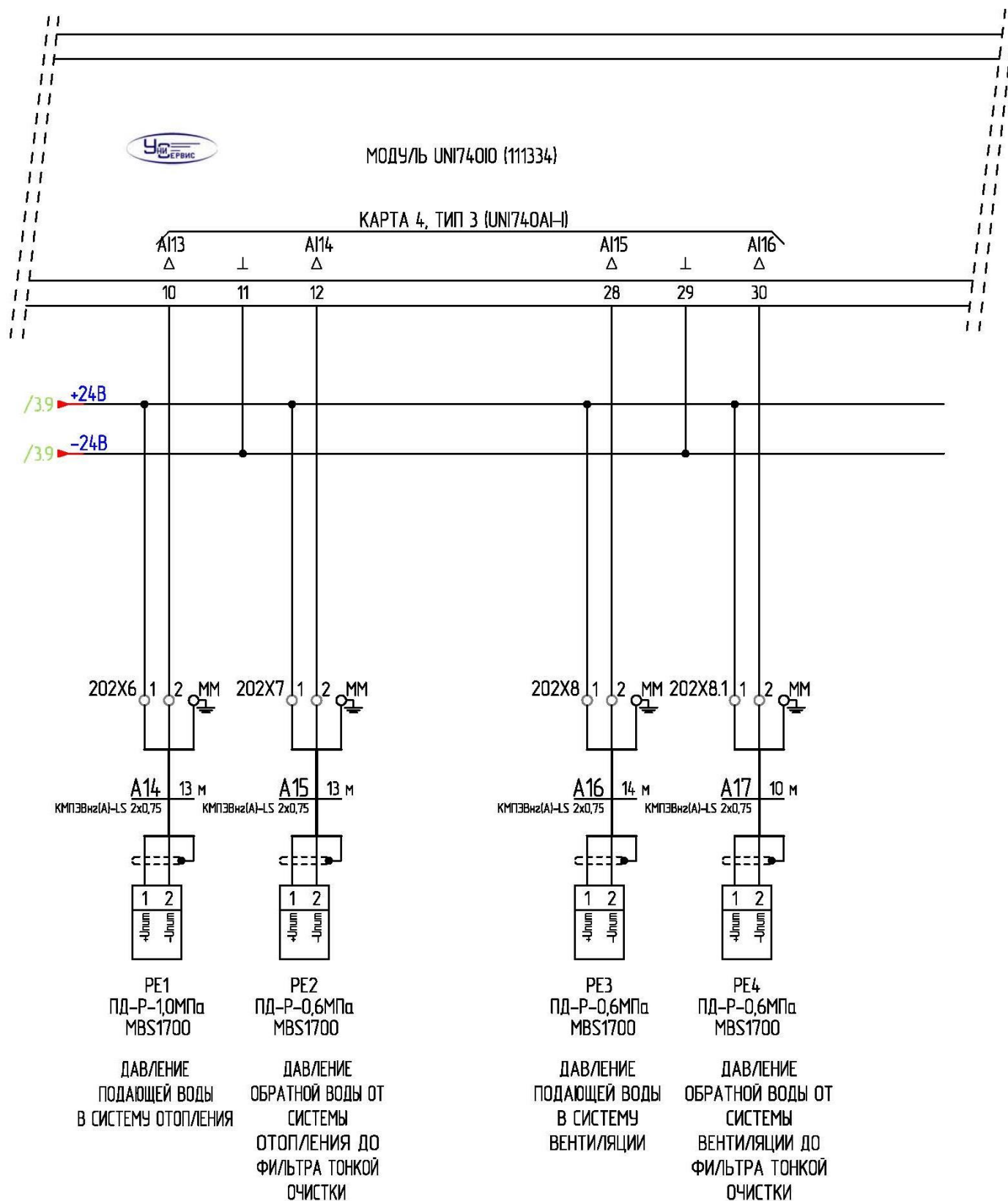


Рис. 8.4.4. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 3. Схема подключения аналоговых датчиков «4-20мА».

