



RL400

Децентрализованные модули ввода/вывода

Штекерные I/O - группы

Подключение к
CANopen / PROFIBUS-DP / MODBUS TCP

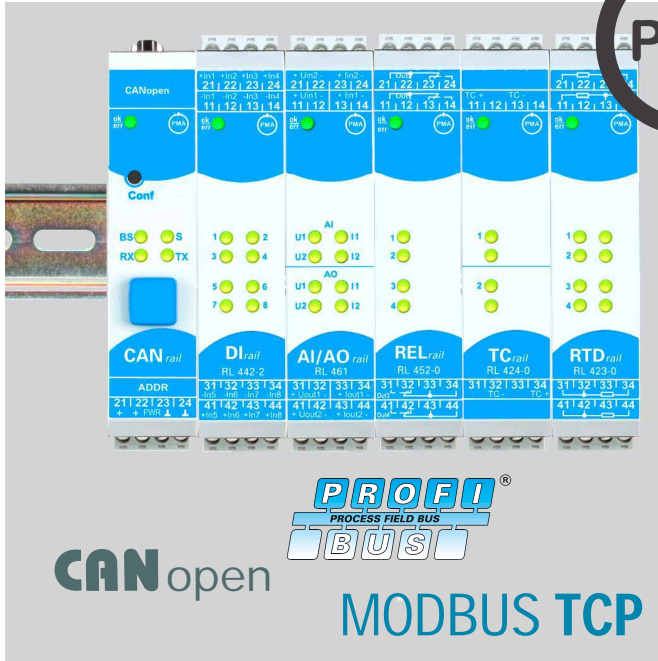
Модули для различных датчиков и сигналов

2, 4 или 8 каналов, по типу модуля

Изменяемые исполнения

Простые подключение и пуск в эксплуатацию

rail line



ОБЩЕ

Модули ввода/вывода с возможностью подключения к сетевой шине открывают новый масштаб в гибком построении производственного оборудования.

Компактные, штекерные модули, могут применяться для децентрализованных островков I/O. Благодаря модульному строению, количество и тип I/O может оптимально подстраиваться под нужды процессов автоматизации. Дальнейшее расширение системы возможно простым подключением дополнительных модулей.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

- ▣ **Большой спектр датчиков и сигналов**
- ▣ **Подключение к сетевым шинам**
- ▣ **Оптимальное число каналов**
- ▣ **Хорошая гальваноразвязка**
- ▣ **Модули с конфигурируемыми функциями**
- ▣ **Простая замена модулей**
- ▣ **Конфигурация в ПО BlueControl®**
- ▣ **Высокое разрешение сигналов**
- ▣ **Высокая точность**
- ▣ **Компактные размеры**
- ▣ **Возможность расширения**
- ▣ **Модули расширения для KS108**

ПРИМЕНЕНИЯ

- Учет данных измерения
- Ступенчатая система I/O
- Расширение I/O

ОПИСАНИЕ

Устройство

RL400 состоит из одного блока шинного интерфейса для монтажа на DIN-рейку, с возможностью подключения до 62 модулей I/O. Модули I/O связаны между собой быстродействующими шинными соединителями. После каждых 16-ти модулей необходима установка блока питания.

Питание

Питание системы, 24V DC, обеспечивается стыковочным блоком питания. Через шинные соединители все модули I/O, а также блоки коммуникации обеспечиваются энергопитанием.

Внутренняя коммуникация

Внутренняя шина соединяет модули I/O со стыковочным модулем, в котором циклически отображаются и сохраняются текущие состояния и значения, подключенных входов/выходов. Кроме того, в памяти блока сохраняется также информация о типе и диагноз подключенных модулей.

Цикл опроса зависит от типа и количества подключенных модулей, а также от загрузки сетевой шины.

Гальваническая развязка

В модуле-соединителе существует гальваноразвязка сетевых шин (CAN / PROFIBUS / RS485 / Ethernet), внутренней коммуникации и системного напряжения от источника питания 24V DC.

Модули I/O имеют гальваноразвязку с внутренней системной шиной и электроникой I/O.

Аналоговые входы/выходы одного модуля, могут быть гальванически связаны между собой (зависит от модуля) или развязаны до 300V рабочего напряжения. Ко всем остальным модулям существует гальваноразвязка.

8 цифровых выходов DO-модулей развязаны гальванически в группах по четыре выхода, а также от остальной электроники.

8 цифровых входов DI-модулей развязаны гальванически в группах по четыре входа.

Обеспечение приемника

Питание преобразователя

Аналоговый входной модуль RL422-0 обеспечивает 10V/24V DC для питания внешнего, двухпроводного преобразователя измерений.

Цифровые входы

Модуль RL 442 -1 / 442-0 подает 24V DC для подключения датчика приближения и транзисторов типа pnp и npn.

