



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
АВТОМАТИЗАЦИЯ-МЕТРОЛОГИЯ-ЭКСПЕРТ

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автоматизация-Метрология-Эксперт»

м.п. _____ Мирский В.И.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР
MVI LE

Руководство по эксплуатации
КДСА.012 РЭ

Уфа

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ГЛАВА 1 О РУКОВОДСТВЕ.....	8
1.1 ОБНОВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ	8
1.2 НАЗНАЧЕНИЕ.....	8
1.3 ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ.....	8
1.4 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ	8
1.4.1 Меню	8
1.4.2 Важная информация.....	8
1.5 КАТАЛОГ.....	9
1.6 ТЕРМИНОЛОГИЯ	9
1.7 СОКРАЩЕНИЯ.....	10
ГЛАВА 2 ОБЗОР	11
2.1 ОБЗОР ПО ФУНКЦИЯМ.....	11
2.2 СОГЛАШЕНИЕ ОБ ИМЕНОВАНИИ.....	12
2.3 КОНФИГУРАЦИЯ МОДЕЛИ.....	13
2.3.1 Модуль процессора	13
2.3.2 Модуль расширения	20
2.3.3 Максимальная конфигурация ввода-вывода.....	21
2.4 РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ	22
2.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	25
2.6 ФУНКЦИЯ СВЯЗИ.....	28
2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	29
2.8 РУКОВОДСТВО ПО БЫСТРОМУ ПРИМЕНЕНИЮ	32
2.8.1 Инвентаризация предметов	32
2.8.2 Установка устройства	33
2.8.3 Подключение силовых проводов.....	33
2.8.4 Установить связь с ПК	34
2.8.5 Программирование	34
2.8.6 Работа устройства	35
2.9 ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ	35
2.10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....	35
2.11 МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ.....	36
2.11.1 Измерение сигнала	36
2.11.2 Воспроизведение сигнала	36
ГЛАВА 3 МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА	37
3.1 ОБЗОР	37
3.1.1 Структура модуля	37
3.1.2 Основные характеристики.....	38
3.1.3 Режим работы	40
3.1.4 Определение показателей.....	41
3.1.5 Коммуникационное соединение	43
3.1.6 485 Интерфейс загрузки.....	43
3.2 LE 5104 8 DI / 6 DO Модуль ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА.....	44
3.2.1 Технические характеристики.....	44
3.2.2 Определение и подключение клемм	46
3.2.3 Электрическая схема.....	49
3.3 LE 5105 8 DI/ 6 DO Модуль ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА.....	50
3.3.1 Технические характеристики.....	50

3.3.2	Определение и подключение клемм	52
3.3.3	Электрическая схема.....	53
3.4	LE 5106 14 DI / 10 DO Модуль ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА.....	54
3.4.1	Технические характеристики.....	54
3.4.2	Определение и подключение клемм	56
3.4.3	Электрическая схема.....	59
3.5	LE 5107 14DI/ 10 DO Модуль ПРОЦЕССОРА	60
3.5.1	Технические характеристики.....	60
3.5.2	Определение и подключение клемм	62
3.5.3	Электрическая схема.....	63
3.6	LE 5107E 12DI / 8DO, 2AI / 2AO ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ	64
3.6.1	Технические характеристики.....	64
3.6.2	Определение и подключение клемм	67
3.6.3	Электрическая схема.....	69
3.7	LE5107L 14DI/ 10 DO Модуль ПРОЦЕССОРА.....	72
3.7.1	Технические характеристики.....	72
3.7.2	Определение и подключение клемм	74
3.7.3	Электрическая схема.....	75
3.8	LE 5108 24 DI/ 16 DO Модуль ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА.....	76
3.8.1	Технические характеристики.....	76
3.8.2	Определение и подключение клемм	79
3.8.3	Электрическая схема.....	83
3.9	LE 5109 24DI/ 16 DO Модуль ПРОЦЕССОРА	84
3.9.1	Технические характеристики.....	84
3.9.2	Определение и подключение клемм	86
3.9.3	Электрическая схема.....	89
3.10	LE 5109L 24DI/ 16 DO Модуль ПРОЦЕССОРА	89
3.10.1	Технические характеристики.....	89
3.10.2	Определение и подключение клемм	91
3.10.3	Электрическая схема.....	93
3.11	LE 5118 24 DI/ 16 DO Модуль ПРОЦЕССОРА	93
3.11.1	Технические характеристики.....	94
3.11.2	Структурная схема модуля	97
3.11.3	Определение и подключение клемм	97
3.11.4	Электрическая схема.....	104
3.11.5	Определение показателей	104
3.11.6	Обновление проекта в Controller	105
3.12	LE 5119 24DI/16 DO Модуль ПРОЦЕССОРА.....	106
3.12.1	Технические характеристики.....	106
3.12.2	Структурная схема модуля	108
3.12.3	Определение и подключение клемм	108
3.12.4	Электрическая схема.....	110
3.12.5	Определение показателей	110
3.12.6	Обновление проекта в Controller	110
3.13	LE5128 СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ	111
3.13.1	Технические характеристики.....	111
3.13.2	Определение и подключение клемм	114
3.13.3	Электрическая схема.....	117
3.13.4	Коммуникационный интерфейс	118
3.13.5	Конфигурация программного обеспечения	119
3.14	LE 5708 Модуль КОНТРОЛЛЕРА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	119
3.14.1	Технические характеристики.....	120
3.14.2	Код состояния DIP-переключателя.....	122
3.14.3	Определение и подключение клемм	123
3.14.4	Сигнал связи.....	125
3.14.5	Диагностика неисправностей	127
	ГЛАВА 4 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИЙ	129
4.1	LE 5600 RS232 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ КОММУНИКАЦИЙ	129
4.1.1	Технические характеристики.....	129

4.1.2	Определение и подключение клемм	129
4.1.3	Принципиальная схема	130
4.1.4	Расширительный патрубок	130
4.2	LE 5601 RS485 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ КОММУНИКАЦИЙ	131
4.2.1	Технические характеристики.....	131
4.2.2	Определение и подключение клемм	132
4.2.3	Принципиальная схема	132
4.2.4	Расширительный патрубок	133
4.3	LE5610 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ КАНАЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ	133
4.3.1	Технические характеристики.....	133
4.3.2	Определение показателя	134
4.3.3	Определение и подключение клемм	134
4.3.4	Электрическая схема.....	134
4.3.5	Расширительный патрубок	135
4.4	LE5620 ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ КАНАЛЬНОГО ТРАНЗИСТОРНОГО ВЫХОДА	135
4.4.1	Технические характеристики.....	136
4.4.2	Определение показателя	136
4.4.3	Определение и подключение клемм	137
4.4.4	Электрическая схема.....	137
4.4.5	Расширительный патрубок	138
4.5	LE 5611 2-КАНАЛЬНЫЙ ИИ ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ	138
4.5.1	Технические характеристики.....	139
4.5.2	Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала	139
4.5.3	Определение и подключение клемм	139
4.5.4	Электрическая схема.....	141
4.5.5	Расширительный патрубок	141
4.6	LE5621 1 АО ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ	141
4.6.1	Технические характеристики.....	141
4.6.2	Тип сигнала и диапазон шкалы выходного канала	142
4.6.3	Определение и подключение клемм	142
4.6.4	Электрическая схема.....	143
4.6.5	Расширительный патрубок	143
ГЛАВА 5 МОДУЛЬ DI		144
5.1	LE 5210 8-КАНАЛЬНЫЙ DI-МОДУЛЬ.....	144
5.1.1	Технические характеристики.....	144
5.1.2	Определение показателей	144
5.1.3	Определение и подключение клемм	145
5.2	LE 5211 16-КАНАЛЬНЫЙ DI-МОДУЛЬ.....	145
5.2.1	Технические характеристики.....	146
5.2.2	Определение показателей	146
5.2.3	Определение и подключение клемм	146
5.3	LE 5212 32-КАНАЛЬНЫЙ DI-МОДУЛЬ.....	147
5.3.1	Технические характеристики.....	147
5.3.2	Определение показателей	148
5.3.3	Определение и подключение клемм	148
ГЛАВА 6 МОДУЛЬ DO		149
6.1	LE 5220 8-КАНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ DO	149
6.1.1	Технические характеристики.....	149
6.1.2	Определение показателей	150
6.1.3	Определение и подключение клемм	150
6.2	LE 5221 8 - МОДУЛЬ DO С КАНАЛЬНЫМ РЕЛЕ	150
6.2.1	Технические характеристики.....	151
6.2.2	Определение показателей	152
6.2.3	Определение и подключение клемм	152
6.3	LE 5223 16-КАНАЛЬНЫЙ РЕЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ DO	152
6.3.1	Технические характеристики.....	153
6.3.2	Определение показателей	154
6.3.3	Определение и подключение клемм	154

6.4	LE 5224 32-канальный модуль DO	154
6.4.1	Технические характеристики.....	154
6.4.2	Определение показателей	155
6.4.3	Определение и подключение клемм	155
ГЛАВА 7 МОДУЛЬ DI/DO		157
7.1	Модуль LE 5230 8 канальных ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ/8 канальных ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ	157
7.1.1	Технические характеристики.....	157
7.1.2	Определение показателя	159
7.1.3	Определение и подключение клемм	159
7.1.4	Электрическая схема.....	159
7.1.5	Расширительный патрубок	160
7.1.6	Диагностика неисправностей	160
7.2	Модуль LE5231 8 канальных ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ/8 канальных ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ.....	161
7.2.1	Технические характеристики.....	161
7.2.2	Определение показателя	162
7.2.3	Определение и подключение клемм	162
7.2.4	Электрическая схема.....	163
7.2.5	Расширительный патрубок	163
7.2.6	Диагностика неисправностей	164
ГЛАВА 8 МОДУЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА		165
8.1	LE 5310 Модуль ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	165
8.1.1	Технические характеристики.....	165
8.1.2	Определение показателей	166
8.1.3	Типы сигналов и диапазон шкал входных каналов.....	166
8.1.4	Определение и подключение клемм	166
8.1.5	Конфигурация программного обеспечения	167
8.2	LE 5311 Модуль ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	168
8.2.1	Технические характеристики.....	168
8.2.2	Определение показателей	169
8.2.3	Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов	169
8.2.4	Определение и подключение клемм	169
8.2.5	Конфигурация программного обеспечения	170
8.3	LE 5340 4-канальный модуль ВВОДА ТЕРМОПАР	171
8.3.1	Технические характеристики.....	171
8.3.2	Определение показателей	172
8.3.3	Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала	172
8.3.4	Определение и подключение клемм	173
8.3.5	Конфигурация программного обеспечения	173
8.4	LE 5341 4-канальный модуль ВВОДА RTD	174
8.4.1	Технические характеристики.....	174
8.4.2	Определение показателей	175
8.4.3	Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов	175
8.4.4	Определение и подключение клемм	175
8.4.5	Конфигурация программного обеспечения	175
8.5	LE 5342 8-Канальный модуль ТЕРМИСТОРНОГО ВВОДА	177
8.5.1	Технические характеристики.....	177
8.5.2	Определение показателей	178
8.5.3	Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов	179
8.5.4	Определение и подключение клемм	179
8.5.5	Конфигурация программного обеспечения	179
ГЛАВА 9 МОДУЛЬ АО		181
9.1	Модуль АО LE5320.....	181
9.1.1	Технические характеристики.....	181
9.1.2	Определение показателей	181
9.1.3	Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов	182
9.1.4	Определение и подключение клемм	182
9.1.5	Конфигурация программного обеспечения	183

9.2	Модуль АО LE5321	183
9.2.1	Технические характеристики.....	183
9.2.2	Определение показателей	184
9.2.3	Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов	185
9.2.4	Определение и подключение клемм	185
9.2.5	Конфигурация программного обеспечения	186
ГЛАВА 10 МОДУЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА/АО.....		187
10.1	LE5330 Модуль AI/ 2 АО	187
10.1.1	Технические характеристики.....	187
10.1.2	Определение показателей	188
10.1.3	Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала	188
10.1.4	Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов	189
10.1.5	Определение и подключение клемм	189
10.1.6	Электрическая схема.....	191
10.1.7	Конфигурация программного обеспечения	191
ГЛАВА 11 КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ.....		193
11.1	LE 5400 Двухпортовый (RS485/RS232) Модуль РАСШИРЕНИЯ КОММУНИКАЦИЙ	193
11.1.1	Технические параметры.....	193
11.1.2	Описание интерфейса	194
11.1.3	Конфигурация программного обеспечения	195
11.1.4	Инструкция по применению	197
11.2	LE 5401PROFIBUS-DP Модуль ведомой станции.....	197
11.2.1	Технические характеристики.....	198
11.2.2	Определение показателей	199
11.2.3	Зависимость между скоростью передачи данных и длиной кабеля	199
11.2.4	Определение и подключение клемм	199
11.2.5	Соответствующая зависимость между состоянием DIP-переключателя и адресом станции 200	
11.2.6	Определение выводов 9-контактного интерфейса типа D.....	200
11.2.7	Конфигурация программного обеспечения	201
11.3	LE 5403 ETHERNET КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ	201
11.3.1	Технические характеристики.....	202
11.3.2	Определение показателей	202
11.3.3	Определение и подключение клемм	203
11.3.4	Конфигурация программного обеспечения	203
11.3.5	Функциональное описание Modbus TCP	205
11.4	Модуль связи LE5404GPRS.....	206
11.4.1	Технические характеристики.....	206
11.4.2	Определение показателей	207
11.4.3	Определение и подключение клемм	207
11.4.4	Конфигурация программного обеспечения	208
11.5	Модуль связи LE5405GATEWAY	208
11.5.1	Технические характеристики.....	209
11.5.2	Описание интерфейса	210
11.5.3	Клеммная проводка	212
11.5.4	Инструкция по применению	213
11.5.5	Расчет мощности	214
ГЛАВА 12 ДРУГИЕ МОДУЛИ		215
12.1	LEA 5820 DATA КАРТА ПАМЯТИ.....	215
12.1.1	Функция записи карты памяти	215
12.1.2	Функция контроллера по загрузке проекта с карты памяти	215
12.1.3	LEA 5820 Определение показателей	215
12.2	LEX 5810 КАБЕЛЬ ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, 3 м.....	216
12.2.1	Технические характеристики.....	216
12.3	LEX 5812 КАБЕЛЬ РАСШИРЕНИЯ, 2 м	217
12.3.1	Технические характеристики.....	217
12.4	LEX 5813 RS485 КРУГЛЫЙ ИНТЕРФЕЙС С ДВУМЯ ПРОВОДАМИ КАБЕЛЬ СВЯЗИ RS485, 3 м.....	218

12.4.1	Технические характеристики.....	219
12.5	LEX 5817 КАБЕЛЬ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРОЦЕССОРНЫМ МОДУЛЕМ LE И HT8000, 3 м.....	220
12.5.1	Технические характеристики.....	221
ГЛАВА 13 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ		223
13.1	УСТАНОВКА И СНЯТИЕ	223
13.1.1	Среда установки	223
13.1.2	Установка и снятие модуля процессора	224
13.1.3	Установка и извлечение модулей расширения.....	226
13.1.4	Установка и извлечение плат расширения	228
13.1.5	Снятие и установка разъемов клеммной колодки LE	230
13.2	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ.....	231
13.2.1	Руководящие принципы для индуктивных нагрузок.....	231
13.2.2	Рекомендации по нагрузкам на лампы	233
13.2.3	Заземление.....	233
13.3	РАЗМЕР МОДУЛЯ.....	234
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ		243
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛК СЕРИИ LE		244

Глава 1 О руководстве

1.1 Обновление документов

Таблица 1 Перечень обновлений документов

Версия	Описание	Дата
V1.0	Новый	01.01.2023

1.2 Назначение

В данном руководстве представлены технические характеристики, определение выводов, подключение, настройки конфигурации, диагностика неисправностей и т.д. для каждого модуля ПЛК серии LE, чтобы помочь пользователям правильно использовать изделие.

1.3 Целевая аудитория

- Инженеры, отвечающие за внедрение системной инженерии.
- Техники, отвечающие за обслуживание систем.
- Электрики

1.4 Условные обозначения документов

1.4.1 Меню

Команды меню обозначаются символом [], например [Reset], [Download], [Add Device].

Названия окон и диалогов выделены жирным шрифтом, например, **Device Library**, **Library**, **Device Property**.

1.4.2 Важная информация



- Значок опасности. Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или серьезным травмам.



- Значок поражения электрическим током. Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к поражению электрическим током.



- Значок предупреждения, указывающий на то, что выполнение операции может привести к потенциальной угрозе сбоя или повреждения программных и аппаратных устройств.



- Важный значок, обозначающий важную информацию об операциях или функциях, которую необходимо понять.



- Значок операции. Указывает на работу или открытие объекта.

SEE ALSO

- Значок ссылки. Предоставляет дополнительные источники информации.

1.5 Каталог



Инструкция по эксплуатации программируемого логического



AutoThink V3.1 User Manual_Project Configuration



Руководство по аппаратному обеспечению программируемых логических контроллеров
серии LE

1.6 Терминология

Терминология	Описание
Profibus -DP	Стандартный протокол шины, используемый для высокоскоростной передачи данных на полевом уровне.

MODBUS	Modbus - это протокол общей шины для связи между контроллерами или между контроллерами и другими устройствами.
--------	--

1.7 Сокращения

Сокращения	Полное имя
PLC	Программируемый логический контроллер
I/O	Вход / Выход
DC	Постоянный ток
AC	Переменный ток
GPRS	Служба пакетной радиосвязи общего назначения
TCP	Протокол управления передачей
Profibus	Шина технологического поля
AI	Аналоговый вход
AO	Аналоговый выход
DI	Цифровой вход
DO	Цифровой выход

Глава 2 Обзор

ПЛК серии LE включают в себя различные виды процессорных модулей и модулей расширения, работают с мощным программным обеспечением Auto Think, имеющим обширную библиотеку инструкций и функций. ПЛК серии LE отличается стабильной работой, надежным качеством, удобством обслуживания и конкурентоспособной ценой и широко применяется в различных отраслях автоматизации.

2.1 Обзор по функциям

Программируемые логические контроллеры (ПЛК) серии LE - это высокопроизводительные микро-ПЛК нового поколения. В этом продукте полностью учтена необходимость бесшовной интеграции системы, контроллера, HMI и программного обеспечения, а также требование эффективной координации, что еще больше расширяет ассортимент продукции.

■ Основные характеристики

- ☐ Компактный дизайн
- ☐ Простая и надежная установка
- ☐ Различные типы модулей
- ☐ Мощная аналоговая обработка
- ☐ Большое количество наборов инструкций
- ☐ Специальная защита от потери мощности
- ☐ Автономное моделирование
- ☐ Стандартные языки программирования IEC

■ Сценарии применения

- ☐ Перфораторы, полиграфическое оборудование, текстильное оборудование
- ☐ Строительное оборудование, упаковочное оборудование, оборудование для производства пластмасс
- ☐ Управление движением
- ☐ Оборудование для контроля окружающей среды
- ☐ Центральный кондиционер
- ☐ Управление лифтом
- ☐ Резина и пластмассы
- ☐ Различные типы производственных линий

■ Функция продукта

- ☐ Встроенный выход питания 24 В: Он может обеспечивать питание внешних датчиков, передатчиков и т.д.
- ☐ Модуль переменного/постоянного тока: поддержка различных напряжений питания и управления
- ☐ Вход прерывания: Позволяет быстро реагировать на сигнал процесса.
- ☐ Однофазные / А/В-фазные высокоскоростные счетчики: Поддержка вычислений в режиме "счет вверх" и "счет вниз"
- ☐ Импульсный выход: Используется для управления серводвигателями или шаговыми двигателями для выполнения задач позиционирования
- ☐ Часы реального времени: Регистрация времени работы машины и отображение системного времени ПЛК
- ☐ Функция интерполяции: Возможность выполнения функции линейной или круговой интерполяции
- ☐ ПЛК серии LE обладает мощным функционалом, что делает его идеальным решением для управления различными приложениями, которые могут работать как в автономном режиме, так и подключаться к сети для осуществления сложного управления.

2.2 Соглашение об именовании

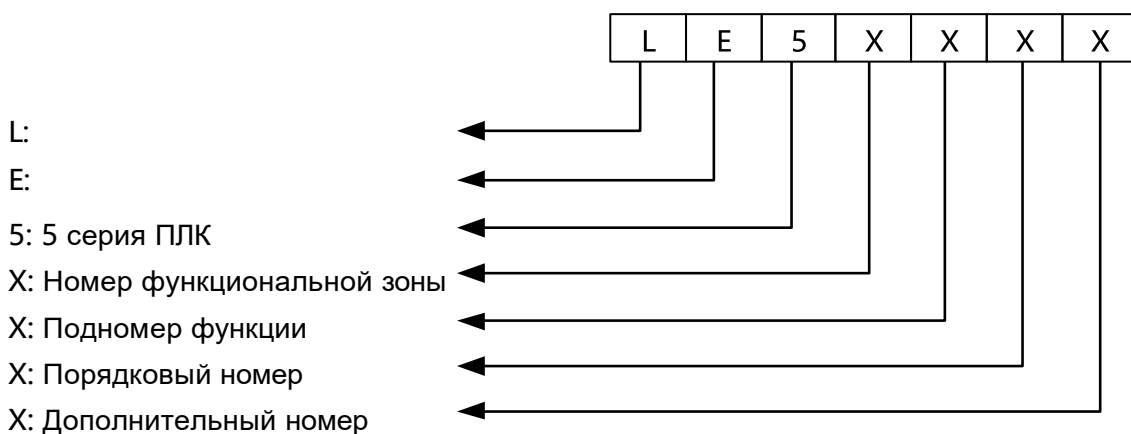


Рисунок 1 Правила именования

Например: LE5223: Модуль цифрового выхода

Таблица 2 Правила именования ПЛК серии LE

Количество функциональных зон	Подномер функции	Серийный номер	Определение количества дополнительной площади
1 модуль ЦПУ	00-99 серийный номер Чет: питание 24 В постоянного тока, DO - выход транзистора Odd: питание 220 В переменного тока, DO - релейный выход		Е указывает на аналоговый вход и выход L обозначает экономический тип
2 Цифровой модуль	1 Модуль ввода	0---9 серийный номер Даже: DO - выход транзистора Odd: DO - релейный выход	
	2 Модуль вывода		
3 Аналоговый модуль	1 Модуль ввода	0---9 серийный номер	
	2 Модуль вывода		
	3. Ввод и выходной смешанный модуль		
4 Коммуникационный модуль	00-99 серийный номер		
6 Плата расширения	1 Модуль ввода	0---9 серийный номер	
	2 Модуль вывода		
	3 Смешанный модуль ввода и вывода		
7 Специальный модуль	0-99 серийный номер		

2.3 Конфигурация модели

2.3.1 Модуль процессора

Модуль центрального процессора является основным компонентом системы ПЛК. Модули ЦПУ взаимодействуют с модулями расширения, образуя с помощью шины расширения полноценную систему ПЛК. Модуль ЦПУ отвечает за выполнение цикла "чтение входных данных → выполнение программы → обработка запросов связи → самодиагностика → запись выходных данных → чтение входных данных...". Одновременно с этим процессор считывает входные и выходные данные через шину расширения.