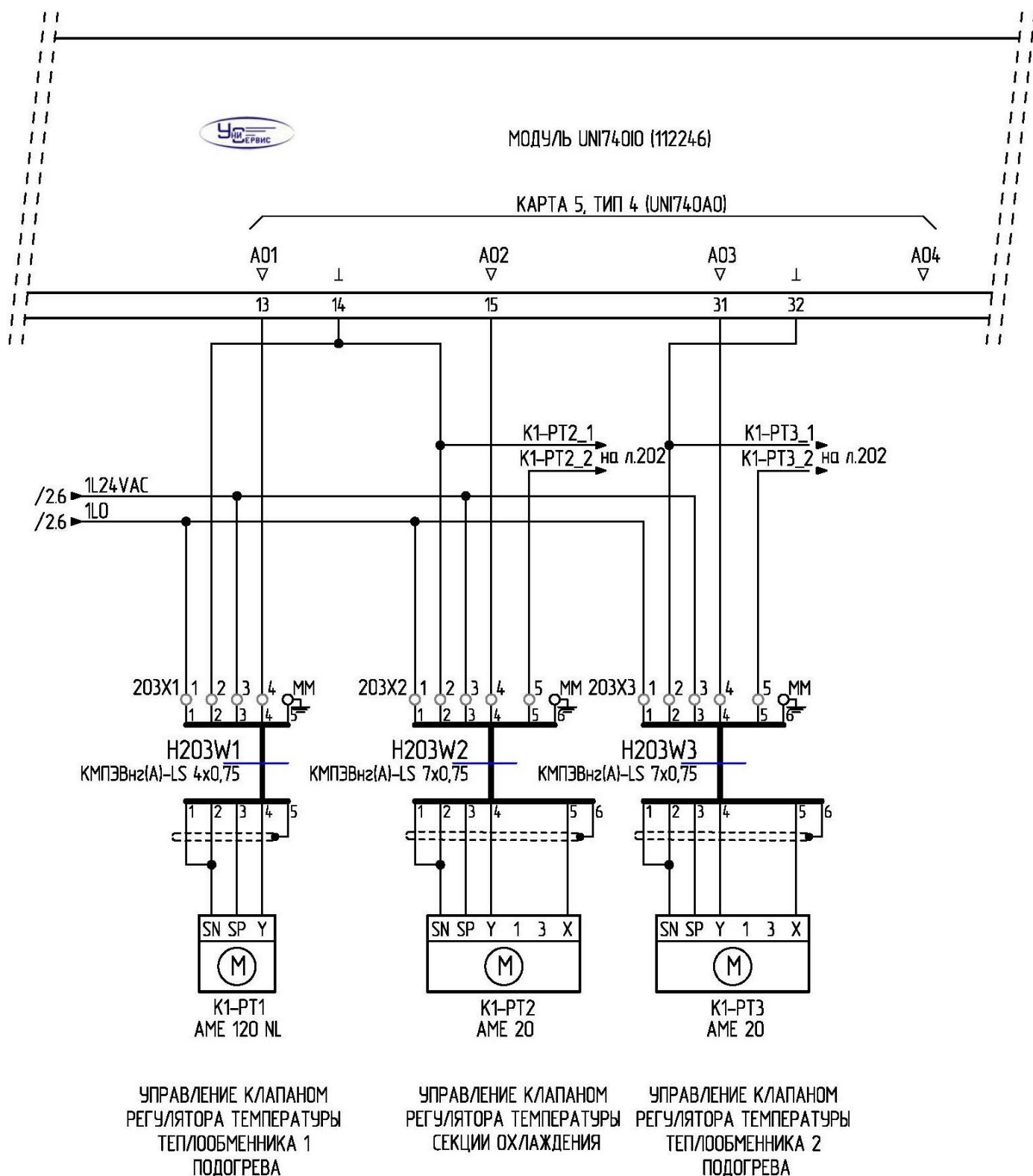


Рис. 8.4.5. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 4. Схема подключения аналоговых электроприводов регулирующих клапанов (управляющий сигнал 0-10В).