Мониторинг датчика

Аналоговые сигналы отслеживаются на замыкание, обрыв или полярность. Включение слежения отображается как статус. В настройках можно выбирать, какое сообщение выдается в случае аварии.

Электрические подключения

Провода сигналов подключаются поступательно сверху и снизу к отдельным модулям. Винтовые или пружинные блоки сопряжения имеют штекерное подключение. Схема подключений отображена на каждом блоке.

Конфигурация

Как дополнительное оборудование может поставляться пакет ПО BlueControl, содержащий, наряду с полными описанием, также необходимые для привязки к CAN- PROFIBUS-системам EDS- или GSD-файлы (максимальная версия с стандартным отображением переменных).

Подключение к KS108

При применении RL400 для расширения многофункционального контроллера KS 108 через CAN-Bus, происходит параметрирование и конфигурация посредством дополнительных функций пакета ПО BlueDesign. Конфигуратор CAN в этом случае не требуется!

Рис.1 RL400 в различных применениях

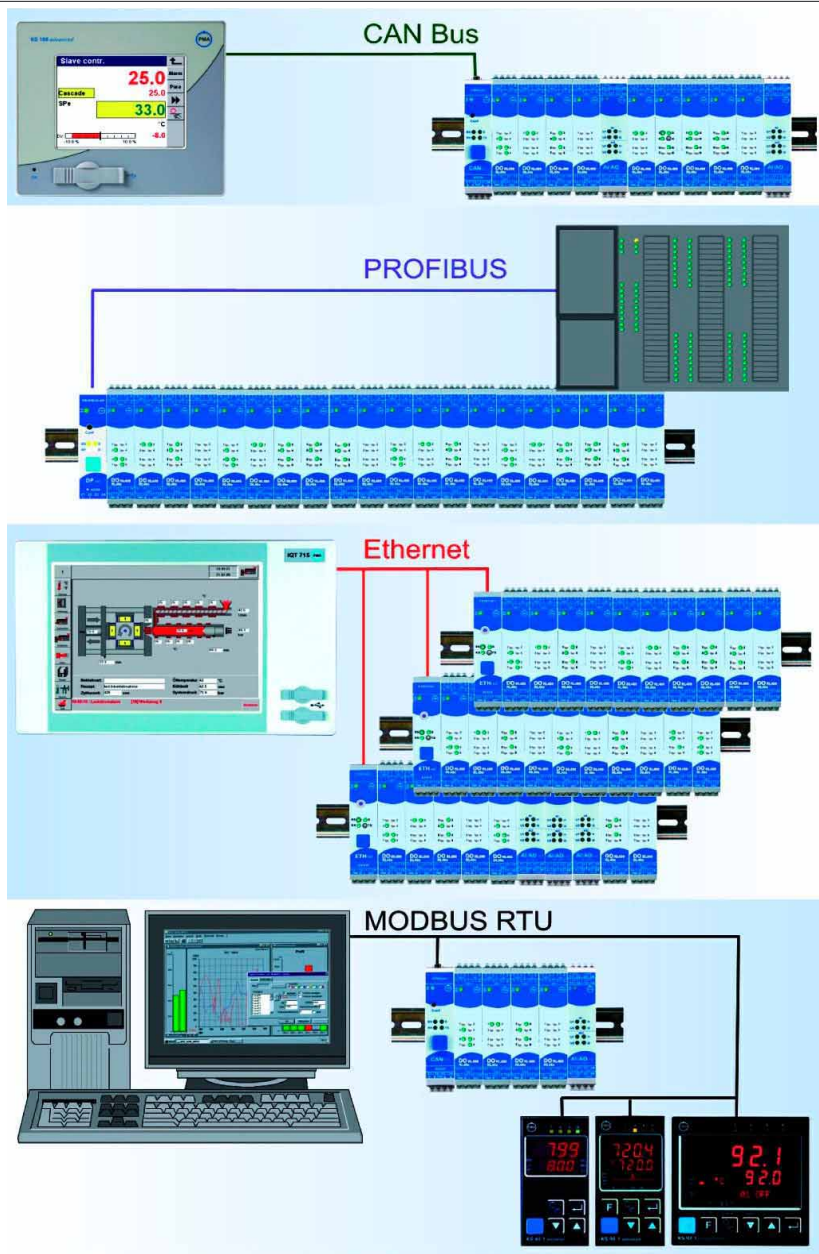
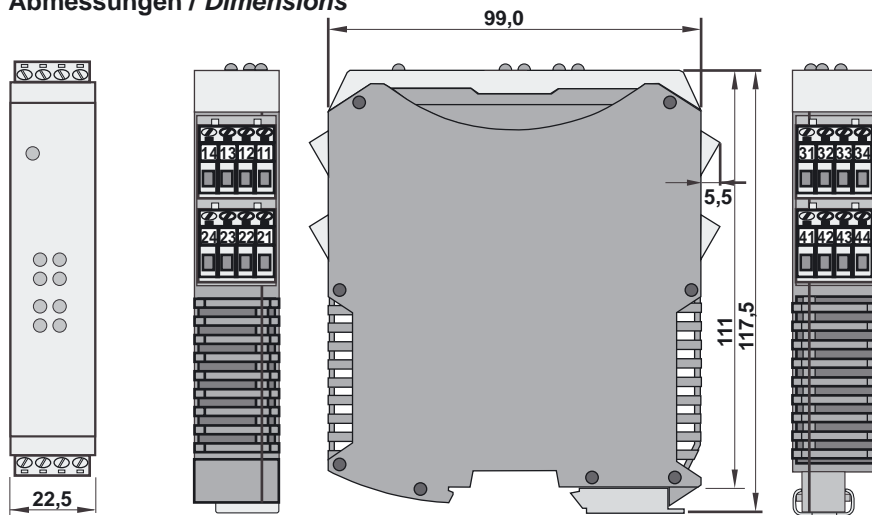