1. LE5104

- Источник питания 24 В постоянного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, транзисторный выход
- Встроенные 8DI + 6DO Всего 14 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для простых требований к управлению автоматикой с небольшим количеством входов/выходов



Рисунок 2 Внешний вид модуля LE5104

2. LE5105

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 8DI + 6DO Всего 14 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для простых требований к управлению автоматикой с небольшим количеством входов/выходов



Рисунок 3 Внешний вид модуля LE5105

3. LE5106

- Источник питания 24 В постоянного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, транзисторный выход
- Встроенные 14DI + 10DO Всего 24 цифровых входа/выхода

- Контроллеры для общих требований автоматизации управления со средним количеством входов/выходов



Рисунок 4 Внешний вид модуля LE5106

4. LE5107

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 14DI + 10DO всего 24 цифровых входа/выхода
- Контроллеры для общих требований автоматизации управления со средним количеством входов/выходов



Рисунок 5 Внешний вид модуля LE5107

5. LE5107E

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 12DI+8DO+2AI+2AO всего 20 цифровых входов/выходов 4 аналоговых входа/выхода
- Контроллеры для общих требований автоматизации управления со средним количеством входов/выходов

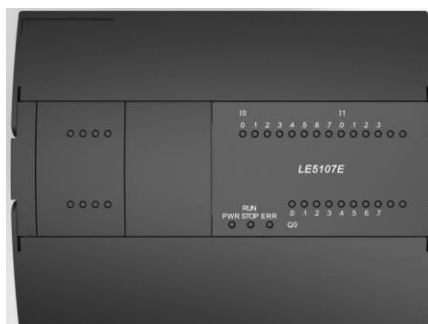


Рисунок 6 Внешний вид модуля LE 5107E

6. LE5107L

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 14DI + 10DO Всего 24 цифровых входа/выхода
- Контроллеры для общих требований автоматизации управления со средним количеством входов/выходов



Рисунок 7 Внешний вид модуля LE 5107L

7. LE5108

- Источник питания 24 В постоянного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, транзисторный выход
- Встроенные 24DI + 16DO всего 40 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для сложных требований к управлению автоматикой с большим количеством входов/выходов

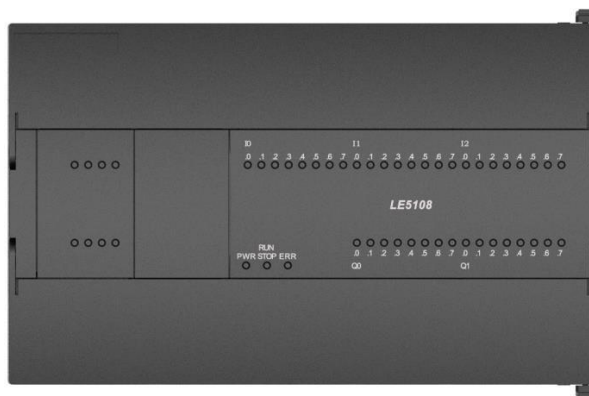


Рисунок 8 Внешний вид модуля LE 5108

8. LE5109

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 24DI + 16DO всего 40 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для сложных требований к управлению автоматикой с большим количеством входов/выходов

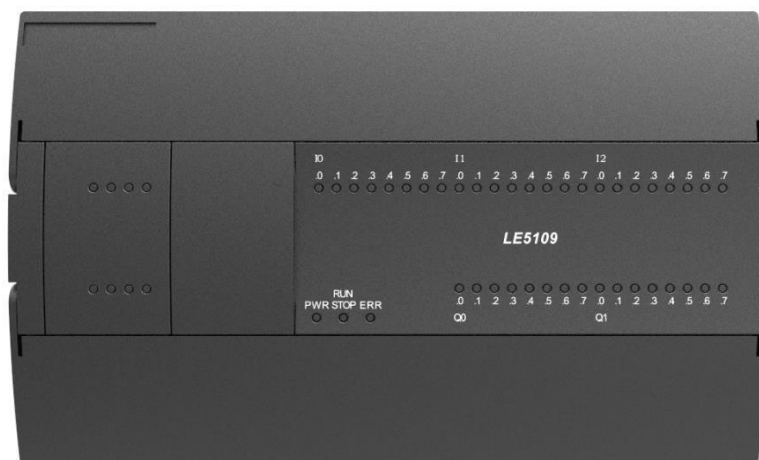


Рисунок 9 Внешний вид модуля LE5109

9. LE5109L

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 24DI + 16DO всего 40 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для сложных требований к управлению автоматикой с большим количеством входов/выходов



Рисунок 10 Внешний вид модуля LE 5109L



- Процессорный модуль с возможностью расширения числа модулей должен удовлетворять условиям энергопотребления процессорного модуля, конкретные из которых приведены в главе [2.4 Расчет энергопотребления](#).

10. LE5118

- Источник питания 24 В постоянного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, транзисторный выход
- Встроенные 24DI + 16DO Всего 40 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для сложных требований к управлению автоматикой с большим количеством входов/выходов

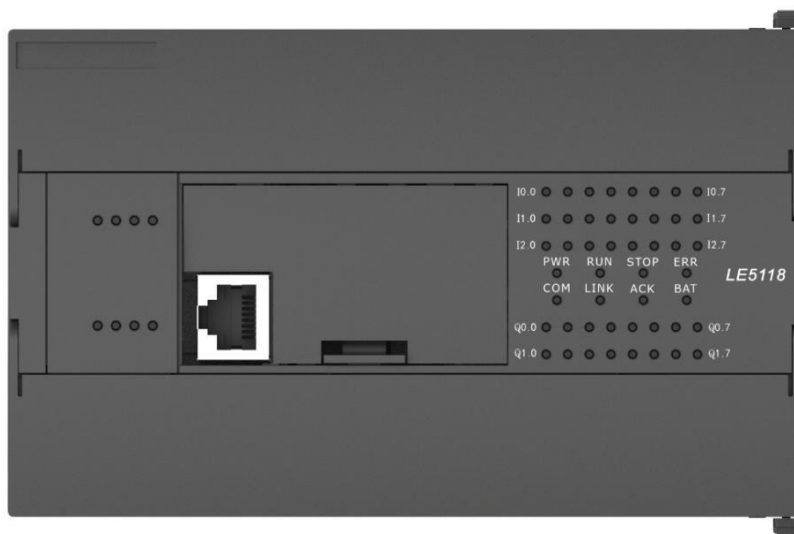


Рисунок 11 Внешний вид модуля LE 5118

11. LE5119

- Источник питания 220 В переменного тока, цифровой вход 24 В постоянного тока, релейный выход
- Встроенные 24DI + 16DO Всего 40 цифровых входов/выходов
- Контроллеры для сложных требований к управлению автоматикой с большим количеством входов/выходов

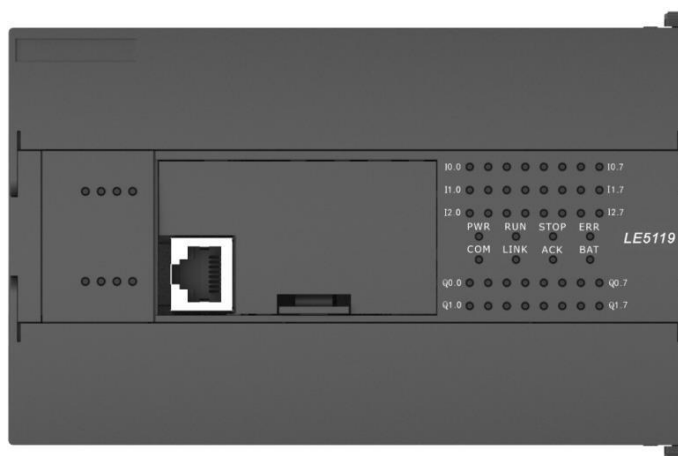


Рисунок 12 Внешний вид модуля LE 5119

12. LE5128

- Источник питания 24 В постоянного тока
- Встроенные 16DI + 10DO - всего 26 цифровых IO, 2AI + 4АО - всего 6 аналоговых IO
- Возможность независимого управления четырьмя серводвигателями или шаговыми двигателями для позиционирования
- Микроконтроллеры, специализированные для управления движением

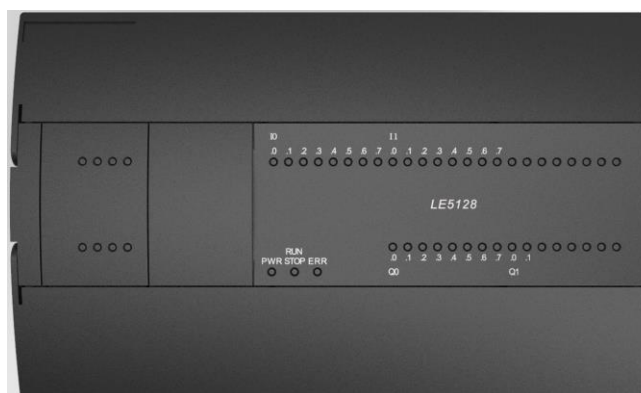


Рисунок 13 Внешний вид модуля LE 5128

13. LE5708

- Источник питания 24 В постоянного тока
- Встроенные 24DI + 20DO - всего 44 цифровых IO, 4AI + 8NTC+2AO - всего 14 аналоговых IO

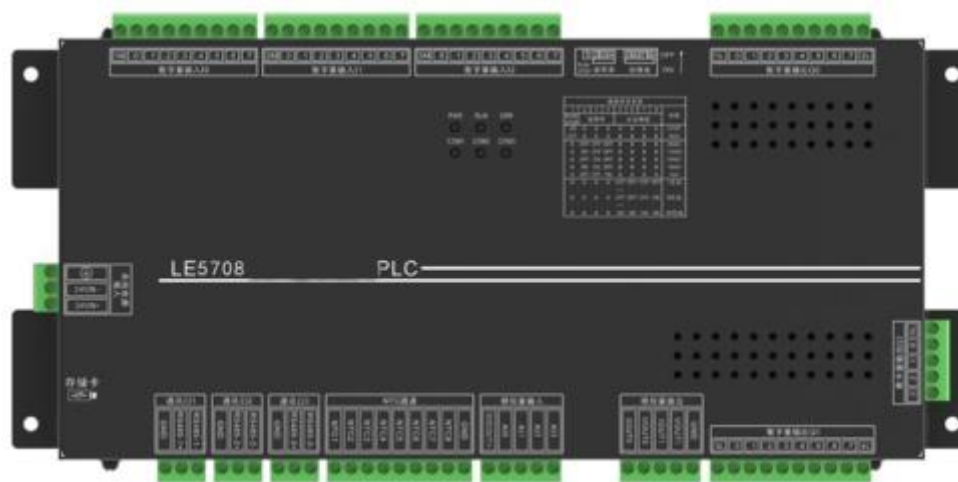


Рисунок 14 Внешний вид модуля LE 5708



- Способность модуля ЦПУ к расширению модулей должна соответствовать потребляемой мощности модуля ЦПУ, подробнее см. главу [2.4 "Расчет потребляемой мощности"](#).

2.3.2 Модуль расширения

Помимо встроенных каналов ввода/вывода, высокоскоростного счета, высокоскоростного вывода и других специальных функций в модуле CPU, для выполнения требований к управлению в определенных условиях серию модулей расширения, которые еще больше расширяют возможности ПЛК LE как с точки зрения каналов ввода/вывода, так и коммуникационных функций. Цифровой модуль включает в себя модули цифрового ввода и модули цифрового вывода.

Аналоговый модуль включает в себя модули аналогового ввода, модули аналогового вывода, модули аналогового ввода/вывода, модули ввода термодатчиков, модули ввода ТДС.

В ПЛК серии LE также предусмотрен коммуникационный модуль расширения, который обеспечивает исключительно благоприятные условия для расширения функций. Коммуникационный модуль включает в себя ведомый модуль связи Profibus-DP, модуль связи Ethernet, модуль связи GPRS и модуль расширения связи с последовательным портом.



ЦП

Модуль
расширения 1

Модуль
расширения 2

Рисунок 15 Схема модуля расширения

2.3.3 Максимальная конфигурация ввода-вывода

При конфигурировании ввода/вывода ПЛК серии LE необходимо учитывать тип процессорного модуля, тип и объем модуля расширения, размер памяти данных ввода/вывода, потребляемый ток и другие факторы.

Таблица 3 Максимальная конфигурация ввода/вывода процессора

Модель		Цифровые (баллы)	Аналог (баллы)
LE5104	Встроенный модуль ввода-вывода	14(8DI+6DO)	0
	Максимально расширяемый IO	224	72
	Максимальное значение IO	238	72
LE5105	Встроенный модуль ввода-вывода	14(8DI+6DO)	0
	Максимально расширяемый IO	192	68
	Максимальное значение IO	206	68
LE5106 LE5107	Встроенный модуль ввода-вывода	24(14DI+10DO)	0
	Максимально расширяемый IO	480	128
	Максимальное значение IO	508	130
LE5107E	Встроенный ввод-вывод	20(12DI+8DO)	4(2AI+2AO)
	Максимально расширяемый IO	128	22
	Максимальное значение IO	148	26
Встроенный ввод-вывод		24(14DI+8DO)	0

LE5107L	Максимально расширяемый IO	Не менее 80 DI или 42 DO	Не менее 24 AI или 12 AO
LE5108 LE5109	Встроенный модуль ввода-вывода	40(24DI+16DO)	0
	Максимально расширяемый IO	640	160
	Максимальное значение IO	684	162
LE5109L	Встроенный ввод-вывод	40(24DI+16DO)	0
	Максимально расширяемый IO	Не менее 120 DI или 64 DO	Не менее 24 AI или 12 AO
LE5118	Встроенный ввод-вывод	40(24DI+16DO)	0
	Максимально расширяемый IO	640	160
LE5119	Встроенные средства ввода-вывода	40(24DI+16DO)	0
	Максимально расширяемый IO	684	162
LE5128	Встроенный модуль ввода-вывода	26(16DI+10DO)	6 (2AI+4AO)
	Высокоскоростной ввод-вывод	6DI+4DO	
	Максимально расширяемый IO	Не менее 213	Не менее 48
LE5708	Встроенный модуль ввода-вывода	44 (24DI+20DO)	14(4AI+8NTC+2AO)

2.4 Расчет потребляемой мощности

Источники питания для модулей расширения и клемм интегрированы в процессорный модуль ПЛК серии LE, обеспечивая питание как процессорного модуля, так и модулей расширения. Все модули ЦПУ серии LE имеют внешний выход 24 В постоянного тока, через который можно подавать питание на датчики или исполнительные механизмы в полевых условиях.

Таблица 4 Спецификации источников питания модулей процессора

CPU модуль	Потребление системы (макс.)		Питание для шины расширения		Питание периферийного устройства	
	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	220 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
LE5104	800 мА	-	250 мА	600 мА	350 мА	-
LE5105	-	400 мА	200 мА	500 мА	200 мА	-
LE5106	1300 мА	-	500 мА	1200 мА	300 мА	-

LE5107	-	600 мА	500 мА	1200 мА	200 мА	-
LE5107E	-	300 мА	190 мА	550 мА	-	-
LE5107L	-	300 мА	190 мА	550 мА	-	-
LE5108	2200 мА	-	950 мА	2500 мА	400 мА	-
LE5109	-	1000 мА	950 мА	2500 мА	400 мА	-
LE5109L	-	500 мА	400 мА	1000 мА	-	-
LE5118	2200 мА	-	950 мА	2500 мА	400 мА	-
LE5119	-	1000 мА	950 мА	2500 мА	400 мА	-
LE5128	2200 мА	-	950 мА	2500 мА	400 мА	-
LE5708	1200 мА	-	-	-	-	10 мА

Таблица 5 Технические характеристики энергопотребления модулей расширения

Модуль расширения	Необходимая мощность по шине расширения	
	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
LE5210	0 мА	50 мА
LE5211	0 мА	65 мА
LE5212	0 мА	105 мА
LE5220	0 мА	90 мА
LE5221	60 мА	50 мА
LE5223	120 мА	135 мА
LE5224	0 мА	265 мА
LE5310	15 мА	95 мА
LE5311	0 мА	75 мА
LE5340	0 мА	135 мА
LE5341	0 мА	80 мА
LE5342	0 мА	130 мА
LE5320	0 мА	90 мА

LE5321	0 мА	45 мА
LE5330	0 мА	35 мА
LE5401	0 мА	145 мА
LE5403	0 мА	210 мА
LE5404	0 мА	30 мА

Таблица 6 Спецификация питания коммуникационного модуля шлюза

Модуль расширения	Питание для шины расширения	
	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
LE5405	2100 мА	3000 мА

В конфигурации системы LE PLC количество подключенных модулей расширения влияет на общую потребность системы в электроэнергии. Увеличение числа модулей расширения может привести к перегрузке номинальной выходной мощности процессорного модуля. В этом случае количество модулей расширения необходимо уменьшать до тех пор, пока не будет достигнута номинальная выходная мощность модуля ЦПУ. Таким образом, при выборе процессорного модуля необходимо учитывать количество модулей расширения и энергопотребление периферийных устройств.

■ Примеры расчета потребляемой мощности

В следующей таблице приведен пример расчета потребляемой мощности. Система ПЛК состоит из процессорного модуля LE5107 и трех модулей расширения - LE5211, LE5233 и LE5310. Расчет показывает, что потребление 24 и 5 В постоянного тока модулями расширения меньше, чем мощность, выдаваемая LE5107 на свою шину расширения. Таким образом, процессорный модуль LE5107 способен обеспечить достаточное питание модулей расширения.

Таблица 7 Таблица расчета потребляемой мощности

Модуль процессора	Питание от модуля ЦПУ	
	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
LE5107	500 мА	1200 мА
Модуль расширения	Потребляемая мощность модуля расширения	
	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА

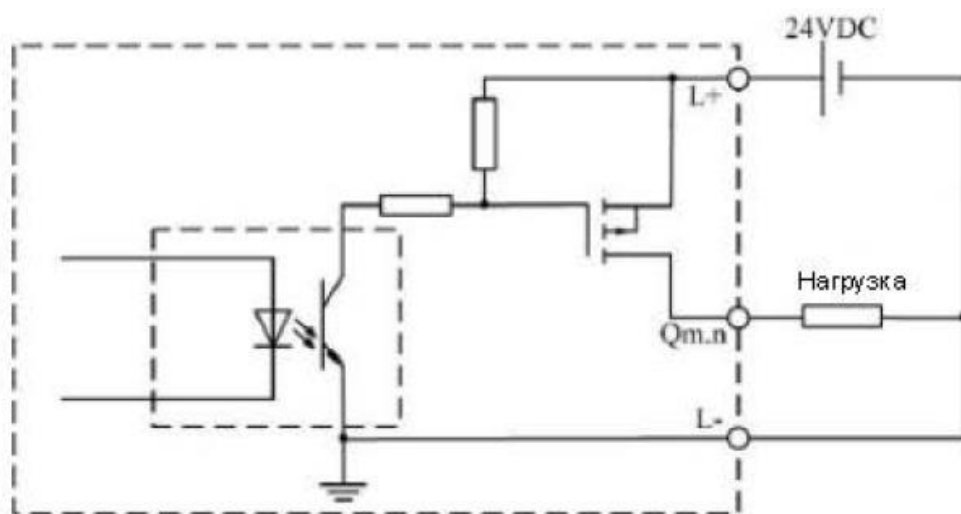


Рисунок 17 Каналы дискретного вывода транзисторного цифрового выхода

3. Электрическая принципиальная схема каналов цифрового вывода высокоскоростных транзисторов

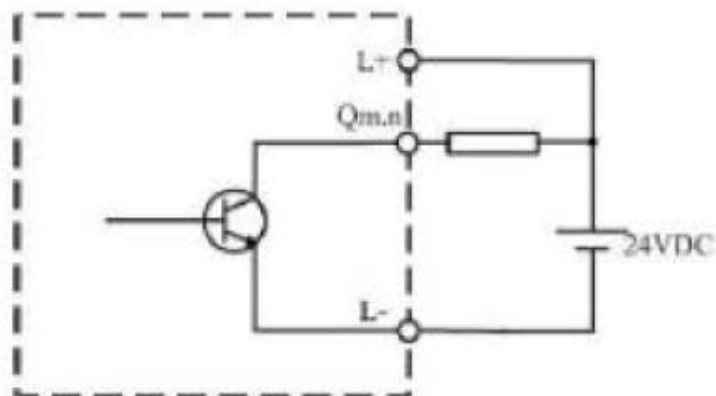


Рисунок 18 Каналы цифрового выхода высокоскоростных транзисторов

4. Электрическая схема каналов релейного дискретного выхода

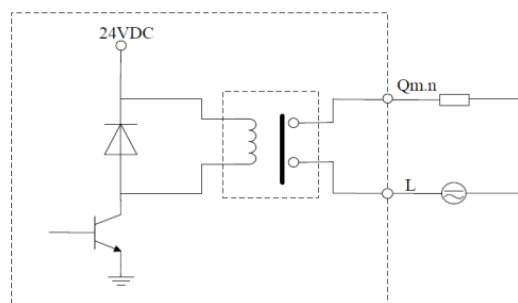


Рисунок 19 Каналы цифрового выхода с задержкой

5. Электрическая схема аналоговых входных каналов (дифференциальных)

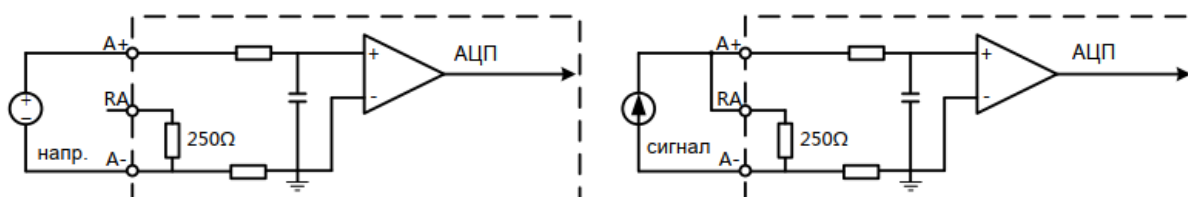


Рисунок 20 Каналы аналоговых дифференциальных входов

6. Электрическая схема аналоговых входных каналов (односторонняя)

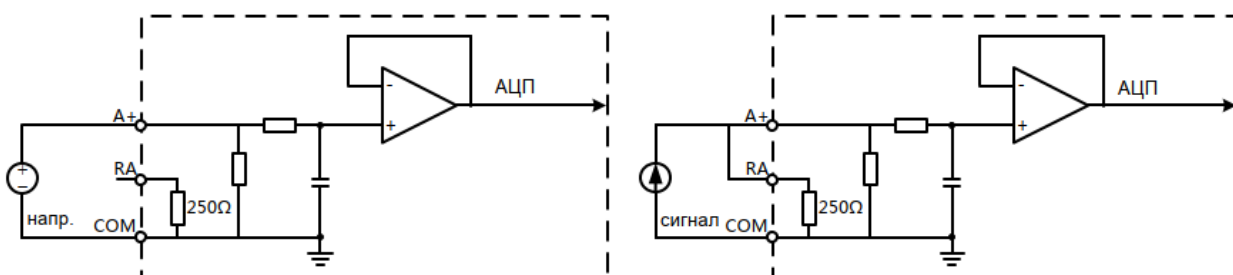


Рисунок 21 Каналы одностороннего аналогового ввода

7. Электрическая схема аналоговых выходных каналов

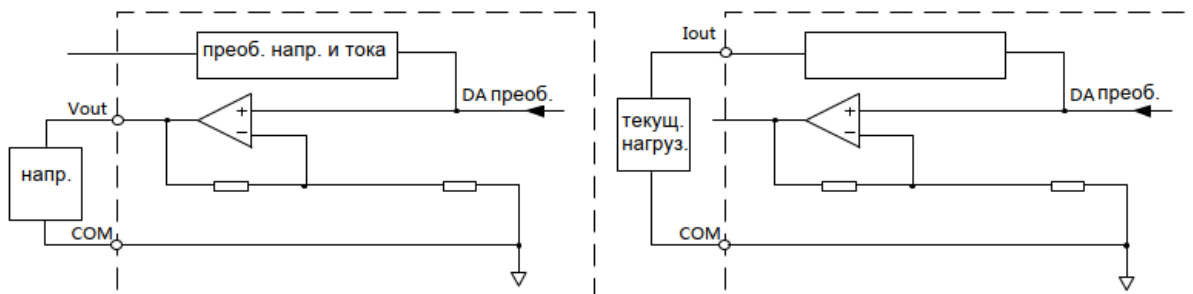


Рисунок 22 Электрическая схема аналоговых выходных каналов

2.6 Функция связи

Для удовлетворения современных требований к открытости систем автоматизации предприятий в ПЛК серии LE предусмотрены последовательный обмен данными, полевая шина Profibus-DP, а также промышленные сети Ethernet и GPRS.