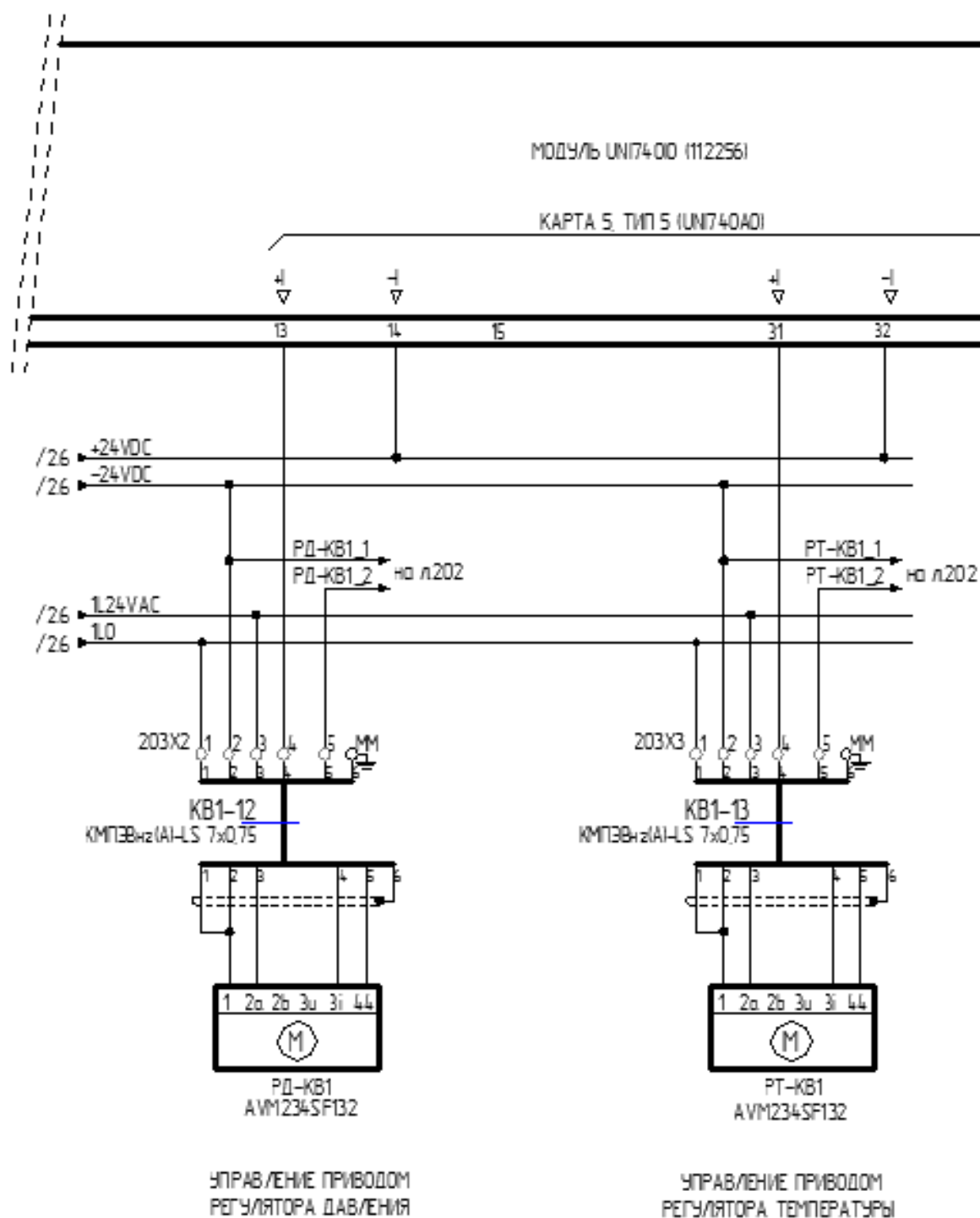


Рис. 8.4.6. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 5. Схема подключения аналоговых электроприводов регулирующих клапанов (управляющий сигнал 4-20мА).