Рис. 2 Габариты RL400 (пример RL 461)

Abmessungen / Dimensions



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СИСТЕМА

Базисные модули

Внутренний цикл опроса модулей I/O:
ts = 10ms (в зависимости от типа и количества подключенных модулей и загрузки шины)

Ограничения:

В зависимости от модуля сопряжения возможно применение до 62 дополнительных модулей.

После 16 модулей необходима установка блока питания.

ШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Модуль сопряжения RL40-CANopen

Full CAN Controller по CAN-спецификации V2.0A; физическое подключение по ISO 11898

Время цикла на CAN-Bus:

зависит от выбранной скорости передачи данных, а также от типа модуля I/O (PDO).

Скорость передачи данных:

20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 kBd; с DIP-переключателем ручным или автоматическим поиском baudrate.

Допустимая длина шины:

зависит от baudrate: (10kBd...500 kBd)
≤1000 /1000/1000/500/250/100 m

Настройки адресации:

Адреса 1...99 устанавливаются DIP-переключателем, ≤42 применяя default-mappings.

Пакетом ПО: 1...126.

Нагрузочный резистор: внешний

CAN-протокол: CANopen-Slave, поддерживаемый DS301 V4.02 (профиль коммуникации)

Объектные данные процесса (PDO):

1 Multiplex PDO передать,
1 Multiplex PDO получить

Прием: ≤5

Передача: ≤10, из них макс. 5 по RTR (Remote Transmit Request)

EDS-файл:

Максимальная версия является частью пакета ПО ES/RL400; не требуется в сочетании с KS108

Гальваническая развязка:

Напряжение питания, CAN-Bus и логика развязаны гальванически.

Индикация LED:

Функция: статус

1 x зеленый (статус);
1 x желтый (состояние сетевой шины);
1 x желтый (внутренняя шина);
2 x желтых (передача, прием)

Модуль сопряжения RL400DP

PROFIBUS-DP по EN 50170

Время цикла на PROFIBUS:

зависит от выбранной скорости передачи данных, а также от количества модулей ввода/вывода.

Рис.3 RL 400 система с модулями I/O



Скорость передачи данных:

9600 Bd ... 12 MBd,
автоматически настраивается

Допустимая длина шины:

≤1000 ... 100m, зависит от baudrate

Настройки адресации:

Адреса 1...99 настраиваются переключателем DIP.
Пакетом ПО: 1...126.

Нагрузочный резистор: внешний

GSD-файл:

В объеме поставки пакета ПО ES/RL400

Гальваническая развязка:

Напряжение питания, PROFIBUS и логика гальванически развязаны между собой.

Индикация LED:

Функция: статус;
1 x зеленый (статус);
1 x желтый (обмен данными);
1 x желтый (внутренняя шина);
1 x желтый (диагноз)

Допустимая длина шины:

RS 232: ≤3 m
RS 485: ≤1200 m

Модуль сопряжения RL40-ETH

Ethernet - интерфейс с протоколом TCP/IP.

Подключение к локальной сети:

Ethernet RJ45 10BaseT по IEEE 802.3
протокол TCP/IP.

MODBUS/TCP - сервер, порт TCP 502

Подключение к локальной сети:
RJ45 10BaseT (букса) / 100BaseT

Допустимая длина шины:

Ethernet, длина сегментов: 100 m с кабелями Cat5.

Настройки адресации:

Настройка через bootp или пакет ПО.

Гальваническая развязка:

Напряжение питания, локальная сеть и логика гальванически развязаны между собой.