Рисунок 23 Режим связи RS485



Рисунок 24 Режим Profibus DP



Рисунок 25 Режим связи по сети Ethernet

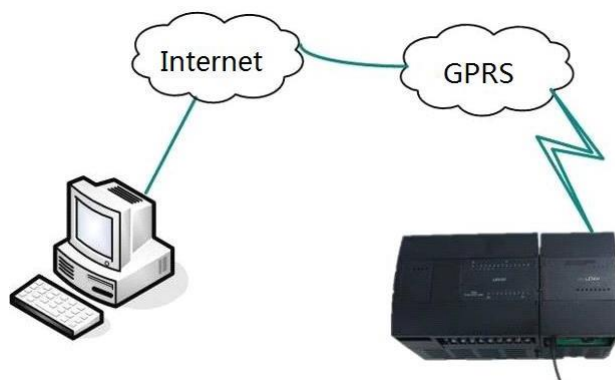


Рисунок 26 Режим связи GPRS

2.7 Технические характеристики

1. Электромагнитная совместимость

Электромагнитная совместимость (ЭМС) - это способность электрического устройства работать по назначению в электромагнитной среде и не излучать электромагнитные помехи (ЭМП), которые могут нарушить работу других электрических устройств, находящихся поблизости.

Таблица 8 Спецификация электромагнитной совместимости

Спецификация электромагнитной совместимости				
Пункт	Порт	Спецификация		
IEC 61000-4-2 Электростатический разряд	Шасси	Контакт разрядник 8кВ	6 кВ,	Воздух
IEC 61000-4-3 Испытание на устойчивость к радиоизлучению, радиочастотам, электромагнитным полям	Шасси	80 МГц~1 ГГц, 10 В/м 1 ГГц~2,7 ГГц, 3 В/м		
IEC 61000-4-8 Частотная помехоустойчивость к магнитному полю	Шасси	30А/м		
IEC 61000-4-4 Электрические быстрые переходные процессы	Системы постоянного тока	Нет требований		
	Системы переменного тока	2 кВ		
	Цифровые входы/выходы	1 кВ		
	Аналоговый сигнал и коммуникационный порт 485	1 кВ		
IEC 61000-4-5 Устойчивость к импульсным перенапряжениям	Системы постоянного тока	Нет требований		
	Системы переменного тока	Общий режим 2 кВ, дифференциальный режим 1 кВ		
	Сигнальный порт	1 кВ		
IEC 61000-4-6 Кондуктивные помехи	Порт питания, сигнальный порт	0,15~80 МГц, 10 В		

2. Характеристики выдерживаемого напряжения изоляции

Таблица 9 Технические характеристики выдерживаемого напряжения изоляции

Испытание высоковольтной изоляции	
Вход 220 В на землю	3000 В рмс, 1 мин, ток утечки <10 мА
Вход 220 В - выход 24 В/5 В	3000 В рмс, 1 мин, ток утечки <10 мА
Система изолирована от внешнего ввода-вывода	1000 ВРмс, 1 мин, ток утечки <10 мА

3. Характеристики экологической надежности

Таблица 10 Технические характеристики надежности в условиях окружающей среды

Характеристики экологической надежности	
Рабочая температура	0~60°C, относительная влажность 5~95%, без конденсации
IEC 60068-2-14, испытание Nb, температурный шок	5~55° C, 3°C/мин
IEC 60068-2-27, механический удар	15 г, длительность 11 мс, по каждой оси шесть раз
IEC 60068-2-6, Синусоидальная вибрация	5 Гц ≤ f ≤ 9 Гц, смещение 3,5 мм; 9 Гц ≤ f ≤ 150 Гц, ускорение 1g
EN 60529, Уровень из механического ограждения	IP20, предотвращающий прикосновение пальцев, находящихся под высоким напряжением, к устройству, но не предотвращающий прикосновение к предмету, диаметр которого менее 12,5 мм, или к воде
Условия окружающей среды - транспортировка и хранение	
IEC 60068-2-2, испытание Bb, сухой горячий IEC 60068-2-1, тест Ab, низкая температура	-40~+70°C
IEC 60068-2-30, испытание Db, влажность и температура	25~55° C, относительная влажность 5~95%
IEC 60068-2-32, испытание Ab, свободное падение	1 м, 5 раз, транспортировка и упаковка

4. Номинальное напряжение

Таблица 11 Номинальное напряжение

Номинальное напряжение	Допустимый диапазон
24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
220 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	85~264VAC(50/60Hz)

5. Транспорт

Упаковка данного продукта удовлетворяет требованиям автомобильного и железнодорожного транспорта. Однако в процессе транспортировки условия окружающей среды должны соответствовать требованиям, регламентированным технологией производства продукта.

6. Хранение

Упакованные изделия не пригодны для хранения на открытом воздухе, необходимо поддерживать относительную влажность воздуха от 5% до 95% без образования конденсата. При хранении ЛЭ ПЛК следует беречь от химических продуктов, содержащих вредные газы, легковоспламеняющихся, взрывоопасных и протравных веществ. Кроме того, эти изделия следует беречь от сильной механической вибрации, ударов и воздействия высокоинтенсивное магнитное поле.

Транспортируемое барометрическое давление должно находиться в пределах от 0 до 3 000 м над уровнем моря. Допустимый диапазон температур хранения - от -40 до +70° С.

7. Указания по установке

- Пожалуйста, устанавливайте ПЛК в соответствии со спецификациями, приведенными в руководстве, при этом установка должна производиться вдали от окружающей среды:
 - ☐ Пыль, ламповая чернота, пыль электропроводности, агрессивный газ и легковоспламеняющийся объект.
 - ☐ Площадка подвергается воздействию высокой температуры, конденсации влаги, ветра и дождя.
 - ☐ Участок с вибрацией и воздействием.
 - ☐ Поражение электрическим током и возгорание сократят срок службы изделия и приведут к его повреждению.
- При монтаже следует избегать попадания металлических опилок или электрических проводов в вентиляционную решетку ПЛК.
- Во время монтажа питание ПЛК должно оставаться в выключенном состоянии.
- Монтаж и подключение должны быть надежно закреплены во избежание потери связи.
- Во избежание поражения электрическим током перед включением ПЛК убедитесь, что крышки клемм закреплены и закрыты надлежащим образом.
- Пожалуйста, включайте питание в соответствии с указаниями клемм, чтобы не перепутать питание переменным током (клеммы L и N) и постоянным током (клеммы VI- и VI+) и предотвратить повреждение модулей ПЛК.
- Не подключайте внешний источник питания к клеммам Vout- и Vout+.
- Не допускайте совместного использования клеммы заземления модуля с высоковольтной системой.

8. Уведомление об эксплуатации и металлолом

- Не прикасайтесь к клеммам под напряжением, иначе это приведет к поражению электрическим током или непредсказуемому поведению ПЛК.
- Когда изделие устаревает, оно подлежит утилизации как промышленные отходы.

2.8 Руководство по быстрому применению

Если вы уже имеете опыт использования ПЛК, то приведенные ниже инструкции помогут вам быстро построить простую систему управления на базе ПЛК серии LE.

2.8.1 Инвентаризация предметов

Пожалуйста, внимательно проверьте комплектующие изделия и комплектность упаковки.

2.8.2 Установка устройства

- Выбор подходящих модулей ЦПУ и модулей расширения в соответствии с реальным применением.
- Определить способ установки модуля в соответствии с ситуацией на месте эксплуатации (монтаж на рейку или винтовой монтаж), а также предварительно рассмотреть режим работы ПЛК.
- Разработать и сформулировать обоснованный план электрической схемы, а также подключить полевой датчик или исполнительный механизм к клеммам модуля ПЛК.

2.8.3 Подключение силовых проводов

- Перед началом подключения проверьте клеммы питания используемых ПЛК.
- Перед включением питания системы ПЛК дважды проверьте силовую проводку и убедитесь, что индикатор RUN на модуле ЦПУ находится во включенном состоянии и система ПЛК работает нормально.

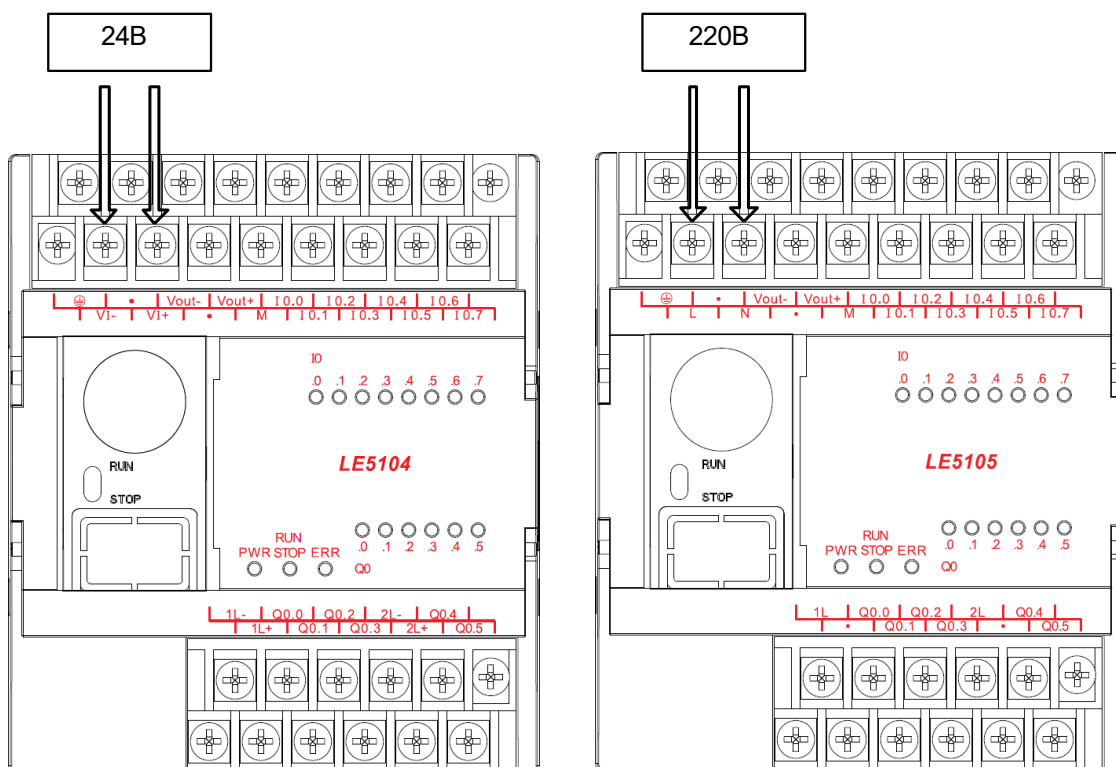


Рисунок 27 Схема подключения источника питания

Таблица 12 Технические характеристики источника питания

Источник питания (номинальное напряжение)	Допустимый диапазон	Подходящая модель процессора
24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	LE5104, LE5106, LE5108, LE5118, LE5128
24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	21,6~26,4 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	LE5708
220 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	LE5105, LE5107, LE5107E, LE5107L, LE5109, LE5109L, LE5119

2.8.4 Установить связь с ПК

С помощью кабеля программирования модуль ЦПУ подключается к компьютеру для организации каналов передачи данных, причем подключение кабеля программирования должно быть надежным до включения питания системы ПЛК.

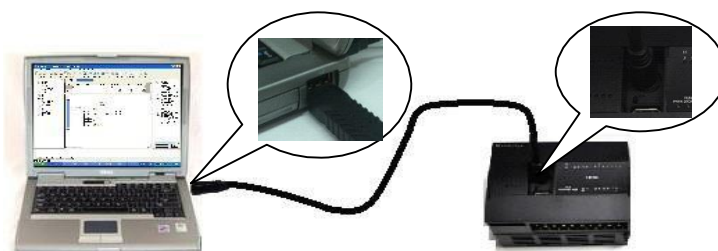


Рисунок 28 Подключение кабеля программирования

Кабель программирования для ПЛК серии LE представляет собой неизолированный промышленный преобразователь. Он представляет собой интерфейс типа USB - 485 DIN. С его помощью можно осуществлять загрузку прикладных программ и обмен данными в реальном времени между ПЛК и подключенным к нему ПК с помощью программного обеспечения AutoThink.

Контроллер LE5118/LE5119 может взаимодействовать с программным обеспечением AutoThink через порт Ethernet или коммуникационный модуль LE5403.



- Не подключайте и не отключайте последовательный порт при включенном питании процессора.

2.8.5 Программирование

Установить программное обеспечение AutoThink, задать соответствующие параметры для установления связи с модулем CPU. Спроектировать и разработать соответствующую программную логику для решения задач управления в соответствии с требованиями проекта.



- Подробную информацию о программном обеспечении см. в разделе *Пользователь AutoThink V3.1 Manual_Project Configuration*.

2.8.6 Работа устройства

После завершения указанных процессов, загрузки отлаженной программы в ПЛК, проведения тестирования и пусконаладки полевых устройств система управления на базе ПЛК серии LE может быть введена в эксплуатацию.

2.9 Диагностика неисправностей

Система назначает каждому модулю диагностическую зону с соответствующим байтом и сохраняет подробную диагностическую информацию о каждом модуле. При обнаружении неисправностей модуля диагностическая информация будет передаваться и сохраняться в настраиваемых пользователем переменных для последующего запроса и анализа. Более подробная информация приведена в разделе Область хранения данных в главе 5 Руководства пользователя *AutoThink V3.1_Конфигурация проекта*.

2.10 Подключение модуля

Модули могут соединяться друг с другом через 10-контактный разъем, расположенный справа от модуля, и 10-контактный разъем, расположенный слева от модуля. Защелкните верхний и нижний боковые фиксаторы, чтобы закрепить два модуля рядом друг с другом.

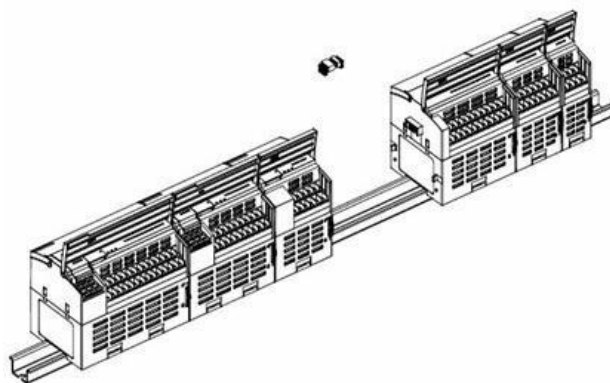


Рисунок 29 Подключение модуля



- Перед установкой или снятием модулей и соответствующих устройств необходимо убедиться, что источник питания находится в выключенном состоянии.
- Во избежание получения травм или повреждения устройства перед включением системы ПЛК крышка терминала должна быть закреплена надлежащим образом.

2.11 Методы измерений

2.11.1 Измерение сигнала

Модуль аналогового ввода получает токовый сигнал от первичного датчика. Токовый сигнал протекает через измерительный резистор, создавая на нем падение напряжения, которое сравнивается с опорным напряжением при помощи аналого-цифрового преобразователя. Полученное значение с аналогового-цифрового преобразователя по цифровому интерфейсу поступает в микроконтроллер. Из микроконтроллера полученное значение тока передаётся по внутренней информационной шине в модуль центрального процессора.

Характеристика преобразования тока первичного преобразователя в код описывается выражением:

$$K_{\text{изм}} = \frac{I_{\text{изм}} \times R_{\text{шунт}} \times K_{\text{ацп}}}{U_{\text{оп}}},$$

где:

- $K_{\text{ацп}}$ – максимальное значение кодов АЦП;
- $U_{\text{оп}}$ – опорное напряжение;
- $R_{\text{шунт}}$ – сопротивление измерительного резистора;
- $I_{\text{изм}}$ – ток первичного датчика.

2.11.2 Воспроизведение сигнала

Пожалуйста, внимательно проверьте комплектующие изделия и комплектность упаковки. Модуль центрального процессора по внутренней шине передаёт цифровой код требуемого сигнала в микроконтроллер модуля аналогового вывода. Микроконтроллер по цифровому интерфейсу транслирует полученное значение в цифро-аналоговый преобразователь. Цифро-аналоговый преобразователь восстанавливает сигнал из кода в ток соответствующей величины.

Характеристика преобразования значения тока, полученного от модуля центрального процессора, в выходной ток описывается выражением:

$$I_{\text{зад}} = \frac{K_{\text{зад}} \times I_{\text{макс}}}{K_{\text{цап}}},$$

где:

- $K_{\text{зад}}$ – значение тока в кодах ЦАП;
- $I_{\text{макс}}$ – максимальное значение тока, выдаваемого ЦАП;
- $K_{\text{цап}}$ – максимальное значение кодов ЦАП.

Глава 3 Модуль центрального процессора

Модуль CPU является центром управления всей системы ПЛК, выполняющим функции управления, обнаружения, диагностики и связи, необходимые системе.

3.1 Обзор

3.1.1 Структура модуля

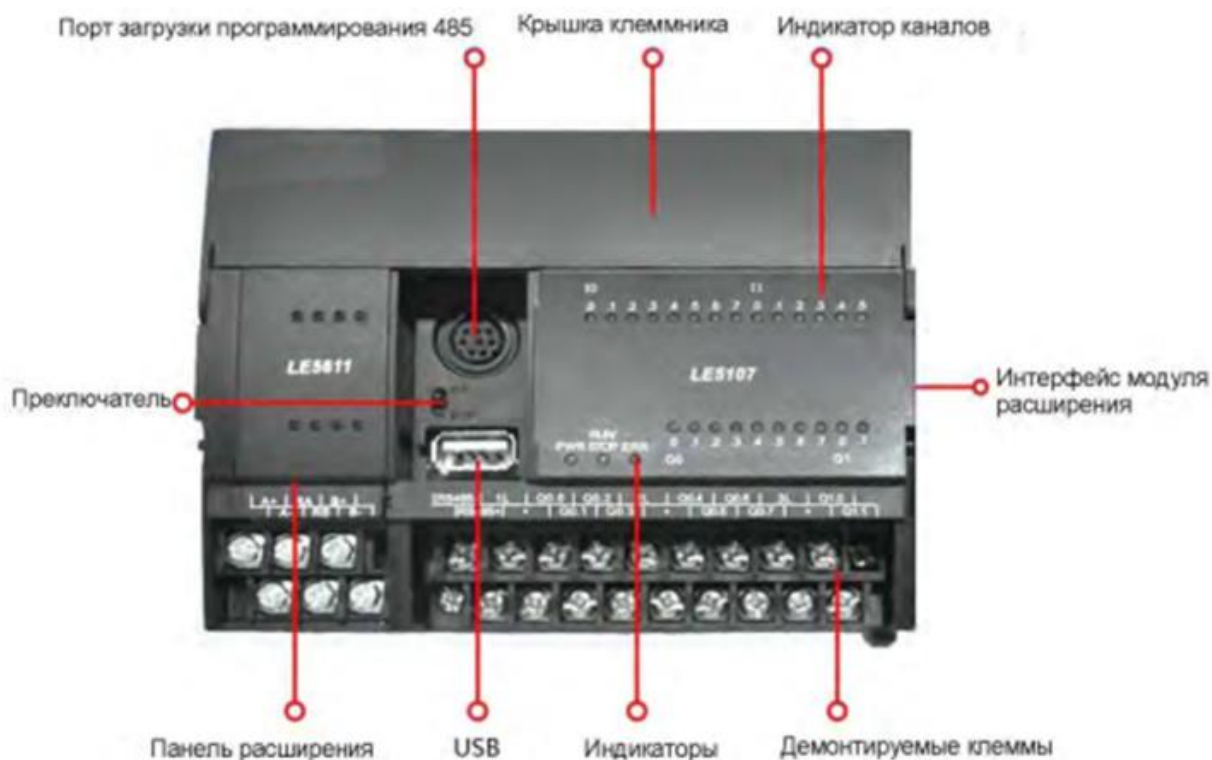


Рисунок 30 Структура процессорного модуля

- Порт загрузки программ 485: Он обеспечивает канал для загрузки пользовательской программы, поддерживает связь с внешними устройствами и мульти-ПЛК (применимо к мульти-ПЛК, состоящему из 14 точек CPU).
- Циферблатный переключатель: Можно выбрать режим работы/остановки процессорного модуля.
- Интерфейс модуля расширения: Используется для связи между процессорным модулем и

[illegible]

Таблица 14 Основные технические характеристики процессорных модулей (2)

Основные характеристики	LE5107E	LE5107L	LE5109L	LE5128	LE5708
Напряжение питания	220 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА			24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
DI	12×24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	14×24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	24×24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	16×24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	24×24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
DO	8×реле	10×релейный	16×релейный	10×транзистор	20×релейный
AI	2×напряжение или ток	-		2×напряжение или ток	4×(напряжение/ток) 8×NTC
АО	2×напряжение или ток	-		4×напряжение или ток	2×напряжение или ток
Количество модулей расширения (макс.), см. примечание ①	4	4	7	20	Не поддерживается
Функция загрузки инкремента	Поддерживается в LE5107E-C 04 и выше	Поддерживается в LE5107L-D 02 и выше	Поддерживается в LE5109L-D 02 и выше	Поддерживается в LE5128-B03 и вышеуказанная версия	Не поддерживается
Загрузка программы	Режим загрузки двоичного кода				
Загрузка программы	Не поддерживается			Поддерживается	Не поддерживается
Карта памяти	Поддерживается				
Память программ	128 К байт			256 Кбайт	256 Кбайт
Входная память	128 байт			1К байт	512 байт
Выходная память	128 байт			1К байт	512 байт
Память М	3К байт			16 Кбайт	16 Кбайт
Память N	5К байт			37К байт	37К байт

Память S	1K байт	1K байт	1K байт
Ретенционная память при потере мощности	2K байт	8K байт	2K байт
Количество таймеров	Неограниченный		
Номер счетчиков	Неограниченный		
ПИД-схемы	Не поддерживается	4 (цикл 1-63 мс, необязательно для целочисленных времен 1 мс)	Не поддерживается
Шифрование проекта	Поддерживается		
Часы реального времени	Поддерживается (нет защиты от выключения питания)	Поддерживается (15 дней)	Поддерживается (12 месяцев)
Скорость вычислений	0,1 мкс (базовая инструкция)		
Язык программирования	Лестница диаграмма (LD), Структурированный текст (ST), Непрерывная функция график (CFC), график последовательной функции (SFC)		

Примечание ①: Максимальное количество модулей расширения должно быть совмещено с расчетом энергопотребления, см. главу 2.4 "Расчет энергопотребления".