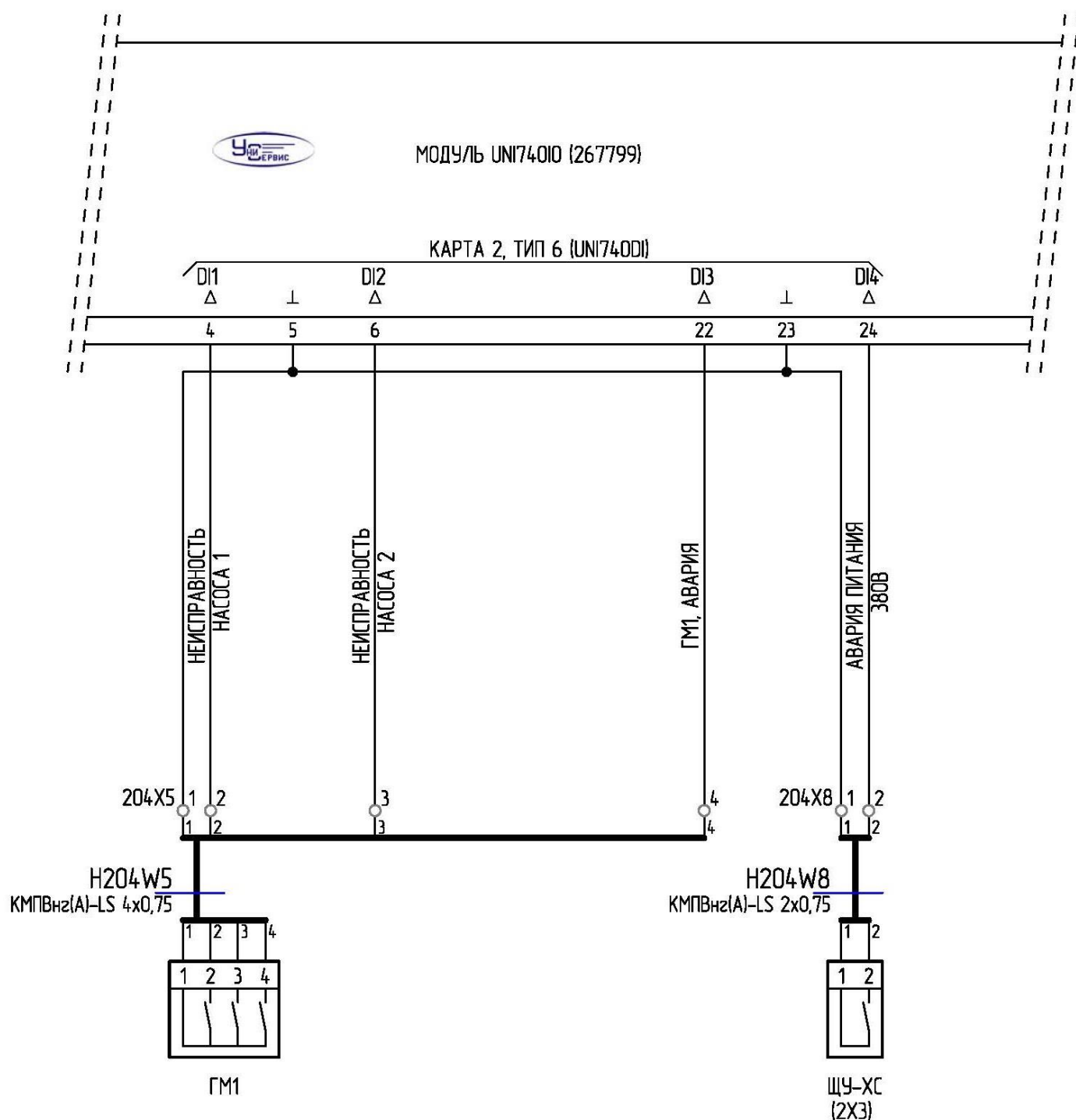


Рис. 8.4.7. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 6. Схема подключения датчиков дискретных сигналов типа «сухой контакт».