Индикация LED

Функция: статус;

1 x зеленый (статус);
1 x желтый (внутренняя шина);
2 x желтых (передача / прием)

АНАЛОГОВЫЕ МОДУЛИ ВХОДА

Общее

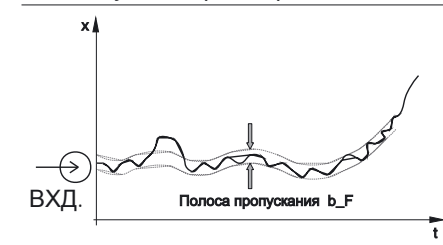
Цикл измерений:

≤160 ms für alle Kanäle eines Moduls

Цифровой цикл:

Каждый вход оснащен математическим фильтром первого порядка. Он может устанавливаться на константу времени и ширину диапазона.

Рис.4 Функция фильтра



A/D-Wandler:

последовательное приближение, 16 Bit сигма/дельта-метод

Мониторинг диапазона измерений:

Сообщение об ошибках при нарушениях верхнего и нижнего пределов на >160 Digits (разрешение 16 Bit)

Дрейф температуры: ≤0,08%/10K

**Аналоговые входы/выходы
RL 422-0 - RL 461-0**

Индикация LED:

Статус / Канал

Гальваническая развязка:

RL 422-0: входы гальваноразвязаны только по отношению к логике и не развязаны к внутреннему питанию. Входы также гальванически связаны и между собой.
RL 461-0: Входы развязаны с логикой и внутренним питанием, но между собой гальванически связаны.

Области измерений: выбор поканально

RL 422-0: несимметричный вход
4 x -20...20 mA/
-10...10V/ -5... 5V / -1...1V

RL 461-0: дифференциальные входы
2 x -20...20 mA и/или
2 x -10...10 V
-5... 5V / -1...1V

Разрешение: 16 Bit

График линии: прямой

Отклонения: ≤0,15%

Входное сопротивление:

I: прим. 47Ω; U: >730кΩ (по отношению к массе)

Мониторинг датчика: нарушение

границ "out of range" >22mA

Интерфейс:

-цельный 16 (точек)

-плавающий

Питание двухпроводного преобразователя измерений (TPS) только RL 422-0

Питания для двухпроводного трансмиттера "+24V OUT"

Напряжение: $U_s = 10/24V DC \pm 10\%$
(устойчиво к замыканиям)

Макс. нагрузка: при 10V - 20mA,
при 24V - 25mA

Измерение потенциометра:

(схема делителя напряжения)

Предназначенные для напряжения каналы могут попарно переключаться на PotI-измерение.

$U_{const}: U_s = 10V DC$ (вывод вместо +24V OUT); устойчиво к замыканиям.

Ограничение по току: 20mA

Рис. 5 Блочная схема RL 422

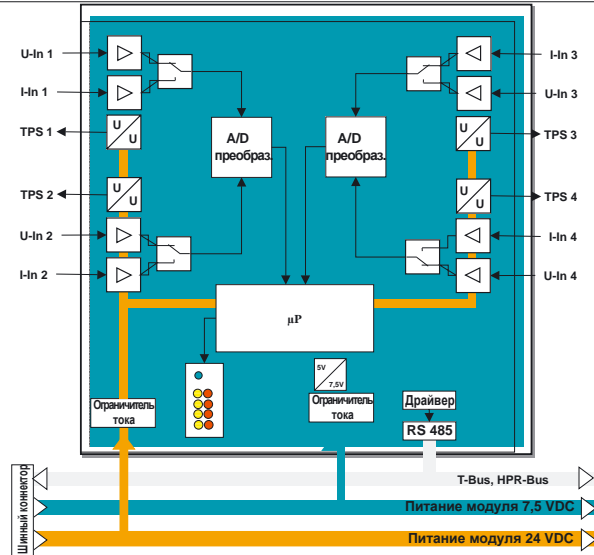


Таблица 1:

RL 422			
Вид входа:	несимметричный		
Время цикла:	160 ms		
Диапазон	Входное сопротивление	Погрешность	Разрешение
-10...+10 V	> 1MΩ	= 0,1%	0,4 mV
-5...+5 V	> 1MΩ	= 0,1%	0,2 mV
-1...+1 V	> 1MΩ	= 0,1%	0,05 mV
-20...+20 mA	45 Ω	= 0,1%	0,8 μA