3.1.3 Режим работы

Как программное обеспечение, так и процессорный модуль обеспечивают установку состояния "Run" и "Stop", поэтому программное и аппаратное обеспечение ограничены друг другом.

Таблица 15 Инструкции по настройке переключателя "ПУСК/СТОП"

Селективный переключатель RUN/STOP Положение	Состояние программного обеспечения	Состояние модуля
RUN (переключатель в верхнем положении)	RUN	RUN: автоматически меняется на STOP, если пользователь загружает программу в этом состоянии.
	СТОП	СТОП
Стоп (переключатель в нижнее положение)	ПУСК/СТОП	STOP (пользовательская программа останавливается, не может быть запущена)
STOP→RUN (Switch)	ПУСК/СТОП	RUN, вы можете управлять запуском или остановкой контроллера с помощью программного обеспечения
RUN→STOP (Switch)	ПУСК/СТОП	STOP, программа пользователя останавливается, не может быть запущена программным обеспечением

3.1.4 Определение показателей

Таблица 16 Определение индикатора

Тип	Цвет	Статус	Описание	Разница состояния индикатора	Разница цвета индикатора
Источник питания PWR	Зеленый	ON	Питание источник питания работает в нормальном режиме.		
		OFF	Ненормальное питание, отсутствие питания или перегрузка выхода 24 В		
Индикатор состояния канала lx.y,Qm.n	Зеленый	ON	Канал находится в состоянии ON		
		OFF	Канал находится в состоянии OFF		
Операция индикатор состояния RUN/STOP	Зеленый/желтый	Зеленый цвет ON	ПЛК находится в режиме RUN и		Цвет индикатора рабочего состояния LE5708 только зеленый
			выполняется пользовательская программа		
		Мигающий зеленый цвет	Память программы пользователя не заполнена или проект недействителен	Только LE5109L поддерживается	
			Мигание с частотой 1 Гц: ожидание передачи пользовательской программы с карты памяти	Только LE5708 поддерживается	
			Мигание с частотой 4 Гц: передача пользовательской программы с карты памяти		
		Зеленый цвет OFF	ПЛК находится в режиме STOP и пользовательская программа не выполняется	Только LE5708 поддерживается	
желтый цвет ON	ПЛК находится в режиме STOP и пользовательская программа не выполняется				

		Мигающий желтый цвет (1 Гц)		Обновление микропрограммы ПЛК	Только LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5106/LE5128/LE510 поддерживается 9 л	
		Flashing alternatel	1 Гц	Ожидание переноса пользовательской программы с карты памяти	Только сайт LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5128/LE5106/LE510	
			4 Гц	Перенос пользовательской программы с карты памяти		
					7/LE5109L/LE5109 поддерживается	
COM1	Желтый	Мигающий	RS485-1 с связь		Только LE5708 поддерживается	
		OFF	Отсутствие связи			
COM2	Желтый	Мигающий	RS485-2 с связь			
		OFF	Отсутствие связи			
COM3	Желтый	Мигающий	RS485-3 с связь			
		OFF	Отсутствие связи			
Индикатор состояния неисправности ERR, см. инструкцию ②.	Красный	ON	Процессор находится в режиме отказа			
		OFF	ПЛК находится в нормальном рабочем режиме			
		Мигание (1 Гц)	Обновление микропрограммы не удалось		Только LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5106/LE5128/LE510 поддерживается 9 л	

Инструкция ②: Возможности и решения, если горит индикатор ERR:

- Системная конфигурация программного обеспечения не соответствует реальной конфигурации оборудования.
- Решение: проверить конфигурацию системы в программном обеспечении и переконфигурировать оборудование.
- Не удается установить связь с модулем расширения.

Решение: проверить правильность подключения модуля расширения и проверить нормальное состояние модуля в области диагностики данных.

- Сообщать о неисправностях, возникающих в каждом модуле расширения.

Решение: заменить неисправный модуль расширения.

- Проект неудачно загружается через карту памяти.

Решения: Убедитесь, что инженерные платформы и платформы контроллеров в карте памяти соответствуют друг другу.

Примечание: индикатор контроллеров LE5118/LE5119 отличается от вышеуказанного, пожалуйста, обратитесь к главе соответствующего модуля.

3.1.5 Коммуникационное соединение

Интерфейс связи RS485 позволяет устанавливать соединение с персональным компьютером (ПК) через кабель программирования, осуществлять загрузку пользовательской программы и отладку в режиме on-line, а также применять для связи с полевыми устройствами.

Соединение и связь между модулем ЦПУ и ПК осуществляются следующим образом осуществляется через PS/2 (① на рис. 31), стык и связь между процессорным модулем и модулем расширения - через разъем (② на рис. 31).

Примечание: Контроллеры серий LE5118/LE5119 могут взаимодействовать с ПО AutoThink через порт Ethernet или коммуникационный модуль LE5403.

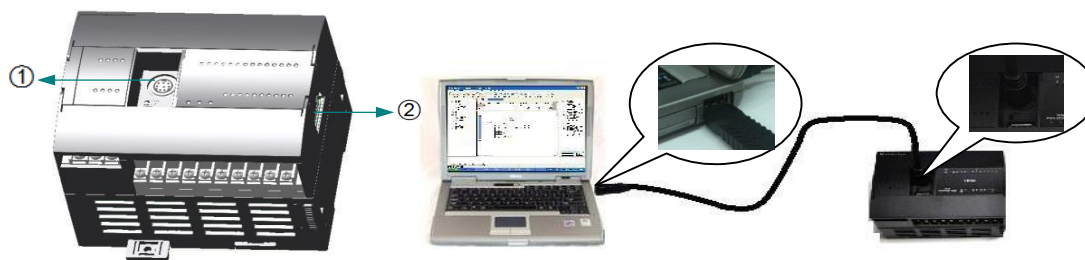


Рисунок 31 Схема подключения коммуникаций

- Перед загрузкой убедитесь, что ПЛК подключен в соответствии с принципиальной схемой.
- Перед загрузкой убедитесь, что установлена версия AutoThink V3.1.0 или выше.
- Для загрузки нажмите кнопку "Загрузить" в строке меню программы AutoThink и следуйте инструкциям по загрузке.

3.1.6 485 Интерфейс загрузки

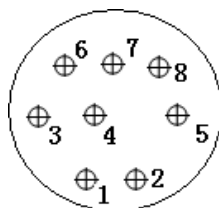


Рисунок 32 порта загрузки 485

Таблица 17 Определение пинов

Pin No.	Определение	Pin No.	Определение
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	RS485+	6	RS485-
7	GND	8	NC
9	PGND(Shell)		
Примечание	5, 6 используют витую пару		

3.2 LE 5104 8 DI / 6 DO Модуль центрального процессора

LE5104 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля. RTC регистрирует время работы. Интерфейс RS485 предоставляет канал для загрузки прикладной программы, поддерживает доступ к периферийным устройствам и мульти-ПЛК, оснащен 8 DI и 6 DO и является процессорным модулем общего назначения.

3.2.1 Технические характеристики

Таблица 18 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	8 DI / 6 DO	Вход	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	10 (всего модуль потребляемая мощность ≤ номинальная мощность процессора)		Допустимый диапазон	20,4~28,8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC		Потребляемый ток (макс.)	800 мА@24 В постоянного тока
Память программ	64 Кбайт	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Память данных	18К байт		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание)	250 мА

		Внешний выход ток (макс.)	шины расширения)	
Ретенционная память при потере мощности	2К байт		+24 В постоянного тока (питание для периферийного устройства)	350 мА
ВСК	2 ВСК на частоте 20 КГц для одиночного фаза (Ix0.0, Ix0.1)		+5 В постоянного тока (питание шины расширения)	600 мА
	1 ВСК на частоте 10 КГц для A/B фаза (Ix0.0, Ix0.1)	Время удержания (потеря питания)		10 мс
Импульс выходы (макс.)	2, 20KHz (Qx0.0, Qx0.1)	Выходные характеристики		
Улавливание импульсов	2 (Ix0.0, Ix0.1)	Количество выходов	6	
Быстрый внешнее прерывание	2 (Ix0.0, Ix0.1)	Тип выхода	Транзистор	
Основная время обработки инструкции	0,1 мкс	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Входные характеристики		Допустимый диапазон	20,4...28,8 В постоянного тока	
Количество входов	8	Выходной ток	Макс. 500 мА канал; макс. для РТО обычный 1А для канал	
Тип входа	Раковина/источник	Текущая на одну обыкновенную	1 А макс. для канала BOM; 4 А макс. для обычного канала	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1, при токе 1 А)	
Допустимый диапазон	0~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	О сопротивлении государства	0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)	
Сигнал логической 1	15~30 В постоянного тока, допустимый мин. ток 3 мА	Режим изоляции	Изоляция оптопары (со стороны поля и системы)	
Сигнал логического 0	0~5 В постоянного тока, допустимый макс. ток 1 мА	Изоляционные группы	2	
Фильтрация параметр	Нет фильтрация, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс	Изоляция выдержать напряжение	500V ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК для 1 мин, ток утечки <5 мА	
Режим изоляции	Изоляция оптопары (со стороны поля и системы)	Физические характеристики		
Изоляционные группы	1	Размеры Ш x В x Г (мм)	78 x 97 x 90	

Выдерживаемое напряжение изоляции	500V ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК для 1 мин, ток утечки <5 мА	Вес	315g
Коммуникационные характеристики		Рабочая температура	0~60°C
Коммуникационный интерфейс	1 RS485	Температура хранения	-40~70°C
Тип интерфейса	PS/2	Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)
Скорость передачи данных (бит/с)	1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600, 115,200	Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)
Протокол связи	Проприетарный протокол, Modbus master-slave, протокол свободных портов, соединение нескольких ПЛК		

3.2.2 Определение и подключение клемм

LE5104 подключается к внешнему питанию 24 В постоянного тока и имеет две разъемные клеммы (8x2 и 5x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное и фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.



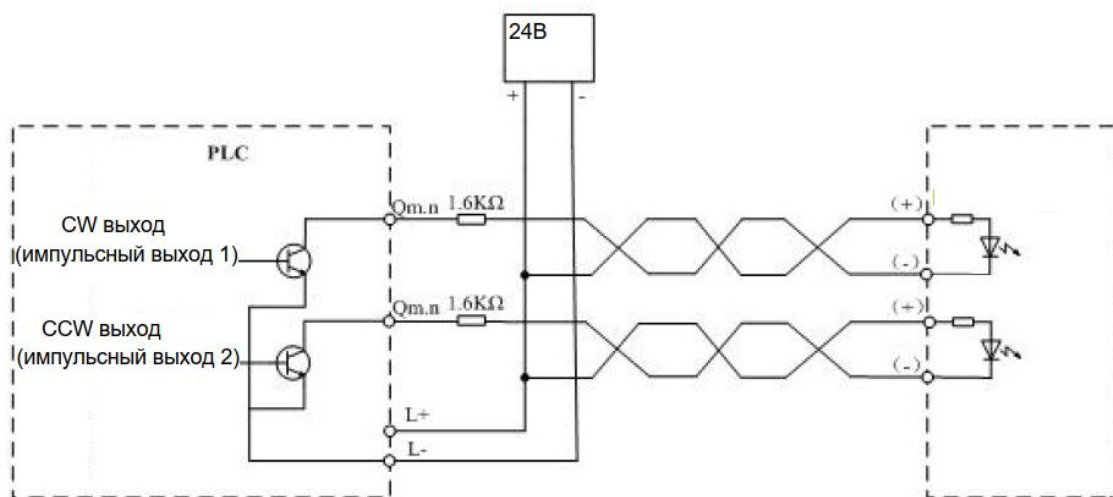
Определение верхнего терминала

Определение нижнего терминала

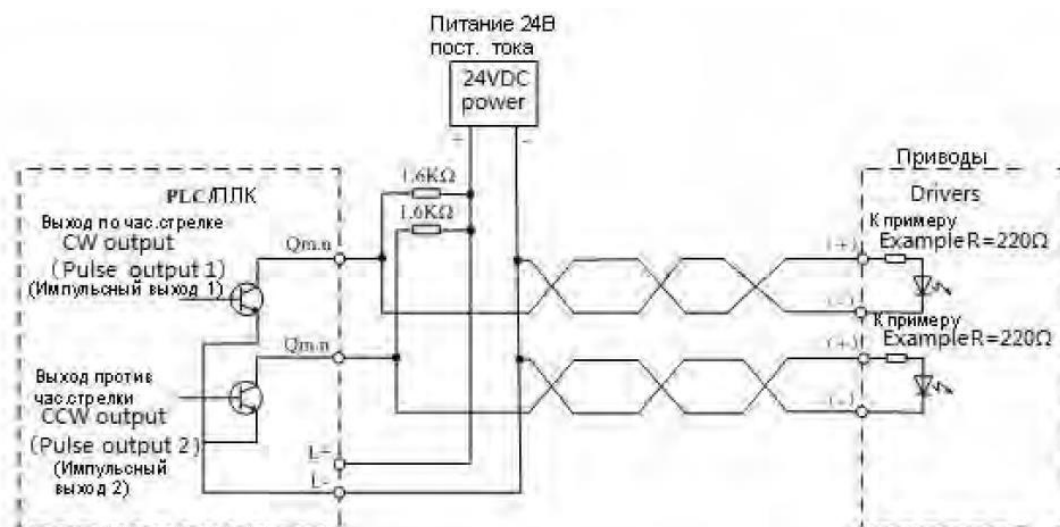
Рисунок 33

- Определение терминала LE5104 и инструкции по подключению
 - ☐ Режим высокоскоростного вывода канала для открытого набора; режим обычного вывода канала для привода высокой стороны, разводка, как показано на рис. 33.
 - ☐ Клемма М канала цифрового ввода (DI) является общей для периферийных DI, пользователи могут выбрать подключение М к положительной или отрицательной клемме питания 24 В постоянного тока, чтобы соответствовать типу "источник/поток" DI.
 - ☐ 1L+, 2L+ и 1L-, 2L- выходного канала (DO) соответственно подключаются к положительной и отрицательной клеммам источника питания нагрузки 24 В постоянного тока.

- VI+ и VI- верхней клеммы подключаются соответственно к положительной и отрицательной клеммам подключения питания 24 В постоянного тока к модулям ЦПУ.
- Клеммы Vout+ и Vout- верхнего терминала подключаются соответственно к положительному и отрицательному полюсу 24 В постоянного тока, обеспечивая питание внешних устройств.
- "●" означает, что канал не может быть подключен или подключение недоступно. "⊕" означает заземление.
- Приведенные ниже электрические схемы включают в себя две принципиальные схемы подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя, внешнее сопротивление на схемах приведено только для примера. В реальных условиях применения пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.
- На рис. 34 приведены две схемы подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя, внешнее сопротивление на схемах приведено только для примера. В реальных приложениях пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.



(a)



(6)

Рисунок 34 Схема подключения режимов CW/CCW

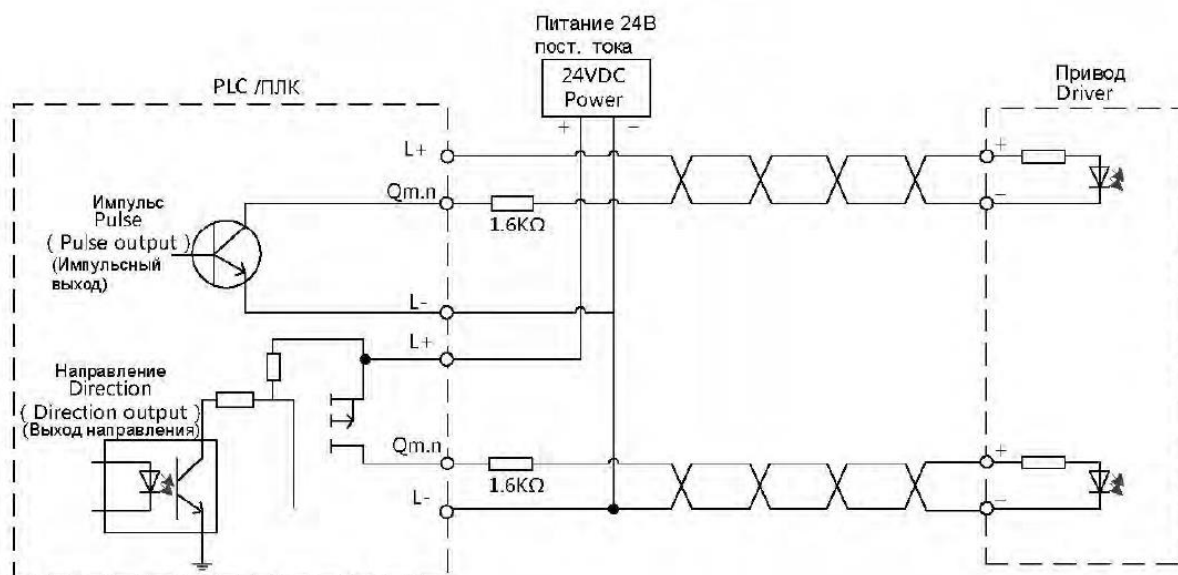


Рисунок 35 Схема подключения режима "импульс + направление"

Описание:

Режим CW / CCW:

1: Выходная ось 1, импульсный выход (CW) Q0.0, импульсный выход (CCW) Q0.1 Импульс + режим направления:

1: Выходная ось 1, импульсный выход Q0.0, направление импульсов Q0.4

2: Выходная ось 2, импульсный выход Q0.1, направление импульсов Q0.5

Таблица 19 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	VI-	Входной источник питания 24 В постоянного тока отрицательный
•	Нет связи	VI+	Входной источник питания 24 В постоянного тока положительный
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий входной сигнал
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Улавливание импульсов 1/ Однофазный счетчик 1/ Счетчик фаз A/B Фаза A / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ улавливание импульсов 2/ однофазный счетчик 2/ обычный вход
I0.2	Сброс однофазного счетчика 1 / Сброс счетчика фаз A/B / Обычный вход	I0.3	Однофазный сброс счетчика / Двоичный 2 вход
I0.4	Однофазный счетчик 1 управление направлением / A/B счетчик фаз фазы B/ Обычный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод
1L-	Загрузить управление отрицательная источник 1 мощность (Q0.0, Q0.1)	1L+	Нагрузка, приводящая в движение источник питания 1, положительная (Q0.0, Q0.1)
Q0.0	Высокоскоростной выход/Двоичный выход	Q0.1	Высокоскоростной выход/Обычный выход
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L-	Загрузить привод отрицательная источник 2 мощность (Q0.2~Q0.5)	2L+	Источник питания 2 положительный (Q0.2~Q0.5)
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность

3.2.3 Электрическая схема



Рисунок 36 Вход; Двоичный выход; Высокоскоростной выход

Примечание: при включенном выходном транзисторе сопротивление нагрузки должно быть больше 100 Ом для предотвращения превышения тока через внутреннее устройство ПЛК.

3.3 LE 5105 8 DI/ 6 DO Модуль центрального процессора

LE5105 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики и связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля. RTC регистрирует время работы.

Интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и мульт-ПЛК, оснащен 8 DI и 6 DO и является процессорным модулем общего назначения.

3.3.1 Технические характеристики

Таблица 20 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	8 DI / 6 DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	10 (суммарная потребляемая мощность модулей ≤ номинальной мощности процессора)		Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60 Гц)
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC		Потребляемый ток (макс.)	400 мА
Память программ	64 Кбайт	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА

Память данных	18К байт	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	200 мА
Ретенционная память при потере мощности	2К байт		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для периферийного устройства)	200 мА
ВСК	2 ВСК на частоте 20 КГц для однофазной сети		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	500 мА
	1 ВСК на частоте 10 КГц для фазы А/В	Время удержания (потеря питания)		80 мс
Улавливание импульсов	2	Выходные характеристики		
Быстрый внешнее прерывание	2	Количество выходов	из	6
Время обработки базовых инструкций	0,1 мкс	Тип выхода		Реле
Входные характеристики		Номинальное напряжение		24 В постоянного тока или 24 ~230 В переменного тока
Число входов из	8	Допустимый диапазон		5~30VDC или 5~250VAC
Тип входа	Раковина/источник	Выходной ток		2А (резистивная нагрузка)
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Номинальный ток на ком (макс.)		< 10А
Допустимый диапазон	0~30VDC	О сопротивлен ии		0,2Ω (макс.)
Сигнал логической 1	15~30 В постоянного тока, допустимый минимальный ток 3 мА	Частота переключения (max.)		1 Гц
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННО допустим ГО ТОКА, ый не более 1 мА	Механический ресурс реле		Нет нагрузка: до циклов открытия/закры на 10,000,000 тия
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс			Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	Режим изоляции		Реле (со стороны поля к системе)

Изоляционные группы	1	Изоляционные группы	2
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Физические характеристики		Коммуникационные характеристики	
Размеры Ш x В x Г (мм)	78×97×90	Коммуникационный интерфейс	1 RS485
Вес	372g	Тип интерфейса	PS/2
Рабочая температура	0~60°C	Бод (бит/с) тарифы	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Температура хранения	-40~70°C	Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, коммуникация через свободный порт протокол, взаимодействие с несколькими ПЛК
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

3.3.2 Определение и подключение клемм

LE5105 подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (8x2 и 5x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное и фиксируется винтом, что является типичным случаем полевого подключения.

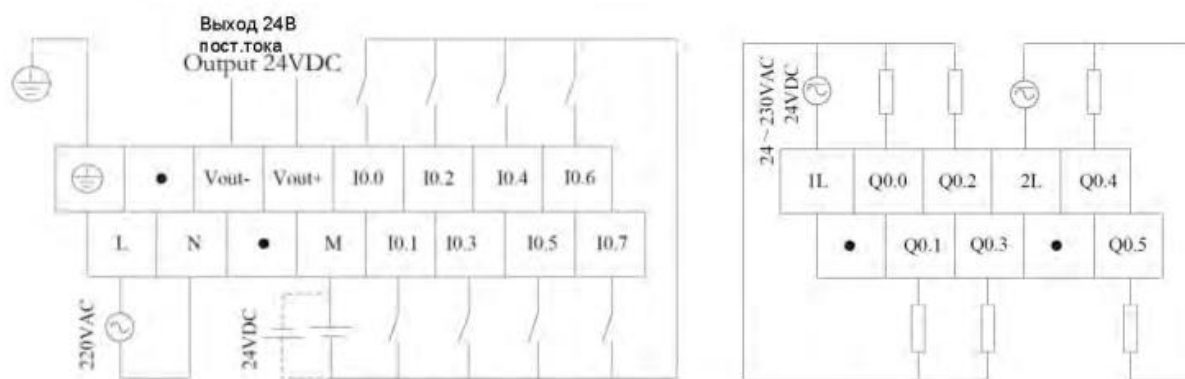


Рисунок 37 Определение верхних клемм Определение нижних клемм

- Определение клемм LE5105 и описание подключения
- Клемма М входного канала (DI) является общей для периферийных DI, пользователи могут выбрать подключение М к положительной или отрицательной клемме источника питания 24 В постоянного тока, чтобы обеспечить работу DI по типу "сток/исток".
- 1L и 2L в выходном канале (DO) представляют собой две группы клемм питания нагрузки, это может быть источник питания 24 В постоянного тока, а также источник питания 24 ~ 230 В

переменного тока.