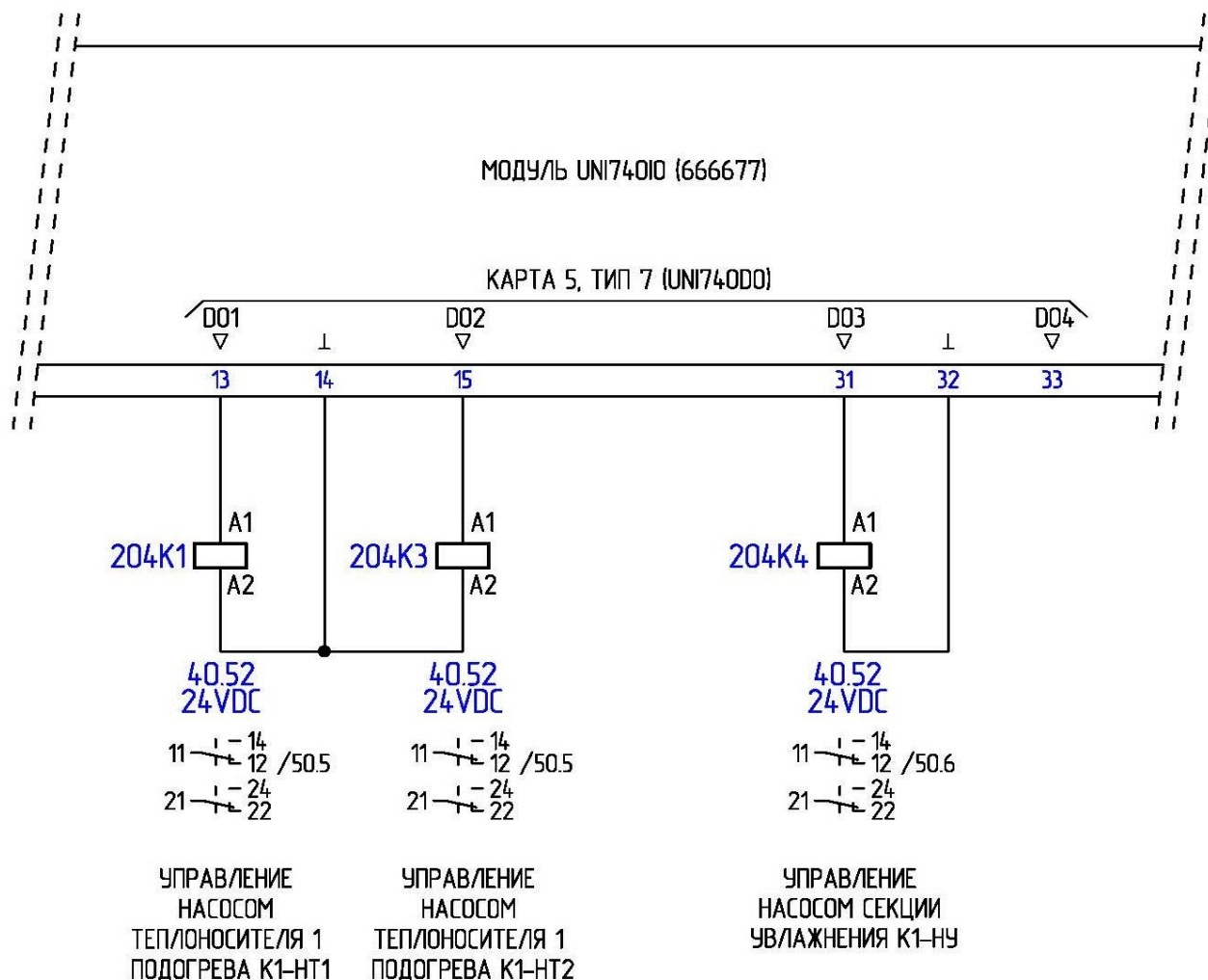


Рис. 8.4.8. Модуль ввода/вывода UNI740IO. Карта Тип 7. Схема подключения управляющих реле.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: ООО НТП «Унисервис», 140180 РОССИЯ, Московская область, г.Жуковский, ул. Маяковского, д.3

Тел. +7 495 741 7756

E-mail info@uniservice.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Практические примеры соединений и подключений модулей UNI740IO.

При проектировании и реализации электрических схем соединений и подключений модулей UNI740IO необходимо соблюдать все требования и рекомендации, приведенные в настоящем техническом руководстве и данном приложении.

Ниже приведены конкретные практические примеры электрических схем и их реализации. Предлагаемые примеры схемных технических решений, выводы и рекомендации направлены на обеспечение заданной точности и стабильности измерений, качества регулирования и помехоустойчивости системы автоматизации.

П.1.