Рис. 6: Блочная схема RL 461

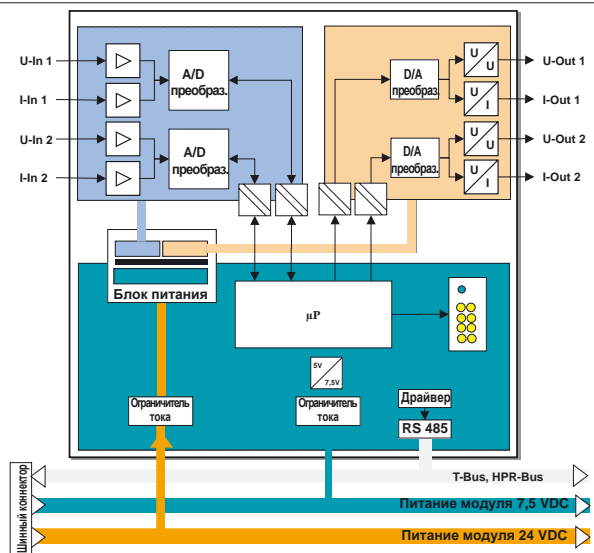


Таблица 2

RL 461			
Вид входа:	дифференциальный		
Время цикла:	80 ms		
Диапазон	Входное сопротивление	Погрешность	Разрешение
-10...+10 V	> 1,2 MΩ	= 0,1%	0,4 mV
-5...+5 V	> 1,2 MΩ	= 0,1%	0,2 mV
-1...+1 V	> 1,2 MΩ	= 0,1%	0,05 mV
-20...+20 mA	50 Ω	= 0,1%	0,8 μA

**Температурный вход Pt100 / PT1000 / Ni100 / Ni 1000 / KTY
RL 423-0 / -1 / -2**

Датчики : выбор поканально
RL 423-0/RL 423-2

- Pt100 / Ni 100
двух- и трехпроводное подключение
Диапазон измерений:
Pt100: -200...850°C
Ni 100: -60...300°C

RL 423-1/RL 423-2

- Pt 1000 / Ni 1000 / KTY 11-6

График линии: температурно-линейный

Погрешность линеаризации: ничтожна

Мониторинг датчика:

поломка и замыкание

Допустимая разница напряжений
между входами: $\leq 4V_{ACeff}$.

Точность измерений:

смотри таблицу RL 423

Интерфейс:

-цельный 16 (точек)

-плавающий

Гальваническая развязка:

Входы развязаны с логическими
контурами и внутренним питанием, но
между собой гальванически связаны.

Рис. 7 Блочная схема RL 423

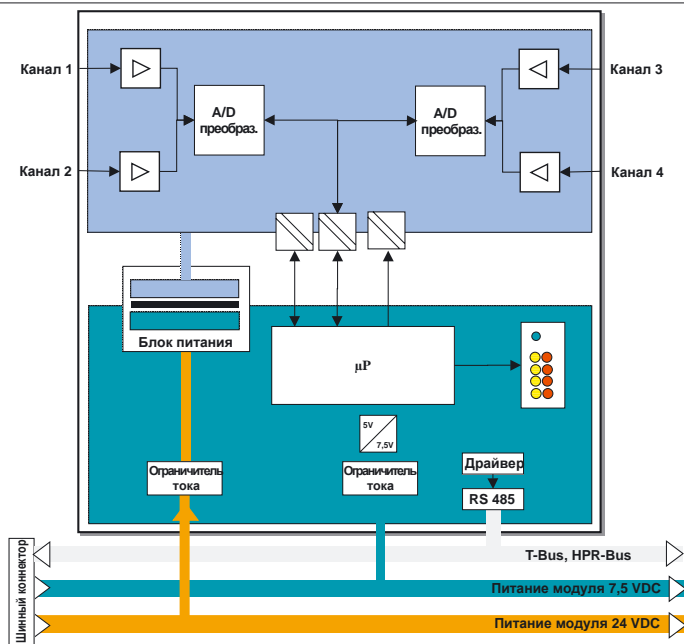


Таблица 3:

RL 423			
Вид входа:	3-провода		
Время цикла:	160 ms		
Тип	Диапазон	Погрешность	Разрешение
Pt100/1000	-200...850°C	= 1K	0,04 K
Ni100/1000	-60...300°C	= 1K	0,04 K
Kty	-50...125°C	= 1K	0,04 K

**Вход термозлемента TC,
(RL 424-0/-1/-2)**

Датчики: выбираются поканально

- Термозлемента по DIN IEC 584
Типы смотри таблицу RL 424

График линии: линейен по температуре
Погрешность линеаризации: ничтожна

Разрешение: 16 Bit

ТС-тип E, J, K, L, T, N: $\leq 0,01$ K/Digit

ТС-тип S, R, B: $\leq 0,01$ K/Digit

ТС-тип W: $\leq 0,01$ K/Digit

Точность: □

смотри таблицу RL 424

Мониторинг датчика:

обрыв и замыкание

Допустимая разница напряжений
между входами: ≤ 380 VAC / 50 Hz,
500 VDC

Интерфейс:

-целый 16 (точек)

-плавающий

Гальваническая развязка:

Входы развязаны по отношению
к логике и внутреннему питанию

RL 424-0, канал к каналу (300 Volt
рабочего напряжения).

Каналы RL 424-1 и RL 424-2

разделены группами по 2.

**Вход термозлемента, mV/O₂
(RL 424-1)**

Количество каналов: 4; гальванически

развязанные

2 канала mV/O₂

2 канала TC

Канал 1: вход, mV

Диапазон измерений: 1 x ± 2000 mV,

± 1000 mV,

± 500 mV, ± 250 mV.