- L и N верхней клеммы подключаются соответственно к "горящему" и "нулевому" проводам источника питания 220 В переменного тока на модуле ЦПУ;
- Vout+ и Vout- - соответственно положительная и отрицательная клеммы выхода питания 24 В постоянного тока модуля CPU.
- "●" означает, что канал не может быть подключен или подключение недоступно. "⊕" означает заземление.

Таблица 21 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
⊕	Заземление	L	Противопожарный провод
●	Нет связи	N	Нулевая строка
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	●	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий вход
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Улавливание импульсов 1/ Однофазный счетчик 1/ Счетчик фаз A/B Фаза A / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ улавливание импульсов 2/ однофазный счетчик 2/ обычный вход
I0.2	Сброс однофазного счетчика 1 / Сброс счетчика фаз A/B / Обычный вход	I0.3	Однофазный счетчик 2 сброса / Двоичный вход
I0.4	Однофазный счетчик 1 управление направлением / A/B счетчик Фаза B/ Обычный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод
1L	Общий выход (Q0.0~Q0.3)	●	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L	Общий выход (Q0.4~Q0.5)	●	Нет связи
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность

3.3.3 Электрическая схема

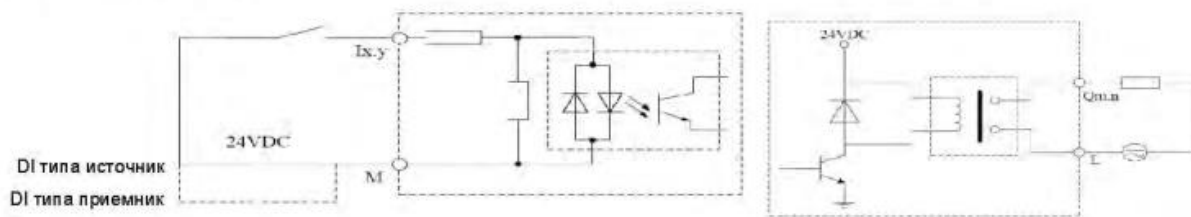


Рисунок 38 Электрическая схема входа; Электрическая схема выхода

3.4 LE 5106 14 DI / 10 DO Модуль центрального процессора

LE5106 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля. RTC регистрирует время работы. Оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и многомашинное соединение ПЛК; оснащен 14DI, 10DO, является контроллером с относительно сильной управляющей способностью.

3.4.1 Технические характеристики

Таблица 22 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	14 DI / 10 DO	Вход	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	16 (общая потребляемая мощность модуля ≤ рейтинг процессора)		Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Количество плат расширения	1		Ток потребления (макс.)	1300 мА при 24 В постоянного тока
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Память программ	128 Кбайт		+24 В ПОСТОЯННОГО	500 мА

		Внешний выходной ток (макс.)	ТОКА (питание для шины расширения)	
Память данных	36К байт		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для периферийного устройства)	300 мА
Ретенционная память при потере мощности	4К байт		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	1200 мА
Карта памяти	Карта памяти с интерфейсом USB	Время удержания (потеря питания)		10 мс
ВСК	4 ВСК на частоте 100 КГц для один фазы (Iх0.0~Iх0.3)	Выходные характеристики		
	2 ВСК на частоте 50 КГц для A/B фаза (Iх0.0~Iх0.3)	Количество выходов	10	
Импульсный выход	2, 100 КГц (Qх0.0~Qх0.1)	Тип выхода	Транзистор	
Улавливание импульсов	4 (Iх0.0~Iх0.3)	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Быстрый внешнее прерывание	6 (Iх0.0~Iх0.5)	Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Измерение частоты	4 (Iх0.0~Iх0.3)	Выходной ток	Макс. 500 мА для канала ВОМ; макс. 1А для обычного канала	
Основная время обработки инструкции	0,1 мкс	Текущий на общий (макс.)	4А	
Входные характеристики		Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1 при токе 1 А)	
Количество входов	14	ВКЛ сопротивление состояния	0,3 Ом (обычно), 0,6 Ом (максимально)	
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	3	
Допустимый диапазон	0~30VDC	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1	текущий

Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, Допустимый ток мин. 3 мА	Коммуникационные характеристики	
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, Допустимый ток макс. 1 мА	Коммуникационный интерфейс	2 RS485
Параметр фильтрации	Ix0.0~Ix0.3: Нет фильтрация, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы
		Бод тарифы (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к	Протокол связи	Собственный протокол (только для PS/2), Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для терминального интерфейса)
Изоляционные	1		
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА		
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	117×97×90	Рабочая температура	0 ~ 60°C
Вес	455g	Температура хранения	-40 ~ 70°C
Относительная	5%~95% (без конденсации)		

3.4.2 Определение и подключение клемм

LE5106 подключается к внешнему питанию 24 В постоянного тока и имеет две разъемные клеммы (11x2 и 9x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

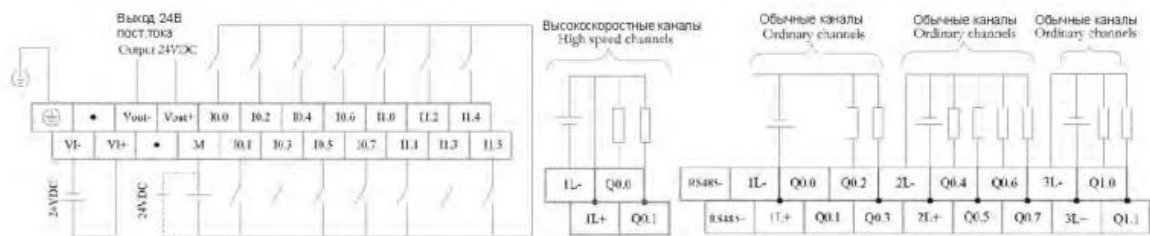


Рисунок 39 Определение верхних клемм и определение нижних клемм LE 5106

■ Описание проводки

Режим высокоскоростного вывода канала для открытого набора; режим обычного вывода канала для привода высокой стороны, разводка, как показано на рис. 39.

На рис. 40 приведены две схемы подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя, внешнее сопротивление на схемах приведено только для примера. В реальных приложениях пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.

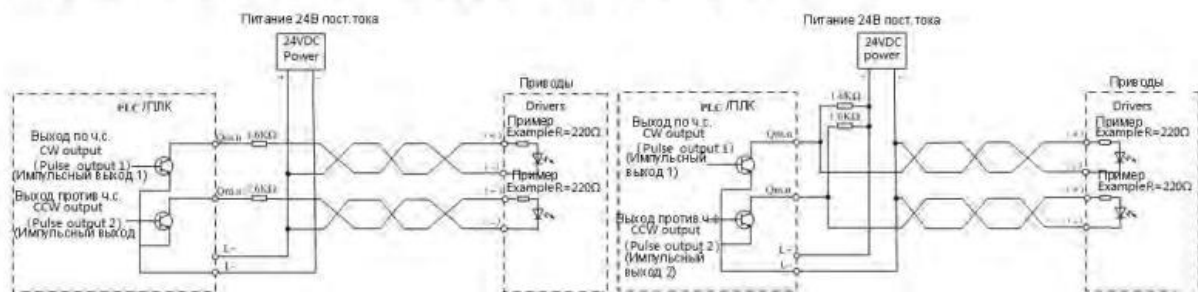


Рисунок 40 Схема подключения режимов CW/CCW

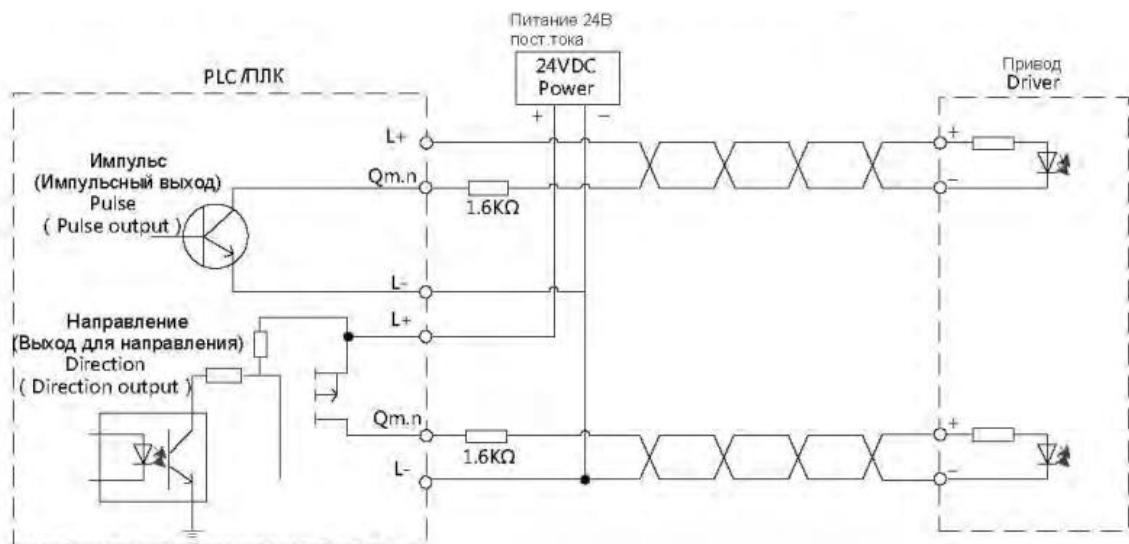


Рисунок 41 Схема подключения режима "импульс + направление

Описание:

Режим CW / CCW:

1: Выходная ось 1, импульсный выход (CW) Q0.0, импульсный выход (CCW) Q0.1 Импульс + режим направления:

1: Выходная ось 1, импульсный выход Q0.0, направление импульса Q0.4 2: Выходная ось 2, импульсный выход Q0.1, направление импульса Q0.5

Таблица 23 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	VI-	Входной источник питания 24 В постоянного тока отрицательный
•	Нет связи	VI+	Входной источник питания 24 В постоянного тока положительный
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий вход
IO.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ улавливание импульсов 1/ канал измерения частоты 1/ однофазный счетчик 1/ счетчик фаз A/B 1 фаза A/ Обычный вход	IO.1	Быстрое внешнее прерывание 2/улавливание импульсов 2/канал измерения частоты 2/однофазный счетчик 2/A/B фазовый счетчик 1 фаза B/ Обычный вход
IO.2	Быстрое внешнее прерывание 3/импульсный захват 3/частота измерение	IO.3	Быстрый внешний прерывание 4/измерение импульсов 4/измерение частоты
	канал 3/однофазный счетчик 3/A/B фазовый счетчик 2 фаза A/ Обычный вход		канал4/ однофазный счетчик 4/ A/B фазовый счетчик 2 фазы B/ Обычный вход
IO.4	Быстрое внешнее прерывание 5/однофазный счетчик 1 клемма управления направлением/ Обычный вход	IO.5	Быстрый внешний прерывание 6/однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход
IO.6	Однофазный счетчик 3 клеммы управления направлением / Обычный вход	IO.7	Однофазный счетчик 4 управление направлением / Обычный вход

I1.0	Сброс однофазного счетчика 1 / Сброс счетчика фаз A/B / Обычный вход	I1.1	Однофазный счетчик 2 сброс / Обычный вход
I1.2	Сброс однофазного счетчика 3 / Сброс фазового счетчика 2 / Обычный вход	I1.3	Однофазный счетчик 4 сброс / Обычный вход
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод
RS485-	Связь RS485	RS485+	Связь RS485
1L-	Загрузить привод питание питания 1 отрицательный (Q0.0~Q0.3)	1L+	Нагрузка, приводящая в действие источник питания 1, положительная (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	Высокоскоростной выход / Обычный выход	Q0.1	Высокоскоростной выход / Обычный выход
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L-	Загрузить привод питание питания 2 отрицательных (Q0.4~Q0.7)	2L+	Нагрузка, приводящая в действие источник питания 2 положительный (Q0.4~Q0.7)
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L-	Загрузить привод питание источник питания 3 отрицательных (Q1.0, Q1.1)	3L+	Источник питания, приводящий в движение нагрузку 3 положительный (Q1.0, Q1.1)
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность

3.4.3 Электрическая схема

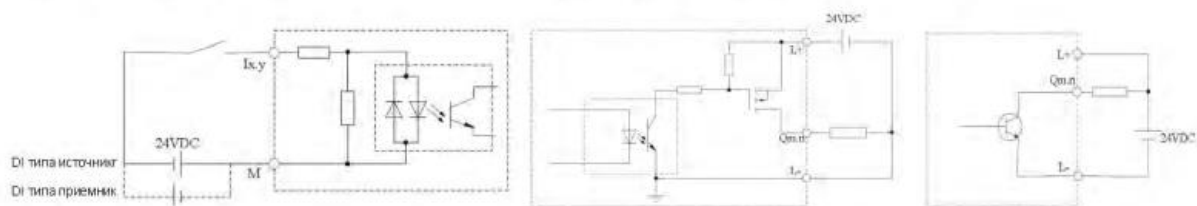


Рисунок 42 Входной канал; Двоичный выходной канал; Высокоскоростной выходной канал

3.5 LE 5107 14DI/ 10 DO Модуль процессора

LE5107 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение нескольких ПЛК; оснащен 14 DI и 10 DO и является процессорным модулем общего назначения.

3.5.1 Технические характеристики

Таблица 24 Технические характеристики

Характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	14 DI / 10DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Модуль расширения ввода/вывода (макс.)	16 (всего модулей потребляемая мощность $\leq$ номинальная мощность процессора)		Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60Hz)
Количество плат расширения	1		Текущее потребление (макс.)	600 мА
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Память программ	128 Кбайт	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	500 мА
Память данных	36К байт		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для периферийного устройства)	200 мА

Ретенционная память при потере мощности	4К байт		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	1200 мА
Карта памяти	Карта памяти с интерфейсом USB	Время удержания (потеря питания)		80 мс
ВСК	4 ВСК на частоте 100 КГц для однофазной сети	Выходные характеристики		
	2 ВСК на частоте 50 КГц для фазы A/B	Количество выходов	10	
Улавливание импульсов	4	Тип выхода		Реле
Быстрое внешнее прерывание	6	Номинальное напряжение	24 В постоянного тока или 24~230 В переменного тока	
Измерение частоты	4	Допустимый диапазон	5~30VDC или 5~250VAC	
Время обработки базовой инструкции	0,1 мкс	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	
Входные характеристики		Номинальный ток на общий (макс.)	< 10А	
Количество входов	14	ON сопротивление состояния	0,2Ω (макс.)	
Тип входа	Раковина/источник	Частота коммутации (макс.)	1 Гц	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Механический ресурс реле	Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания	
Допустимый диапазон	0~30VDC		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия	
Логика 1 сигнал	15~30 В постоянного тока, допустимый минимальный ток 3 мА	Режим изоляции	Реле (со стороны поля к системе)	
Логика 0 сигнал	0~5 В постоянного тока, допустимый ток не более 1 мА	Изоляционные группы	3	
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
		Коммуникационные характеристики		

Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	Коммуникационный интерфейс	2 RS485
Изоляционные группы	1	Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА для 1 мин, ток утечки <5 мА	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	117×97×90	Протокол общения	Собственный протокол, Modbus master-slave, свободный порт связи протокол, соединение нескольких ПЛК (только для подключения терминала)
Вес	567g		
Рабочая температура	0~60°C	Температура хранения	-40~70°C
Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)	Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)

3.5.2 Определение и подключение клемм

LE5107 подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (11x2 и 9x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное и фиксируется винтом, что является типичным случаем полевого подключения.

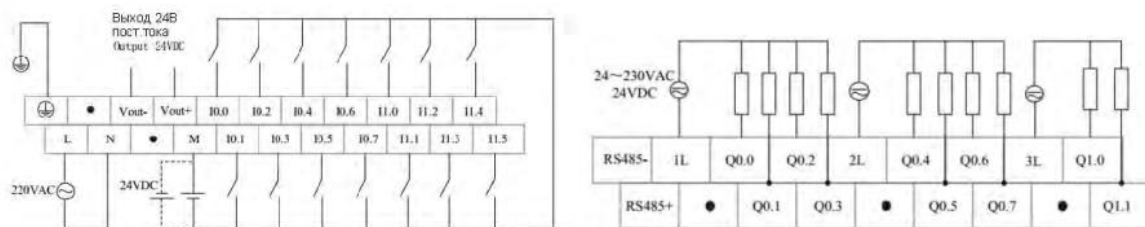


Рис. 43 Определение верхних клемм и схема разводки Нижние клеммы Определение и схема разводки

Таблица 25 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	фаза счетчик 1 ФазаА / Обычный вход		Счетчик 1 фаза В /Двоичный вход
I0.2	Быстрое внешнее прерывание 3/Улавливание импульсов 3/Измерение частоты 3/Однофазный счетчик 3/Счетчик фаз А/В 2 фазы А / Обычный вход	I0.3	Быстрое внешнее прерывание 4/Улавливание импульсов 4/Измерение частоты 4/Однофазный счетчик 4/Счетчик фаз А/В 2 фазы В /Ординарный вход
I0.4	Быстрое внешнее прерывание 5 / Управление направлением вращения однофазного счетчика 1 / Двоичный вход	I0.5	Быстрое внешнее прерывание 6 / Управление направлением вращения однофазного счетчика 2 / Двоичный вход
I0.6	Однофазный счетчик 3 направления управления /Двоичный вход	I0.7	Однофазный счетчик 4 направления управления / Обычный вход
I1.0	Сброс 1 однофазного счетчика/Сброс 1 фазового счетчика А/В/Двоичный вход	I1.1	Однофазный счетчик 2 Сброс/Обычный вход
I1.2	Сброс однофазного счетчика 3/Сброс счетчика фаз А/В 2/Двоичный вход	I1.3	Однофазный счетчик 4 Сброс/Обычный вход
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод
RS485-	Связь по RS485	RS485+	Связь по RS485
1L	Общий выход (Q0.0~Q0.3)	•	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L	Общий выход (Q0.4 ~ Q0.7)	•	Нет связи
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L	Общий выход (Q1.0 ~ Q1.1)	•	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность

3.5.3 Электрическая схема

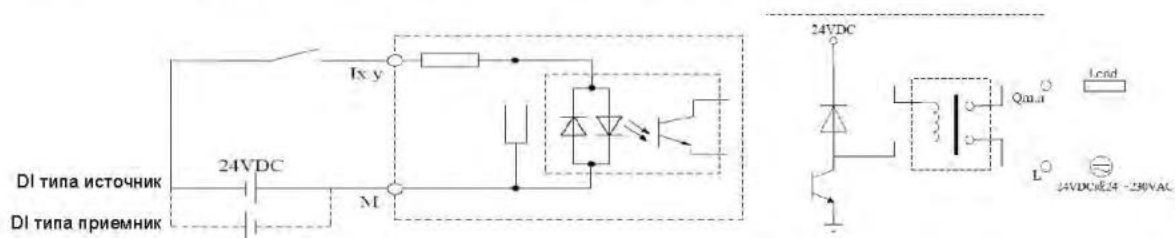


Рисунок 44 Электрическая схема входа Электрическая схема выхода L

3.6 LE 5107E 12DI / 8DO, 2AI / 2AO ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ

Модуль

LE5107E - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК; оснащен 12 DI, 8 DO, 2 AI и 2 AO.

3.6.1 Технические характеристики

Таблица 26 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	12 DI / 8DO / 2AI / 2AO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	4 (общая потребляемая мощность модуля ≤ рейтинг процессора)		Допустимый диапазон	85-264 В переменного тока (50/60 Гц)
			Потребляемый ток (макс.)	300 мА
Количество плат расширения	1	Внешнее выходное напряжение	Номинальное напряжение	Не поддерживается
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC		Допустимый диапазон	Не поддерживается
Память программ	128 Кбайт	Внешний выходной ток	+24 В ПОСТОЯННОГ	190 мА

		(макс.)	О ТОКА (поставка для	
			шина расширения)	
Память данных	10496 байт		+5 В ПОСТОЯННОГО О ТОКА (питание для шины расширения)	550 мА
Ретенционная память при потере мощности	2К байт	Время удержания (потеря питания)		10 мс
Карта памяти	Карта памяти с интерфейсом USB	Коммуникационные характеристики		
ВСК	2 ВСК на частоте 5 КГц для однофазной сети	Коммуникационн ый интерфейс	2 RS485	
	1 ВСК на частоте 20 КГц для фазы А/В	Тип интерфейса	PS/2	
Улавливание импульсов	2	Бод скорости (бит/с)	1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600, 115,200	
Быстрый внешнее прерывание	2			
Измерение частоты	Не поддерживается	Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, протокол свободных портов, соединение с несколькими ПЛК (только для терминального интерфейса)	
Время обработки базовых инструкций	0,1 мкс			
Технические характеристики цифрового входа		Технические характеристики цифрового выхода		
Количество входов	12	Количество выходов		8
Тип входа	Раковина/источник	Тип выхода		Реле
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Номинальное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА или 24 ~ 230 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Допустимый диапазон	0~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Допустимый диапазон		5 ~ 30 В постоянного тока или 5 ~ 250 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 4 мА	Выходной ток		2А (резистивная нагрузка)
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый макс. ток 1 мА	Текущая на одну обыкновенную		<8А

Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс		О сопротивлении государства				0.2Ω		
			Частота переключения				1 Гц		
Режим изоляции	Оптопара изоляция (со стороны поля к системе)		Механический ресурс реле				Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания		
Изоляционные группы	1						Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия		
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока, в течение 1 минута, ток утечки <5 мА		Режим изоляции				Релейная изоляция (сторона системы)	(поле)	
Технические характеристики аналогового входа			Изоляционные группы				2		
Количество входов		2	Выдерживаемое напряжение изоляции				1500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА		
Тип входа		Односторонний	Технические характеристики аналогового выхода						
Диапазон входного сигнала	напряжение	0~10V	Количество выходов			2			
	текущий	0~20 мА/4~20 мА	Выходной диапазон		напряжение	0~10V			
Диапазон из соответствующее кодовое значение		0~65535			текущий	0~20 мА/4~20 мА			
Точность ввода		1% от полной шкалы	Диапазон соответствующего кодового значения			0~65535			
Разрешение		10 бит	Точность вывода			1% от полной шкалы			
Входной импеданс	Тип напряжения	>950kΩ	Разрешение			12 бит			
	Текущий тип	250Ω				Сопротивление нагрузки		напряжение	2000Ω (Min.)
Входное напряжение/ток (макс.)		±30 В/±32 мА	Стабильно (95% значение)		и 3			новое время	текущий
Общее напряжение	режим	Сигнальное напряжение + напряжение общего режима <12 В				напряжение	300us (R) (1 мкФ)		750us
Время ступенчатой реакции аналогового входа		1,5 мс 95%)	(вверх	на		текущий	600us (1mH) (10mH)	2 мс	

Режим изоляции (со стороны поля к системе)	Нет	Режим изоляции (со стороны поля к системе)	Нет
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	117 x 97 x 90	Вес	575g
Рабочая температура	0~60°C	Температура хранения	-40~70°C
Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)	Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)

3.6.2 Определение и подключение клемм

LE5107E подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (11x2 и 9x2), верхняя клемма предлагает цифровой входной канал (DI, AI), нижняя - цифровой выходной канал (DO, AO), подключение простое и удобное и фиксируется винтом, что является типичным случаем полевого подключения.