Входное сопротивление: са. 200M Ω diff.

Подключение экранированным кабелем

Разрешение: 16 Bit

График линии: линейный

Погрешность:

при 100k Ω сопротивления источника:

линейность: $\leq 0,05\%$

температура: $\leq 0,05\%$

при 1M Ω сопротивления источника:

линейность: $\leq 0,5\%$

температура: $\leq 0,4\%$

Внутренний расчет:

— содержания O₂ с измеряемой
температурой

— содержания O₂ при обогреваемом
зонде через константу

— 2-х точечная подстройка
измеряемого значения

Интерфейс

-целый 16 (точек)

-переменный

Рис. 8 Блоковая схема RL 424-0

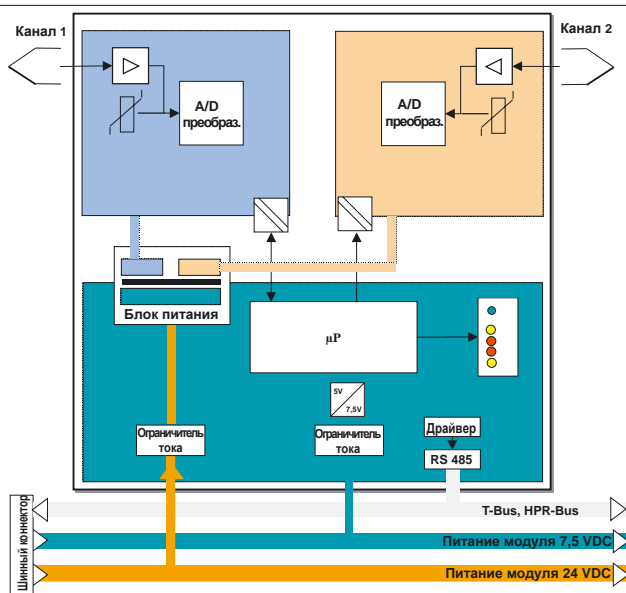


Рис. 9 Блоковая схема RL 424-1

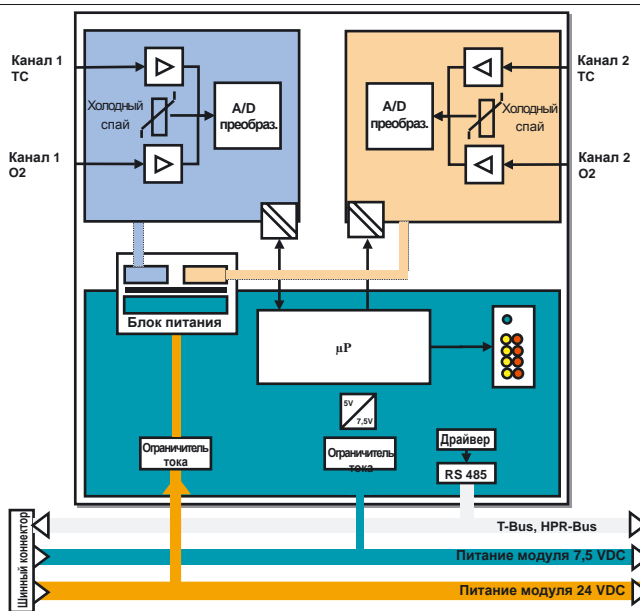


Таблица 4

RL 424				
Вид входа:	дифференциальный			
Время цикла:	160(240)** ms			
Диапазон:	Входное сопротивление	Диапазон	Погрешность	Разрешение
L	> 1M Ω	-200...900°C	= 2K	0,05 K
J	> 1M Ω	-210...1200°C	= 2K	0,05 K
K	> 1M Ω	-270...1370°C	= 2K	0,08 K
N	> 1M Ω	-196...1299°C	= 2K	0,08 K
S	> 1M Ω	-50...1760°C	= 2K	0,07 K
R	> 1M Ω	-50...1760°C	= 2K	0,07 K
T	> 1M Ω	-270...400°C	= 2K	0,02 K
E	> 1M Ω	-270...1000°C	= 2K	0,04 K
B	> 1M Ω	25...1820°C	= 3K	0,1 K
W	> 1M Ω	0...2299°C	= 3K	0,1 K
80mV	> 1M Ω	-80...80mV	= 0,1%	3 μ V

**) 4-канальный и TC/O₂-версия

АНАЛОГОВЫЕ МОДУЛИ ВЫВОДА

Типовые сигналы I,U (RL 461-0)

Количество каналов: 4 (2AI, 2AO)
Технические данные по аналоговым входам в главе "аналоговые модули ввода".

Диапазоны сигналов: выбираются поканально
Все выходы устойчивы к коротким замыканиям.