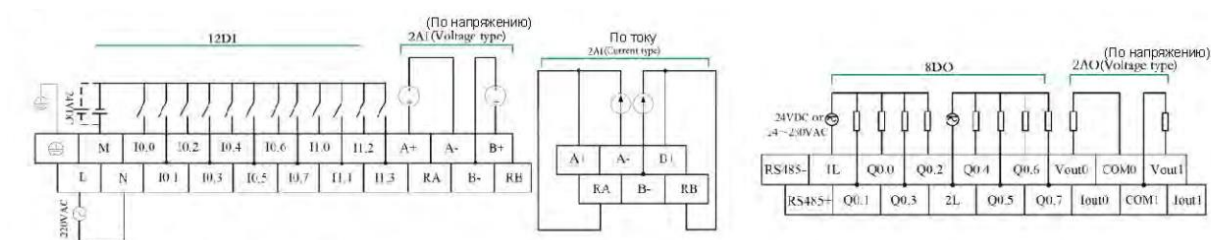


Рисунок 45 Определение и схема подключения верхней клеммы
Определение и схема подключения нижней клеммы

Таблица 27 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	L	Противопожарный провод	RS485-	RS485 негативное влияние на коммуникацию	RS485+	RS-485 коммуникативный позитив
M	Общий вход	N	Нулевой провод	1L	Выход общий (Q0.0~Q0.3)	Q0.1	Обычная производительность

I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/Улавливание импульсов 1/Однофазный счетчик 1/A/B счетчик фаз 1 фазовый вход A/Ordinary	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/Улавливание импульсов 2/Однофазный счетчик 2/Двоичный вход	Q0.0	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
I0.2	Сброс однофазного счетчика 1 Сброс счетчика фаз /A/B /Ординарный	I0.3	Сброс однофазного счетчика 2 /Ординарный вход	Q0.2	Обычная производительность	2L	Выход общий (Q0.4~Q0.7)
	вход						
I0.4	A/B Счетчик фаз ФазаB / Однофазный счетчик 1 Управление направлением /Ординарный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 направления /Ординарный вход	Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод	Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
I1.0	Обычный ввод	I1.1	Обычный ввод	Vout 0	Аналоговый выход напряжения	Iout0	Аналоговый токовый выход
I1.2	Обычный ввод	I1.3	Обычный ввод	COM0	Общий аналоговый выход	COM 1	Общий аналоговый выход
A+	Вход напряжения канала	RA	Токовый вход канала A	Vout1	Аналоговый выход напряжения	Iout1	Аналоговый токовый выход

	A						
A-	Общий аналоговый вход	B-	Общий аналоговый вход	--	--	--	--
B+	Вход напряжения канала В	PБ	Токовый вход канала В	--	--	--	--

3.6.3 Электрическая схема

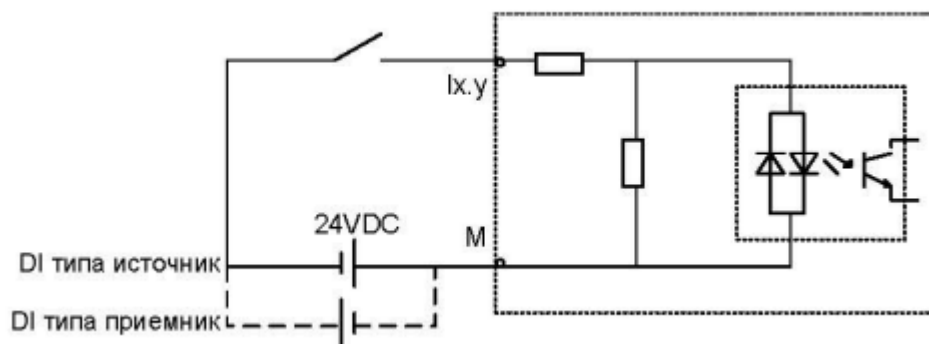


Рисунок 46 Входной канал (DI)

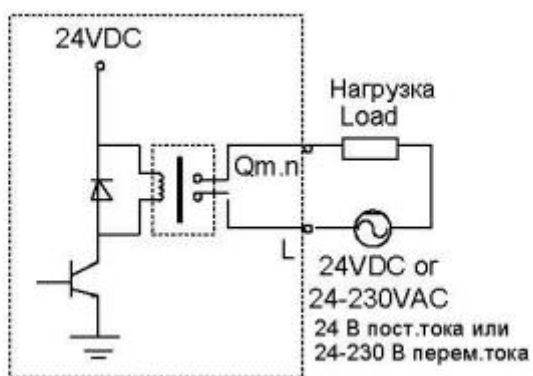


Рисунок 47 Выходной канал (DO)

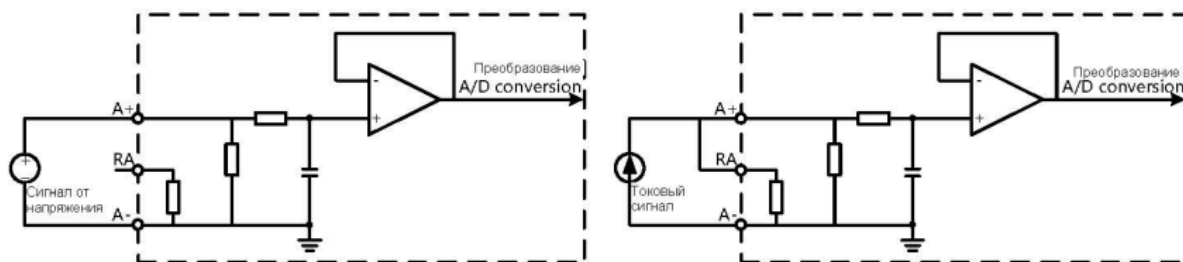


Рисунок 48 Входной канал (AI)

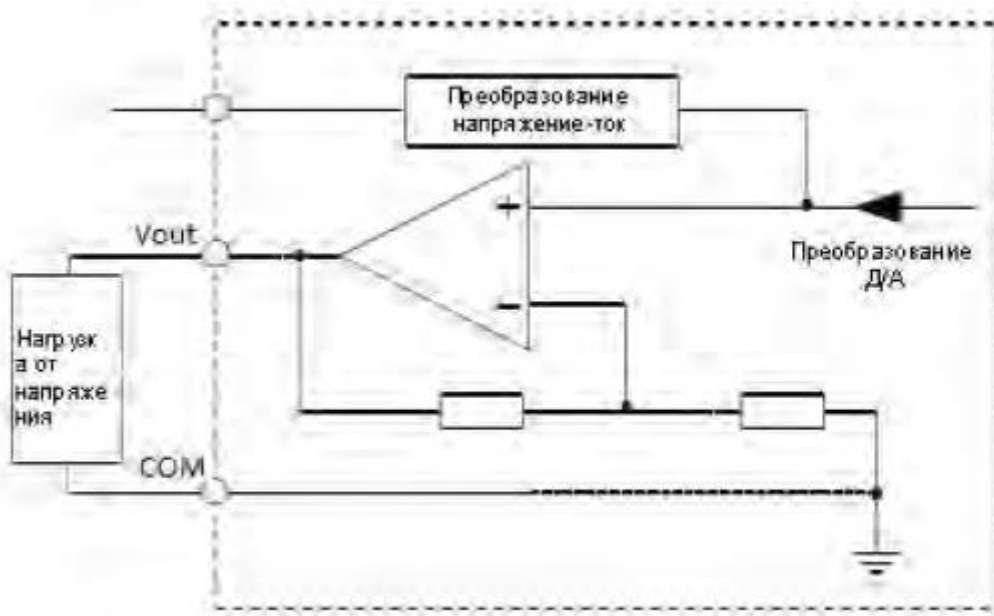


Рисунок 49 Выходной канал (АО)

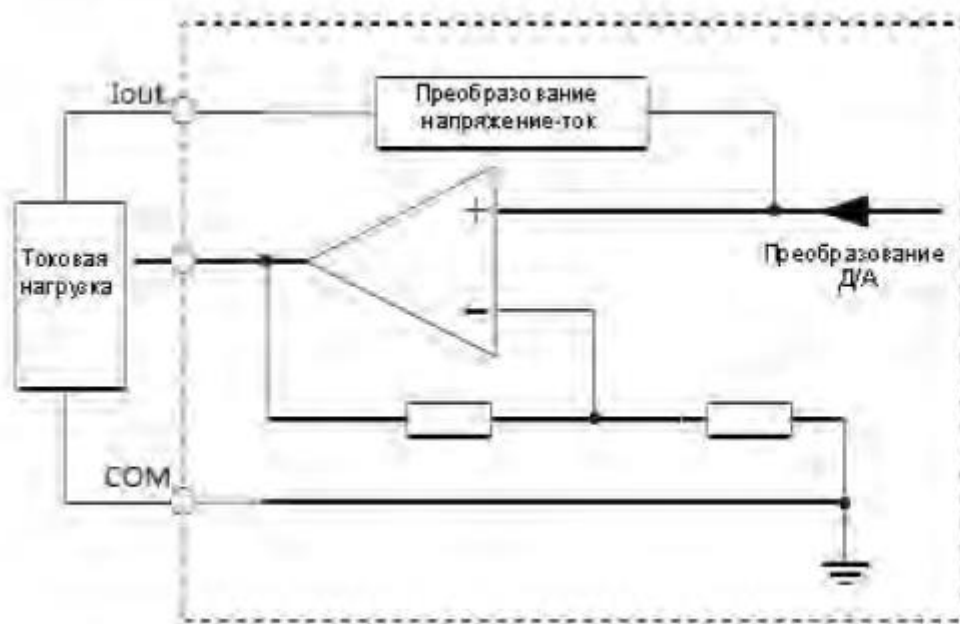


Рисунок 50 Выходной канал (АО)

3.7 LE5107L 14DI/ 10 DO Модуль процессора

LE5107L - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК; оснащен 14 DI и 10 DO.

3.7.1 Технические характеристики

Таблица 28 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	14 DI / 10 DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
			Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60 Гц)
Модуль расширения ввода/вывода (макс.)	4 (суммарная потребляемая мощность модулей $\leq$ номинальной мощности процессора)		Потребляемый ток (макс.)	300 мА
Количество плат расширения	1	Внешний выходное напряжение	Номинальное напряжение	Не поддерживается
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC		Допустимый диапазон	Не поддерживается
Память программ	128 Кбайт	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание шины расширения)	190 мА
Память данных	10496 байт		+5 В постоянного тока (питание шины расширения)	550 мА
Ретенционная память при потере мощности	2К байт	Время удержания (потеря питания)		10 мс
Карта памяти	Карта памяти с интерфейсом USB	Коммуникационные характеристики		
	2 ВСК на частоте 5 КГц для однофазной	Коммуникационный	2 RS485	

ВСК	сети	интерфейс	
	1 ВСК на частоте 20 КГц для фазы A/B	Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы
Улавливание импульсов	2	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Быстрое внешнее прерывание	2		
Измерение частоты	Не поддерживается	Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для терминального подключения)
Базовая инструкция время обработки	0,1 мкс		
Входные характеристики		Выходные характеристики	
Количество входов	14	Количество выходов	10
Тип входа	Раковина/источник	Тип выхода	Реле
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Допустимый диапазон	5~30VDC или 5~250VAC
Допустимый диапазон	0~30VDC	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)
Логика 1 сигнал	15~30 В постоянного тока, допустимый мин. ток 4 мА	Номинальный ток на общий (макс.)	<8А
Логика 0 сигнал	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый макс. ток 1 мА	НА государство сопротивление	0,2Ω (макс.)
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Частота коммутации (макс.)	1 Гц
		Механический ресурс реле	Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия
Изоляционные группы	1	Режим изоляции	Изоляция реле (со стороны поля и системы)
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА для 1 минута, ток утечки <5 мА	Изоляционные группы	2
		Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА

Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	117×97×90	Рабочая температура	0~60°C
Вес	586g	Температура хранения	-40~70°C
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

3.7.2 Определение и подключение клемм

LE5107L подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (11x2 и 9x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем полевого подключения.

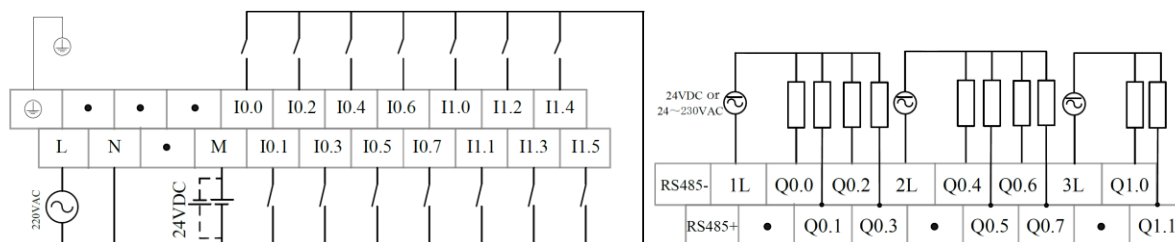


Рис. 51 Определение и схема подключения верхних клемм
Определение и схема подключения нижних клемм

Таблица 29 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	L	Противопожарный провод
•	Нет связи	N	Нулевой провод
•	Нет связи	•	Нет связи
•	Нет связи	M	Общий вход
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Улавливание импульсов 1/ Однофазный счетчик 1/ Счетчик фаз A/B Ф а з а А / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ улавливание импульсов 2/ однофазный счетчик 2/ обычный вход
I0.2	Сброс однофазного счетчика 1 /Сброс счетчика фаз A/B /Двоичный вход	I0.3	Сброс однофазного счетчика 2/Двоичный вход

I0.4	Счетчик фаз A/B Счетчик фаз B /Однофазный счетчик 1 Управление направлением /Двоичный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 направления управление /Ординарный вход
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод
I1.0	Обычный ввод	I1.1	Обычный ввод
I1.2	Обычный ввод	I1.3	Обычный ввод
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	RS485 Связь отрицательная	RS485+	RS485 Связь положительная
1L	Общие из Выход (Q0.0 ~Q0.3)	•	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L	Общие из Выход (Q0.4~Q0.7)	•	Нет связи
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L	Общие из Выход (Q1.0 ~Q1.1)	•	Нет связи
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность

3.7.3 Электрическая схема

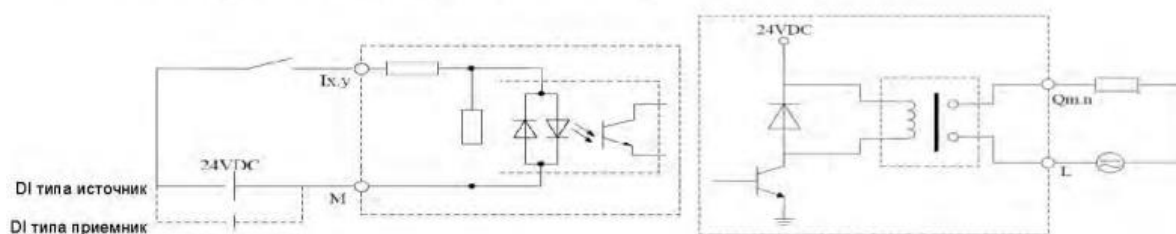


Рисунок 52 Электрическая схема входаЭлектрическая схема выхода

3.8 LE 5108 24 DI/ 16 DO Модуль центрального процессора

LE5108 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК; оснащен 24 DI и 16 DO. Это процессорный модуль с относительно широкими возможностями управления.

3.8.1 Технические характеристики

Таблица 30 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	24 DI/ 16 DO	Вход	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Модуль расширения ввода/вывода (макс.)	20 (суммарная мощность модулей потребление $\leq$ номинал процессора)		Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Количество плат расширения	1		Потребляемый ток (макс.)	2200 мА@24 В постоянного тока
Программирование	LD/ST/CFC/SFC	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Память программ	256 Кбайт	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	950 мА
Память данных	64 Кбайт		+24 В постоянного тока (питание периферийного устройства)	400 мА

Ретенционная память при потере мощности	8К байт		+5 В постоянного тока (питание шины расширения)	2500 мА
Карта памяти	Карта памяти с интерфейсом USB	Время удержания (потеря питания)		10 мс
ВСК	8 ВСК на частоте 200 КГц для однофазной сети (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Выходные характеристики		
	4 ВСК на частоте 100 КГц для фазы A/B (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Количество выходов	16	
Импульсный выход (макс.)	4, 100 КГц (Qx0.0~Qx0.3)	Тип выхода	Транзистор	
Улавливание импульсов	8 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Быстрое внешнее прерывание	6(Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4, Ix1.5)	Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Измерение частоты	4(Ix0.0~Ix0.3)	Выходной ток	Макс. 500 мА для канала BOM; макс. 1А для обычного канала	
Базовая инструкция	0,1 мкс	Ток на один общий (макс.)	2А макс. для канала BOM; 4А макс. для обычного канала	
Входные характеристики		Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1 при токе 1 А)	
Количество входов	24	ОН сопротивление состояния	0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)	
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальный	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляция	4	
Допустимый диапазон	0~30VDC	Выдерживание изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3	Коммуникационные характеристики		

	мА		
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый макс. ток 1 мА	Коммуникационный интерфейс	2 RS485
		Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы
Параметр фильтрации	Iх0.0~Iх0.3, Iх1.4~Iх1.7: Нет фильтрация, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс,		
	см. п р и м е ч а н и е ③	Бод скорости (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)		
Изоляционные группы	1	Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, свободный протокол связи с портом, соединение с несколькими ПЛК (только для терминального интерфейса)
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА		
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г	147×97×90	Рабочая температура	0~60°C
Вес	725g	Температура хранения	-40~70°C
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

Примечание ③: Фильтрация 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс эффективна для команды управления движением; фильтрация 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 50 мкс, 100 мкс

недействительна для команды управления движением.

3.8.2 Определение и подключение клемм

LE5108 подключается к внешнему питанию 24 В постоянного тока и имеет две разъемные клеммы (16x2 и 13x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное и фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

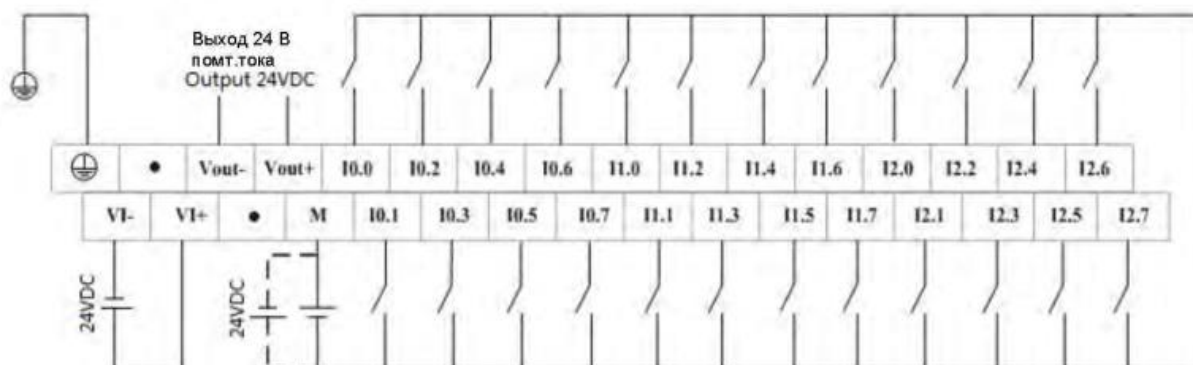


Рисунок 53 Определение и подключение верхней клеммы

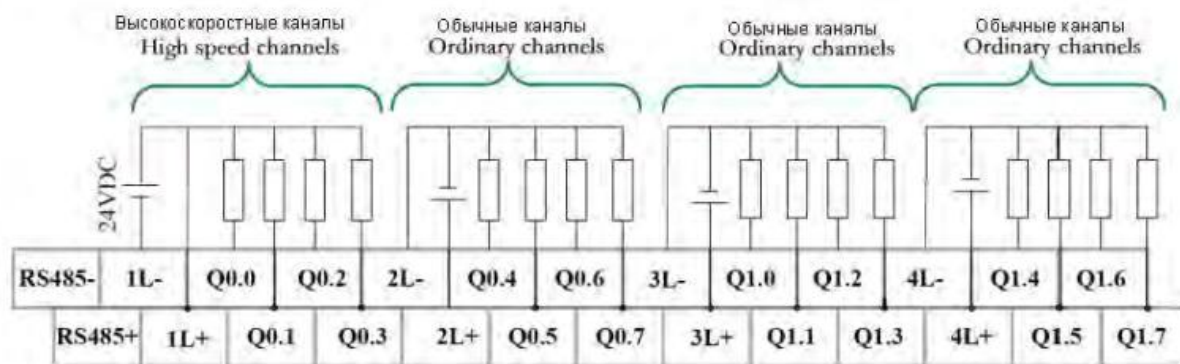


Рисунок 54 Определение и подключение нижних клемм

■ Описание проводки

Режим высокоскоростного вывода канала для открытого набора; режим обычного вывода канала для привода высокой стороны, разводка, как показано на рис. 54.

На рис. 55 приведены две схемы подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя, внешнее сопротивление на схемах указано только для примера. В реальных приложениях пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.