Разрешение: 12 Bit
±20mA
-10...10V / -5...5V / -1...1V

Мониторинг узлов

Поведение при поломке модулей коммуникации: конфигурируется

- Безопасная поломка (fail safe): выдача значения 0V/0mA
- Удержание (hold): сохранение последнего значения
- Опорная величина (vault value)

График линии: линейный

Погрешность: ≤0,25% (0...10V);
≤0,6% (-10...10V); ≤0,63% (0...20mA)
конечного значения

Нагрузка

Токовый выход: ≤500 Ω
Потенциальный выход: ≥1000 Ω
Влияние нагрузки: 0,1%/100Ω
Дрейф температур: ≤0,01%/10K

Интерфейс

-целый 16 (точек)
-плавающий

Гальваническая развязка:

Входы развязаны с логическими контурами и внутренним питанием, но между собой гальванически связаны.

Индикация LED:

Функция: отображение выбранных диапазонов сигналов U или I
4 x 2 x желтые

ЦИФРОВЫЕ МОДУЛИ ВВОДА

RL 442-X, RL 443-0

24V DC

Количество каналов: 8

Вход: сигналы логики, контакты или 3-х проводные датчики
Датчики (транзисторы npn- или pnp-); в зависимости от модуля.

Уровень сигнала: по IEC 61131

LOW: -3...5VDC
HIGH: 15...30VDC
Цикл измерений: ≤10 ms для всех каналов (время опроса системной шины 10ms/модуль)

Направление действия:
параметрируемо

Сопротивление входа: 6,8 kΩ

Фильтр: аналоговый, fg = 1 kHz

Защита от перенапряжений:
встроенная

Гальваническая развязка

Входы развязаны с логикой, между собой в группах по 4 и с внутренним питанием

Индикация LED:

Функция: сигнальный статус
8 x желтые

RL 443-0

115V/230V AC

Количество каналов: 4

Уровень сигнала:

LOW: <50 / <100
HIGH: <90 / <180

Цикл измерения: ≤10 ms для всех каналов (время цикла системной шины 10ms/модуль)

Направление действия:
параметрируемо

Сопротивление входа: 240kΩ

Фильтр задержки на входе: ≤10ms / канал

Защита от перенапряжения:
встроено

Гальваническая развязка:

Входы развязаны с логикой и между собой

Индикация LED:

Сигнальный статус
4 x желтые

ЦИФРОВЫЕ МОДУЛИ ВЫВОДА

RL 451-X, RL 452-0

Мониторинг узлов

Поведение при поломке модулей коммуникации: конфигурируется

- Безопасная поломка (fail safe): выдача значения 0/1
- Удержание (hold): сохранение последнего значения
- Опорная величина (vault value)

24V DC (RL 451-0)

Количество каналов: 8 (2 группы по 4 канала); предназначен для переключения 12VDC и 24VDC нагрузки

Напряжение управления:

Uc = 2x24VDC; разделено по группам
Допустимый диапазон: 8...34VDC
Проходное сопротивление: ≤140mΩ (типичное ≤200mΩ);

Падение напряжения ≤1,2V

Ток утечки: са. 30μA (в заблокированном состоянии)

Нагрузка по току: зависит от окружающей температуры

25°C: ≤2A / выход

50°C: ≤1,5A / выход

Порывы проводов или замыкание:
опознаются сигнализируются через полевую шину.

– функция отключаема

Защитное подключение:

встроенная защита против перенапряжения и короткого замыкания; термическое ограничение по току. Без защиты от неправильного подключения.

Безинерционный диод индуктивной нагрузки: в RL 451-1 встроено

Цикл: ≤10ms для всех каналов (время опроса системной шины 10ms/модуль)

Направление действия:
конфигурируемо

Гальваническая развязка:

группы выходов развязаны с логикой и между собой.

Индикация LED:

8 x желтые (сигнальный статус)

Реле (RL 452-0)

Число каналов: 4 реле

Контакты: безпотенциальный перекидной контакт

Макс. нагрузка контактов:

AC: ≤1250W, 250V, 5A
DC: ≤120W, 120V, 5A

RC-защитная схема: не встроена

Цикл: ≤10ms для всех каналов (время цикла системной шины 10ms/модуль)

Направление действия: настраиваемо

Гальваническая развязка:

Реле с логикой и внутренним питанием гальваноразвязаны

Индикация LED:

4 x желтых (сигнальный статус)

ПИТАНИЕ

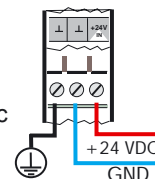
Питание модулей осуществляется специальными модулями сопряжения или питания.

Напряжение: 24V DC (20...30VDC)

Потребление: ≤1,5A

Влияние питания:
ничтожно мало

– GND питания 24V -
должен соединяться с защитным проводом.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура □

Рабочая: -10...55°C

Хранения: -20...70°C

Класс климатического применения:

KUF по DIN 40040

Относительная влажность: ≤75%

среднегодовая без конденсата;

Электромагнитная совместимость:

DIN EN 61000-6-3

DIN EN 61000-6-2

Сотрясения и удары:

по DIN 40046 IEC 60068-2-6

ОБЩЕЕ

Подключения:

винтовые, штекерные и пружинные клеммы

Сечение проводника: ≤2,5mm²

Класс защиты:

IP20

Корпус

Материал: полиамид PA 6.6

Класс возгораемости: V0 по UL 94

Монтаж:

на 35mm несущей шине по

DIN EN 50022

Рабочее положение: вертикальное

Размеры (В х Н х Т):

RL 400 22,5 x 99,0 x 117,5 mm

Вес:

каждый модуль прим. 100g

АКСЕССУАРЫ

BlueControl®

КОД ЗАКАЗА

Тип **RL 400**

R L 4 0 - 1 1 x - 0 0 0 0 0 x 0 0

Модуль сопряжения

CAN	RL40-CANopen	1
DP	RL40-DP PROFIBUS DP V1	2
MOD	RL40-MOD* MODBUS RTU	3
ETH	RL40-ETH Ethernet MODBUS/TCP	4

Модуль питанияP

PWR	RL40-PWR модуль питания PWR	9
-----	-----------------------------	---

Аналоговые входы, AI

R L 4 0 - 1 x 0 - x x x x 0 - x 0 0

AI	RL 422-0 аналоговые входы, 4 x I / U / TPS / потенциометр	4 2 2 0
AI	RL 423-0 RTD 4 x Pt100 гальванически развязаны	4 2 3 0
AI	RL 423-1 RTD 4 x Pt1000 гальванически развязаны	4 2 3 1
AI	RL 423-2 RTD 4 x Pt100/Pt1000	4 2 3 2
AI	RL 424-0 2 x TC гальванически развязаны	4 2 4 0
AI	RL 424-1 2 x TC / O2 (mV) гальванически развязаны	4 2 4 1
AI	RL 424-2 4 x TC гальванически развязаны 2/2	4 2 4 2
AIO	RL 461-0 комби-модуль, 2 x AI (±U / ±I, 16 Bit) 2 x AO (±U / ±I, 12 Bit)	4 6 1 0

Аналоговые выходы, AO

R L 4 0 - 1 x 0 - x x x x 0 - x 0 0

AO	RL 431-0* 4 x I / U (±10V / ±20mA, 12 Bit)	4 3 1 0
AIO	RL 461-0 комби-модуль, 2 x AI (±U / ±I, 16 Bit) 2 x AO (±U / ±I, 12 Bit)	4 6 1 0

Цифровые входы, DI

R L 4 0 - 1 x 0 - x x x x 0 - x 0 0

DI	RL 442-0 цифровой вход 2 x 4 24 VDC (npn)	4 4 2 0
DI	RL 442-1 цифровой вход 2 x 4 24 VDC (npn)	4 4 2 1
DI	RL 442-2 цифровой вход 2 x 4 контакт (безпотенциальный)	4 4 2 2
DI	RL 443-0 4 x AC (115/230V AC)	4 4 3 0

Цифровые выходы, DO

R L 4 0 - 1 x 0 - x x x x 0 - x 0 0

DO	RL 451-0 цифровой выход 2 x 4 24 VDC/2A	4 5 1 0
DO	RL 451-1 цифровой выход 2 x 4 24 VDC/2A (безинерционный диод)	4 5 1 1
REL	RL 452-0 релейный выход 4 x 230 VDC/5A	4 5 2 0

Клеммы

без клемм	0
винтовые клеммы	1
пружинные клеммы	2

Дополнительно

CE	0
UL/cUL	U

RL - Аксессуары

4 x блока винтовых клемм	9 4 0 7 - 9 9 8 - 0 7 1 0 1
4 x блока пружинных клемм	9 4 0 7 - 9 9 8 - 0 7 1 1 1
1 x шинный соединитель для DIN-рейки	9 4 0 7 - 9 9 8 - 0 7 1 2 1
1 x штекер шинного соединителя слева	9 4 0 7 - 9 9 8 - 0 7 1 3 1
1 x штекер шинного соединителя справа	9 4 0 7 - 9 9 8 - 0 7 1 4 1

* в подготовке



Германия

Prozeß- und Maschinen- Automation GmbH

P.O. Box 31 02 29

D-34058 Kassel

Tel.: +49 - 561- 505 1307

Fax: +49 - 561- 505 1710

E-mail: mailbox@pma-online.de

Internet: http://www.pma-online.de

Австрия

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Zweigniederlassung Österreich

Triester Str. 64, A-1100 Wien

Tel.: +43 / 1 / 60 101-1865

Fax: +43 / 1 / 60 101-1911

E-mail: info@pma-online.at

Internet: http://www.pma-online.at