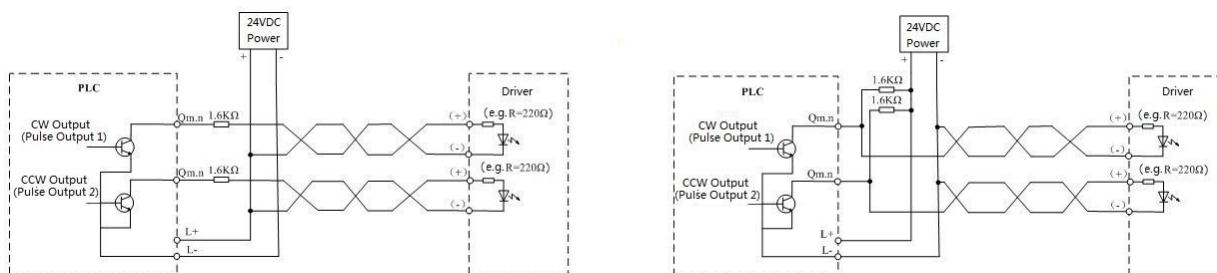


Рисунок 55 Схема подключения режимов CW/CCW

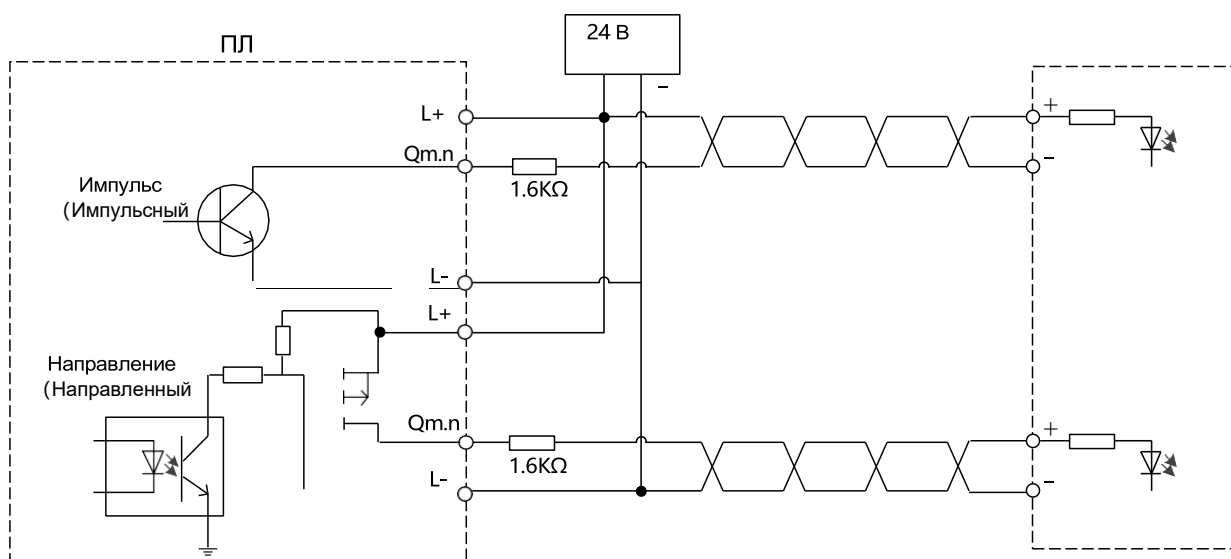


Рисунок 56 Схема подключения режима "импульс + направление"

Описание:

Режим CW / CCW:

1: Выходная ось 1, импульсный выход (CW) Q0.0, импульсный выход (CCW) Q0.1 2: Выходная ось 2, импульсный выход (CW) Q0.2, импульсный выход (CCW) Q0.3

Режим "импульс + направление":

1: Выходная ось 1, импульсный выход Q0.0, направление импульса Q0.4 2: Выходная ось 2, импульсный выход Q0.1, направление импульса Q0.5 3: Выходная ось 3, импульсный выход Q0.2, направление импульса Q0.6 4: Выходная ось 4, импульсный выход Q0.3, направление импульса Q0.7

Таблица 31 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	VI-	Вход отрицательная мощность поставка 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
•	Нет связи	VI+	Вход положительная мощность поставка 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий входной сигнал
IO.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Ловля импульсов 1/ Канал измерения частоты 1/ Однофазный счетчик 1/ Счетчик фаз A/B1 фаза A / Обычный вход	IO.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ Ловля импульсов 2/ Канал измерения частоты 2/ Однофазный счетчик 2/ Счетчик фаз A/B1 Фаза B/ Обычный вход
IO.2	Быстрое внешнее прерывание 3/ Ловля импульсов 3/ Канал измерения частоты 3/ Однофазный счетчик 3/ Счетчик фаз A/B 2 фазы A / Обычный вход	IO.3	Быстрое внешнее прерывание 4/ Ловля импульсов 4/ Канал измерения частоты 4/ Однофазный счетчик 4/ Счетчик фаз A/B 2 фазы B / Обычный вход
IO.4	Однофазный счетчик 1 управление направлением / Обычный вход	IO.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход
IO.6	Однофазный счетчик 3 направления управления / Обычный вход	IO.7	Однофазный счетчик 4 управления направлениями/ Обычный вход
I1.0	Сброс 1 однофазного счетчика/Сброс 1 фазового счетчика A/B/Двоичный вход	I1.1	Однофазный обычный вход счетчик 2 сброс/

I1.2	Сброс однофазного счетчика 3 / Сброс счетчика фаз A/B 2 / Обычный вход	I1.3	Однофазный счетчик 4 сброс/обычный вход
I1.4	Быстрое внешнее прерывание 5/ Улавливание импульсов 5/ Однофазный счетчик 5/ Счетчик фаз A/B 3 фазы A / Обычный вход	I1.5	Быстрое внешнее прерывание 6/ Счетчик импульсов 6/ Однофазный счетчик 6/ Счетчик фаз A/B 3 фазы B / Обычный вход
I1.6	Улавливание импульсов 7/ Однофазный счетчик 7/ Счетчик фаз A/B 4 Фазовый A / Обычный вход	I1.7	Улавливание импульсов 8/ Однофазный счетчик 8/ Счетчик фаз A/B 4 фазы B / Обычный вход
I2.0	Однофазный счетчик 5 управление направлением / Обычный вход	I2.1	Однофазный счетчик 6 управление направлением / Обычный вход
I2.2	Однофазный счетчик 7 Управление направлением / Обычный вход	I2.3	Однофазный счетчик 8 Управление направлением / Обычный вход
I2.4	Однофазный счетчик 5 сброс/ Счетчик фаз A/B 3 сброс/ Обычный вход	I2.5	Однофазный счетчик 6 Сброс/Обычный вход
I2.6	Однофазный счетчик 7 сброс/счетчик фаз A/B 4 сброс/ Обычный вход	I2.7	Однофазный счетчик 8 Сброс/Обычный вход
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	Связь RS485	RS485+	Связь RS485
1L-	Загрузить привод питание 1 отрицательный (Q0.0~Q0.3)	1L+	Загрузить привод питание 1 положительный (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	Высокоскоростной выход / Обычный выход	Q0.1	Высокоскоростной выход / Обычный выход

Q0.2	Высокоскоростной выход / Обычный выход	Q0.3	Высокоскоростной выход / Обычный выход
2L-	Загрузить привод питание питание 2 отрицательных (Q0.4~Q0.7)	2L+	Загрузить привод питание питание 2 положительных (Q0.4~Q0.7)
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L-	Загрузить привод питание питание 3 отрицательный (Q1.0~Q1.3)	3L+	Загрузить привод питание питание 3 положительных (Q1.0~Q1.3)
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность
Q1.2	Обычная производительность	Q1.3	Обычная производительность
4L-	Загрузить привод питание питание 4 отрицательных (Q1.4~Q1.7)	4L+	Загрузить привод питание питание 4 положительных (Q1.4~Q1.7)
Q1.4	Обычная производительность	Q1.5	Обычная производительность
Q1.6	Обычная производительность	Q1.7	Обычная производительность

3.8.3 Электрическая схема

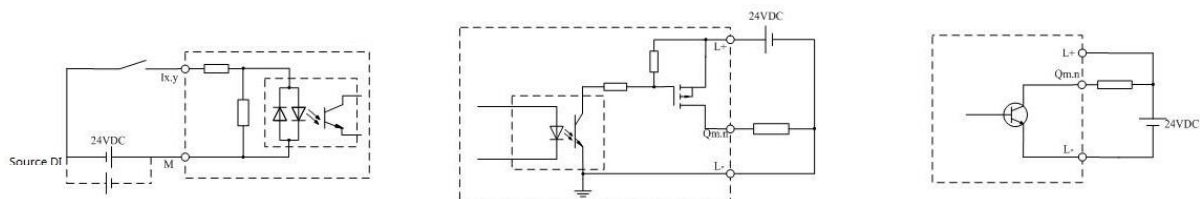


Рисунок 57 Входной канал Обычный выходной канал Высокоскоростной выходной канал

3.9 LE 5109 24DI/ 16 DO Модуль процессора

LE5109 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC фиксирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК; оснащен 24 DI и 16 DO. Это процессорный модуль с относительно широкими возможностями управления.

3.9.1 Технические характеристики

Таблица 32 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	24 DI / 16 DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
			Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60 Гц)
			Потребляемый ток (макс.)	1000 мА
Модуль расширения ввода/вывода (макс.)	20 (всего мощность модулей потребление ≤ номинал процессора)			
Количество плат расширения	1	Внешний выходное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В постоянного тока (питание шины расширения)	950 мА
Память программ	256 Кбайт		+24 В постоянного тока (питание периферийного устройства)	400 мА

Память данных	64 Кбайт		+5 В постоянного тока (питание шины расширения)	2500 мА
Ретенционная память при потере мощности	8К байт	Время удержания (потеря питания)		80 мс
Карта памяти	Память карта с интерфейсом USB	Выходные характеристики		
ВСК	8 ВСК на частоте 200 КГц для однофазной сети	Количество выходов	16	
	4 ВСК на частоте 100 КГц для фазы A/B	Тип выхода	Реле	
Улавливание импульсов	8	Номинальное напряжение	24 В постоянного тока или 24~230 В переменного тока	
Быстрое внешнее прерывание	6	Допустимый диапазон	5~30VDC или 5~250VAC	
Время обработки базовых инструкций	0,1 мкс	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	
Входные характеристики		Номинальный ток на общий (макс.)	< 8А	
Количество входов	24	НА государство сопротивление	0,2Ω (макс.)	
Тип входа	Раковина/источник	Переключение	1 Гц	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Пожизненная механическая	Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания	
Допустимый диапазон	0~30VDC		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия	
Логика 1 сигнал	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3 мА	Режим изоляции	Изоляция реле (со стороны поля и системы)	
Логика 0 сигнал	0~5 В постоянного тока, допустимая макс. 1 мА	Изоляционные группы	4	
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
		Коммуникационные характеристики		
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к	Коммуникационн ый интерфейс	2 RS485	

	системе)		
Изоляционные группы	1	Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
		Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для подключения клемм)
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	147×97×90	Рабочая температура	0~60°C
Вес	875g	Температура хранения	-40~70°C
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

3.9.2 Определение и подключение клемм

LE5109 подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (16x2 и 13x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

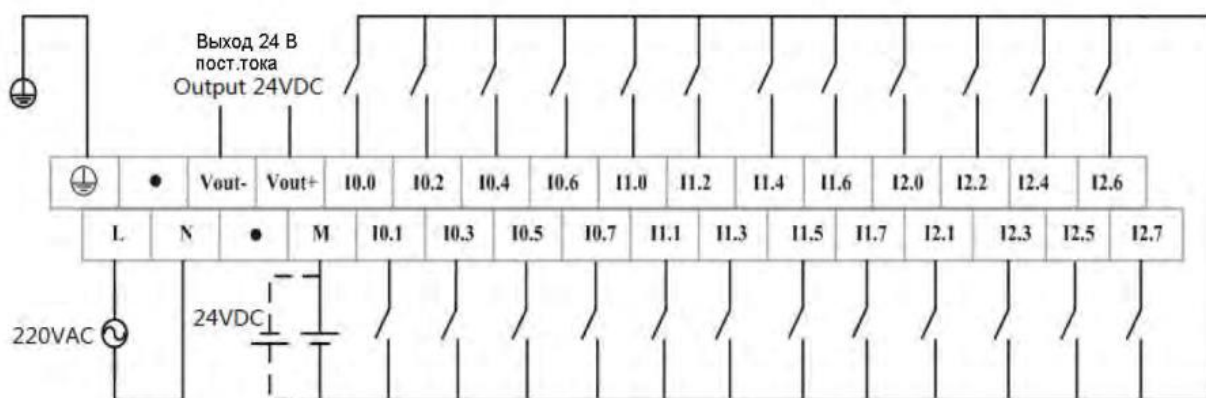


Рисунок 58 LE5109 Определение и схема подключения верхних клемм

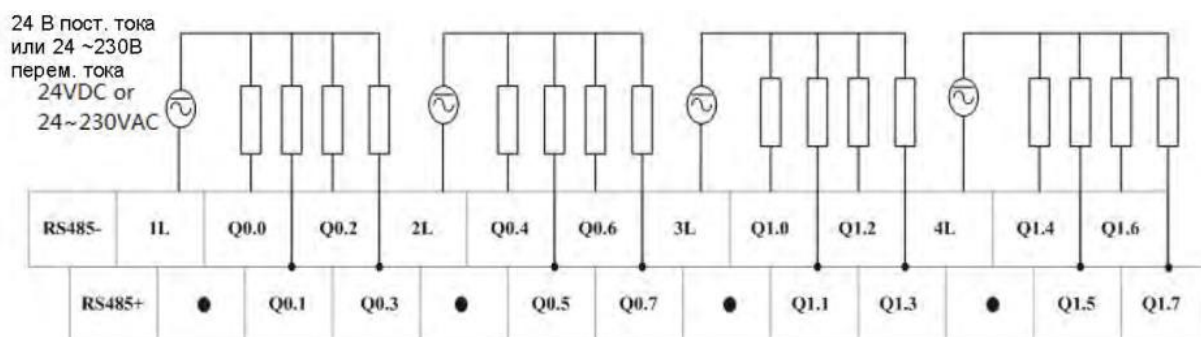


Рисунок 59 LE5109 Определение и схема подключения нижних клемм

Таблица 33 Идентификация клемм

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	L	Противопожарный провод
•	Нет связи	N	Нулевой провод
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий вход
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ улавливание импульсов 1/ измерение частоты 1/ однофазный счетчик 1/ счетчик фаз A/B 1 фаза A / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/Улавливание импульсов 2/Измерение частоты 2/Однофазный счетчик 2/Счетчик фаз A/B 1 фаза B / Обычный вход
I0.2	Быстрое внешнее прерывание 3/ Улавливание импульсов 3/ Измерение частоты 3/ Однофазный счетчик 3/ A/B счетчик фаз A / Обычный вход	I0.3	Быстрое внешнее прерывание 4/Улавливание импульсов 4/Измерение частоты 4/Однофазный счетчик 4/Счетчик фаз A/B 2 фазы B/Обычный вход
I0.4	Однофазный счетчик 1 управление направлением /Двоичный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением /Двоичный вход
I0.6	Однофазный счетчик 3 направления управления /Двоичный вход	I0.7	Однофазный счетчик 4 управление направлением /Двоичный вход
I1.0	Сброс 1 однофазного счетчика/Сброс 1 фазового счетчика A/B/Двоичный вход	I1.1	Однофазный счетчик 2 сброс/Двоичный вход
I1.2	Сброс однофазного счетчика 3/Сброс счетчика фаз A/B 2/Двоичный вход	I1.3	Однофазный счетчик 4 сброс/Двоичный вход

I1.4	Быстрое внешнее прерывание 5/Улавливание импульсов 5/Измерение частоты 5/Однофазный счетчик 5/Счетчик фаз A/B 3 фазы A /Ординарный вход	I1.5	Быстрое внешнее прерывание 6/Улавливание импульсов 6/Измерение частоты 6/Однофазный счетчик 6/Счетчик фаз A/B 3 фазы B /Двоичный вход
I1.6	Улавливание импульсов 7/измерение частоты 7/однофазный счетчик 7/Счетчик фаз A/B 4 фазы A /Двоичный вход	I1.7	Улавливание импульсов 8/Измерение частоты 8/Однофазный счетчик 8/Счетчик фаз A/B 4 фазы B/Двоичный вход
I2.0	Однофазный счетчик 5 Управление направлением /Двоичный вход	I2.1	Однофазный счетчик 6 управление направлением /Двоичный вход
I2.2	Однофазный счетчик 7 Управление направлением /Двоичный вход	I2.3	Однофазный счетчик 8 управление направлением /Двоичный вход
I2.4	Однофазный счетчик 5 сброс/Счетчик фаз A/B 3 сброс/Двоичный вход	I2.5	Сброс однофазного счетчика 6 /Ординарный вход
I2.6	Однофазный счетчик 7 сброс/Счетчик фаз A/B 4 сброс/Двоичный вход	I2.7	Однофазный счетчик 8 сбросов/ /Ординарный вход
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	отрицательный (RS485-)	RS485+	положительный (RS485-)
1L	Общий выход (Q0.0~Q0.3)	•	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L	Общий выход (Q0.4~Q0.7)	•	Нет связи
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L	Общий выход (Q1.0 ~ Q1.3)	•	Нет связи
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность
Q1.2	Обычная производительность	Q1.3	Обычная производительность
4L	Общий выход (Q1.4 ~ Q1.7)	•	Нет связи
Q1.4	Обычная производительность	Q1.5	Обычная производительность
Q1.6	Обычная производительность	Q1.7	Обычная

3.9.3 Электрическая схема

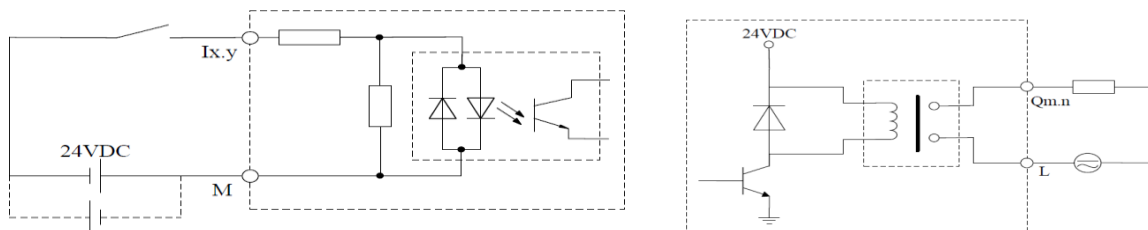


Рисунок 60 Электрическая схема входа Электрическая схема выхода

3.10 LE 5109L 24DI/ 16 DO Модуль процессора

LE5109L - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, связи RS485, необходимые для работы системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК; оснащен 24 DI и 16 DO.

3.10.1 Технические характеристики

Таблица 34 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	24 DI / 16 DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
			Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60 Гц)
ВВОД/ВЫВОД расширение модуль (макс.)	7 (всего мощность модулей потребление ≤ номинал процессора)		Потребляемый ток (макс.)	500 мА
Количество плат плата расширения	1	Внешний выходное напряжение	Номинальное напряжение	Не поддерживается
Язык	LD/ST/CFC/SFC		Допустимый	Не

программирования			диапазон	поддерживается
Память программ	128 Кбайт	Внешний выход	+24 В постоянного тока (питание шины расширения)	400 мА
Память данных	10496 байт	ток (макс.)	+5 В постоянного тока (питание шины расширения)	1000 мА
Потеря мощности ретенционная память	2К байт	Время удержания (потеря питания)		10 мс
Карта памяти	Память карта с интерфейсом USB	Коммуникационные характеристики		
ВСК	2 ВСК на частоте 5 КГц для однофазной сети	Коммуникационный интерфейс	2 RS485	
	1 ВСК на частоте 20 КГц для фазы А/В	Тип интерфейса	PS/2, подключаемые клеммы	
Улавливание импульсов	2	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Быстрое внешнее прерывание	2			
Измерение частоты	Не поддерживается	Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для подключения клемм)	
Основная время обработки инструкции	0,1 мкс			
Входные характеристики		Выходные характеристики		
Количество входов	24	Количество выходов	16	
Тип входа	Раковина/источник	Тип выхода	Реле	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Номинальное напряжение	24 В постоянного тока или 24~230 В переменного тока	
Допустимый диапазон	0~30VDC	Допустимый диапазон	5~30VDC или 5~250VAC	
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 4 мА	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	
Сигнал логического 0	0~5 В постоянного тока, допустимая макс. 1 мА	Номинальный ток на общий (макс.)	< 8А	
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	НА государство сопротивление	0,2Ω (макс.)	
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к	Частота коммутации	1 Гц	

	системе)	(макс.)	
Изоляционные группы	1	Срок службы	Без нагрузки: до 10 000 000 открываний/закрываний
Изоляция выдерживаемое напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	механическая	циклы
Физические характеристики			Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия
Размеры Ш x В x Г (мм)	147×97×90	Режим изоляции	Изоляция реле (со стороны поля и системы)
Вес	700g	Изоляционные группы	4
Рабочая температура	0~60°C		
Температура хранения	-40~70°C	Выдерживаемое напряжение изоляции	1500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

3.10.2 Определение и подключение клемм

LE5109L подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (16x2 и 13x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем полевого подключения.

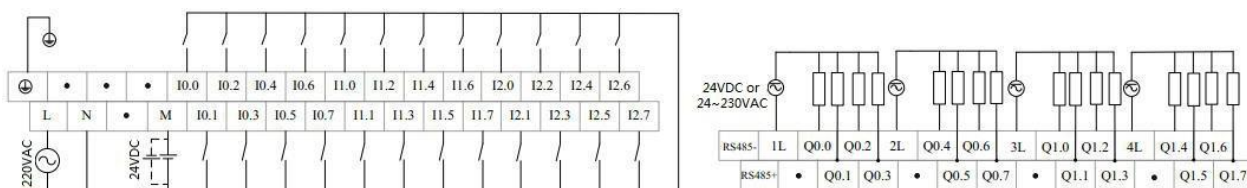


Рисунок 61 Определение и отжим верхних клемм Определение и отжим нижних клемм

Таблица 35 Идентификация клемм

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	L	Противоположный провод	RS485-	Отрицательный (RS485-)	RS485+	Положительный (RS485+)

•	Нет связи	N	Нулевая строка	1L	Общий выхода (Q0.0~Q0.3)	•	Нет подключения
•	Нет связи	•	Нет связи	Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
•	Нет	M	Общее из	Q0.2	Обычный	Q0.3	Обычный
	подключение		Вход		выход		выход
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Улавливание импульсов 1/счетчик одиночных фаз 1/ Счетчик фаз A/B Фаза A / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ Улавливание импульсов 2/счетчик одиночных импульсов 2/ Обычный вход	2L	Общий выхода (Q0.4 ~ Q0.7)	•	Нет подключения
I0.2	Сброс однофазного счетчика 1 / Сброс счетчика фаз A/B /Ординарный вход	I0.3	Однофазный счетчик 2 Сброс/Ординарный вход	Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
I0.4	Счетчик фаз A/B Счетчик фаз B / Однофазный счетчик 1 управление направлением / Обычный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход	Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод	3L	Общий выхода (Q1.0~Q1.3)	•	Нет подключения
I1.0	Обычный ввод	I1.1	Обычный ввод	Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность

					ьность		ьность
I1.2	Обычный ввод	I1.3	Обычный ввод	Q1.2	Обычная производительность	Q1.3	Обычная производительность
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод	4L	Общий выхода (Q1.4~Q1.7)	•	Нет подключения
I1.6	Обычный ввод	I1.7	Обычный ввод	Q1.4	Обычная производительность	Q1.5	Обычная производительность
I2.0	Обычный ввод	I2.1	Обычный ввод	Q1.6	Обычная производительность	Q1.7	Обычная производительность
I2.2	Обычный ввод	I2.3	Обычный ввод	-	-	-	-
I2.4	Обычный ввод	I2.5	Обычный ввод	-	-	-	-
I2.6	Обычный ввод	I2.7	Обычный ввод	-	-	-	-



- Среди импульсного захвата, высокоскоростного счета и быстрого внешнего прерывания можно выбрать только одно. При использовании скоростного счета и быстрого внешнего прерывания следует внимательно относиться к параметру фильтрации канала.

3.10.3 Электрическая схема

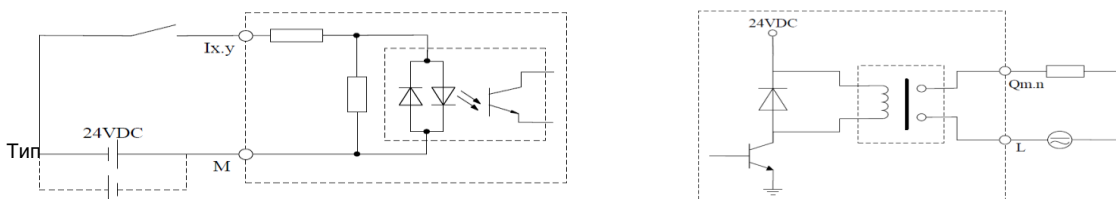


Рисунок 62LE5109L Вход LE5109L Выход

3.11 LE 5118 24 DI/ 16 DO Модуль процессора

LE5118 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может осуществлять полное управление, обнаружение, диагностику, поддерживается связь по RS485 и Ethernet.

Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC регистрирует время работы; оснащен интерфейсом

TF-карты для обновления проекта контроллера; интерфейс Ethernet обеспечивает канал для загрузки прикладной программы, а интерфейс RS485 поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение нескольких ПЛК; оснащен 24 DI и 16 DO. Это процессорный модуль с относительно широкими возможностями управления.

3.11.1 Технические характеристики

Таблица 36 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	24 DI/ 16 DO	Вход	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	20 (всего модуль потребляемая мощность $\leq$ номинальная мощность процессора)		Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Количество плат расширения	1		Ток потребление (макс.)	2200 мА@24 В постоянного тока
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Память программ	256 Кбайт	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В постоянного тока (питание шины расширения)	950 мА
Память данных	64 Кбайт		+24 В постоянного тока (питание для периферийного устройства)	400 мА
Ретенционная память при потере мощности	8К байт (через 50 с после включения питания контроллера срабатывает функция удержания при отключении питания)		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	2500 мА
TF-карта	Поддерживаемый, используемый проект tourgrade контроллера	Время удержания (потеря питания)		10 мс

ВСК	8 ВСК на частоте 200 КГц для однофазной сети (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Выходные характеристики	
	4 ВСК на частоте 100 КГц для фазы A/B (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Количество выходов	16
Импульсный выход	4, 100 КГц (Qx0,0~Qx0,3)	Тип выхода	Транзистор
Улавливание импульсов	8 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Быстрый внешнее прерывание	6 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4, Ix1.5)	Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Измерение частоты	4(Ix0.0~Ix0.3)	Выходной ток	Макс. 500 мА для каналов Q0.0~Q0.7; макс. 1А для канала Q1.0~Q1.7
Время обработки базовой инструкции	0,1 мкс	Текущий на один общий (макс.)	2А макс. для канала Q0.0~Q0.7; 4А макс. для канала Q1.0~Q1.7
Входные характеристики		Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1 при токе 1 А)
Количество входов	24	ОН состояние сопротивление	0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	4
Допустимый диапазон	0~30VDC	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3 мА	Коммуникационные характеристики	

Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый макс. ток 1 мА	Интерфейс связи (RS485)	
Параметр фильтрации	Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7: Нет фильтрация, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс Обычный вход: Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Коммуникационный интерфейс	1 RS485
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	Тип интерфейса	Клеммы (Изоляция, только для связи)
Изоляционные группы	1		
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Физические характеристики		Протокол связи	Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, подключение нескольких ПЛК
Размеры Ш x В x Г (мм)	147×97×90	Интерфейс связи (Ethernet)	
Вес	568g	Порт локальной связи	1Ethernet interfacewithdefault IP 192.168.0.250
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	Тип интерфейса	RJ45
Рабочая температура	-20~60°C	Количество посещений	Количество одновременных посещений мастер-станции не должно превышать 5 Количество ведомых соединений должно быть не более 10
Температура хранения	-40°C~70°C	Скорость передачи данных	Самостоятельное согласование 10/100 Мбит/с
		Протокол связи	Протокол ModbusTCP ведущий-ведомый Протокол связи AT (для загрузки и выгрузки программ)

3.11.2 Структурная схема модуля



Рисунок 63 Структура модуля

Таблица 37 Определение интерфейсов

Определение интерфейса	Описание
TF-карта	Для инженерной модернизации контроллера
Переключатель рабочего состояния	Выберите режим работы / остановки модуля, см. главу 3.1.3 Режим работы
Клеммная крышка	Защитные крышки клемм, одна сверху и одна снизу 24 индикатора состояния входных каналов, отображающих рабочее состояние канала
Индикатор состояния входного канала	Отображает состояние работы и состояние связи модуля.
Индикатор состояния работы	Используется для связи между модулями и модулями расширения, подключения модулей Le i/o.
Интерфейс модуля расширения	Используется для связи между модулями и модулями расширения, подключения модулей Le i/o.
Выход канал индикатор состояния	16 индикаторов состояния входных каналов для отображения рабочего состояния канала
Съемная клеммная колодка	2, двухрядные съемные клеммы, верхний ряд 16*2, нижний ряд 13*2
Порт Ethernet	Используется для подключения к программному обеспечению, загрузки пользовательских программ, поддерживает протокол Modbus TCP master-slave

3.11.3 Определение и подключение клемм

LE5118 подключается к внешнему питанию 24 В постоянного тока и имеет две разъемные клеммы (16x2 и 13x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

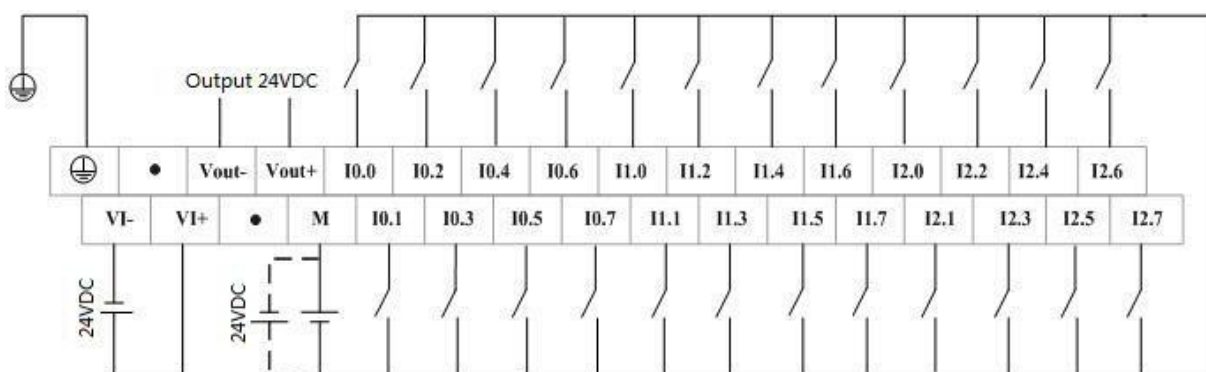


Рисунок 64 Определение и подключение верхних клемм

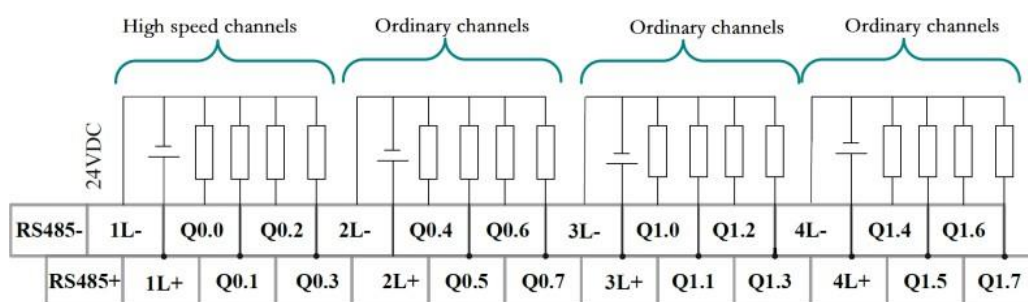
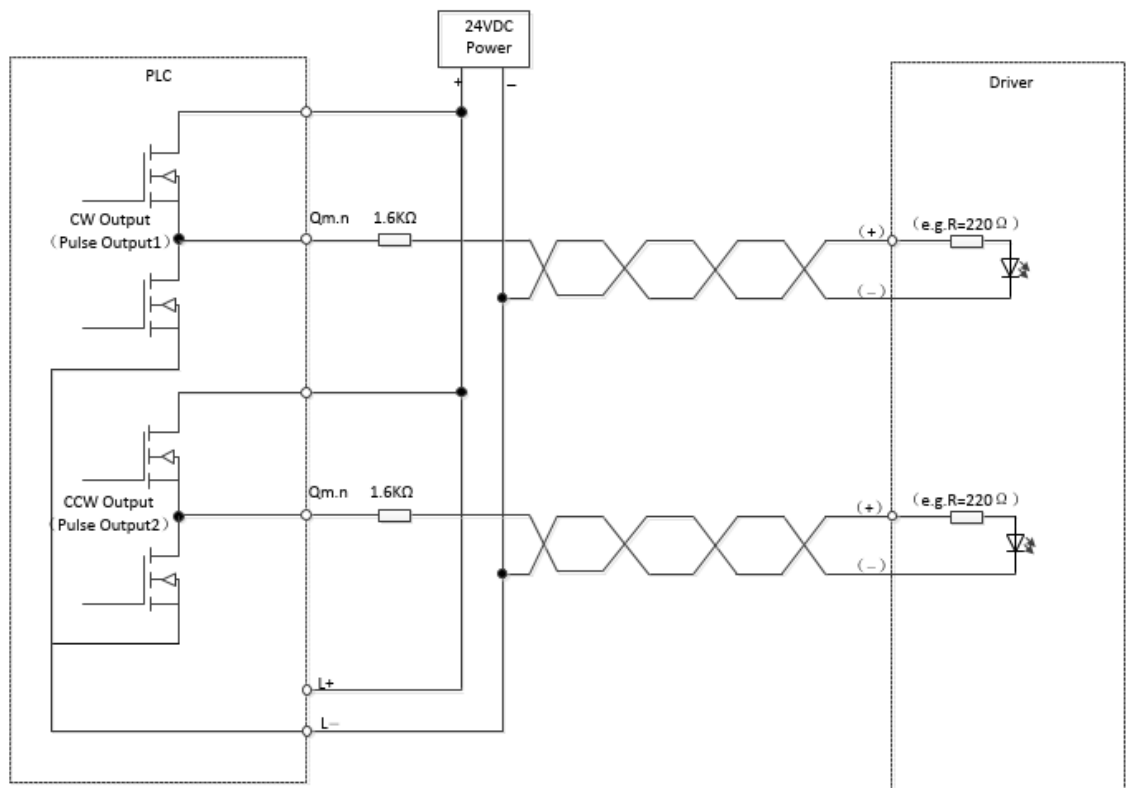


Рисунок 65 Определение и подключение нижних клемм

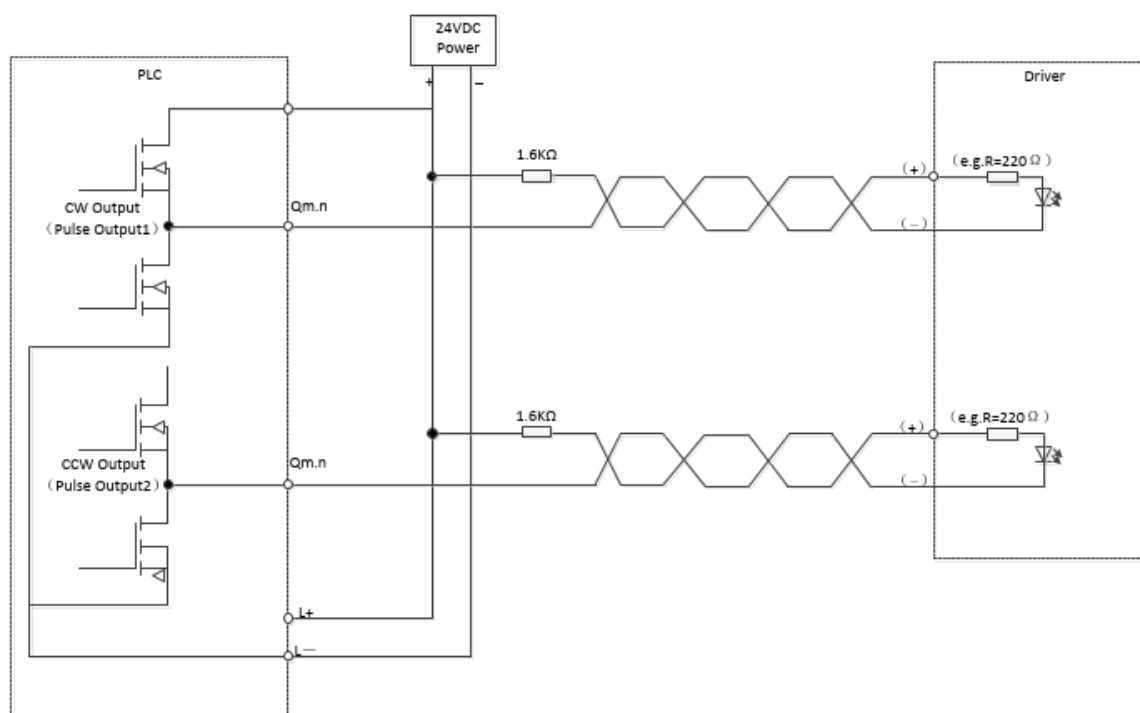
Описание подключения :

- Режим вывода каналов Q0.0~Q0.7 - push-pull; режим вывода каналов Q1.0~Q1.7 - high-side drive, разводка, как показано на рис. 54.
- Когда на Q0.0~Q0.7 выводится емкостная нагрузка, канал может не работать, и необходимо последовательно подключить резистор мощностью более 5 Ом.
- Q0.0~Q0.7 имеют встроенную функцию защиты от короткого замыкания. Если короткое замыкание происходит в одном канале, оно не влияет на другие каналы. Необходимо восстановить нормальное состояние цепи и снова включить тест на месте.

На рис. 66 приведены две схемы подключения выходных клемм Q0.0~Q0.7 и двигателя, внешнее сопротивление на схемах приведено только для примера. В реальных приложениях пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.

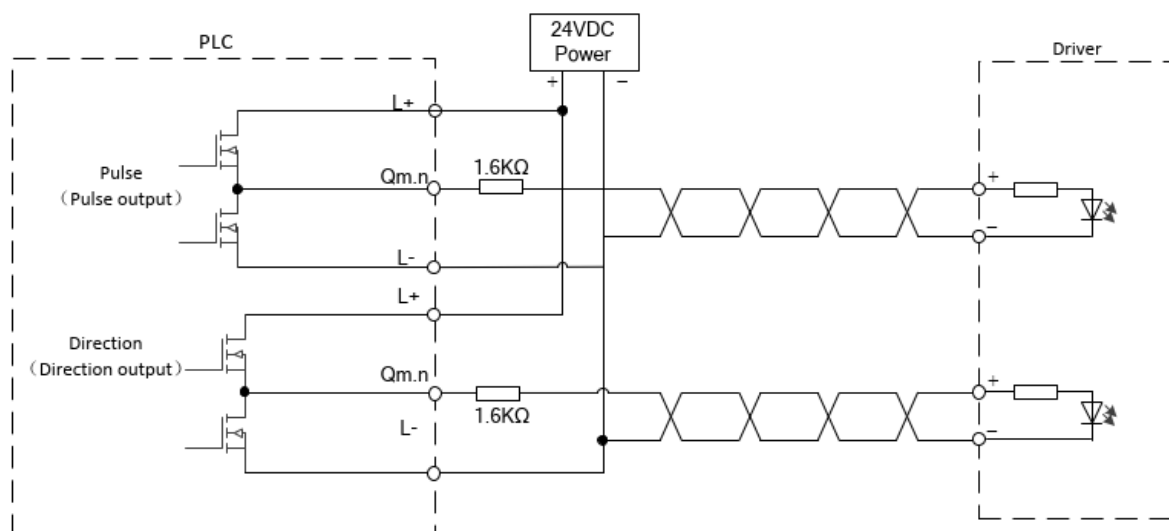


(1)

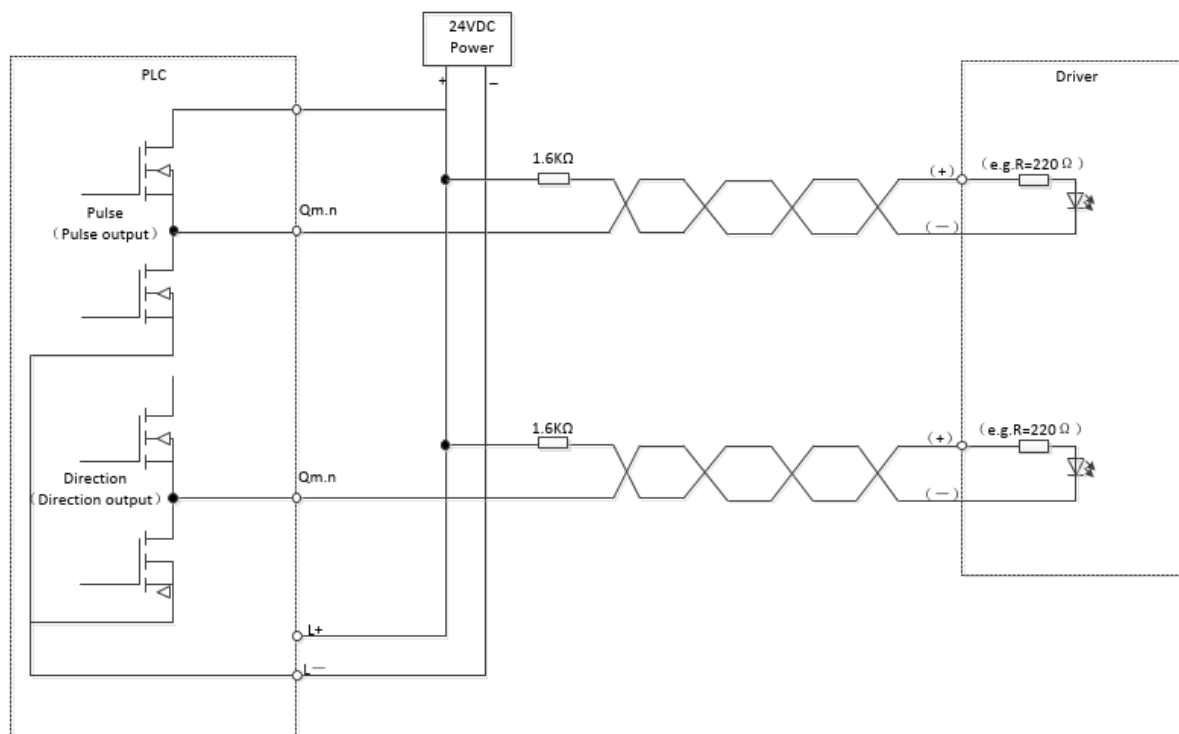


(2)

Рисунок 66 Схема подключения режимов CW/CCW



(1)



(2)

Рисунок 67 Схема подключения режима "импульс + направление"

Описание:

Режим CW / CCW:

1: Выходная ось 1, импульсный выход (CW) Q0.0, импульсный выход (CCW) Q0.1 2: Выходная ось 2, импульсный выход (CW) Q0.2, импульсный выход (CCW) Q0.3 Импульс + режим направления:

1: Выходная ось 1, импульсный выход Q0.0, направление импульса Q0.4 2: Выходная ось 2, импульсный выход Q0.1, направление импульса Q0.5 3: Выходная ось 3, импульсный выход Q0.2, направление импульса Q0.6 4: Выходная ось 4, импульсный выход Q0.3, направление импульса Q0.7

Таблица 38 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	VI-	Вход питание питания 24 В постоянного тока отрицательный
•	Нет связи	VI+	Вход питание питания Положительное напряжение 24 В постоянного тока
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий входной сигнал
I0.0	Быстрое внешнее прерывание 1/ Ловля импульсов 1/ Канал измерения частоты 1/ Однофазный счетчик 1/ Счетчик фаз A/B1 фаза A / Обычный вход	I0.1	Быстрое внешнее прерывание 2/ Ловля импульсов 2/ Канал измерения частоты 2/ Однофазный счетчик 2/ Счетчик фаз A/B1 Фаза B/ Обычный вход
I0.2	Быстрое внешнее прерывание 3/ Ловля импульсов 3/ Канал измерения частоты 3/ Однофазный счетчик 3/ Счетчик фаз A/B 2 фазы A / Обычный вход	I0.3	Быстрое внешнее прерывание 4/ Ловля импульсов 4/ Канал измерения частоты 4/ Однофазный счетчик 4/ Счетчик фаз A/B 2 фазы B / Обычный вход
I0.4	Однофазный счетчик 1 управление направлением / Обычный вход	I0.5	Однофазный счетчик 2 управление направлением / Обычный вход
I0.6	Однофазный счетчик 3 направления управления / Обычный вход	I0.7	Однофазный счетчик 4 управления направлениями/ Обычный вход
I1.0	Сброс 1 однофазного счетчика/Сброс 1 фазового счетчика A/B/Двоичный вход	I1.1	Однофазный счетчик 2 Сброс/Обычный вход
I1.2	Сброс однофазного счетчика 3 / Сброс счетчика фаз A/B 2 / Обычный вход	I1.3	Однофазный счетчик 4 Сброс/Обычный вход
I1.4	Быстрое внешнее прерывание 5/ Улавливание импульсов 5/ Однофазный счетчик 5/ Счетчик фаз A/B 3 фазы A / Обычный вход	I1.5	Быстрое внешнее прерывание 6/ Счетчик импульсов6/ Однофазный счетчик 6/ Счетчик фаз A/B 3 фазы B / Обычный вход

I1.6	Улавливание импульсов 7/ Однофазный счетчик 7/ Счетчик фаз A/B 4 Фазовый A / Обычный вход	I1.7	Улавливание импульсов 8/ Однофазный счетчик 8/ Счетчик фаз A/B 4 фазы B/ Обычный вход
I2.0	Однофазный счетчик 5 Управление направлением / Обычный вход	I2.1	Однофазный счетчик 6 управление направлением / Обычный вход
I2.2	Однофазный счетчик 7 Управление направлением / Обычный вход	I2.3	Однофазный счетчик 8 Управление направлением / Обычный вход
I2.4	Однофазный счетчик 5 сброс/ Счетчик фаз A/B 3 сброс/ Обычный вход	I2.5	Однофазный счетчик 6 Сброс/Обычный вход
I2.6	Однофазный счетчик 7 сброс/ Счетчик фаз A/B 4 сброс/ Обычный вход	I2.7	Однофазный счетчик 8 Сброс/Обычный вход
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	Связь RS485	RS485+	Связь RS485
1L-	Загрузить привод питание питание 1 отрицательный (Q0.0~Q0.3)	1L+	Загрузить привод питание питание 1 положительный (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	Высокоскоростной выход / Обычный выход	Q0.1	Высокоскоростной выход / Обычный выход
Q0.2	Высокоскоростной выход / Обычный выход	Q0.3	Высокоскоростной выход / Обычный выход
2L-	Загрузить привод питание питание 2 отрицательных (Q0.4~Q0.7)	2L+	Загрузить привод питание питание 2 положительных (Q0.4~Q0.7)
Q0.4	Обычный выход / Выход направления импульсов	Q0.5	Обычный выход / Выход направления импульсов
Q0.6	Обычный выход / Выход направления импульсов	Q0.7	Обычный выход / Выход направления импульсов
3L-	Загрузить привод питание питание 3 отрицательный (Q1.0~Q1.3)	3L+	Загрузить привод питание питание 3 положительных (Q1.0~Q1.3)
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность
Q1.2	Обычная производительность	Q1.3	Обычная производительность

4L-	Загрузить привод питание питание 4 отрицательных (Q1.4~Q1.7)	4L+	Загрузить привод питание питание 4 положительных (Q1.4~Q1.7)
Q1.4	Обычная производительность	Q1.5	Обычная производительность
Q1.6	Обычная производительность	Q1.7	Обычная производительность

3.11.4 Электрическая схема

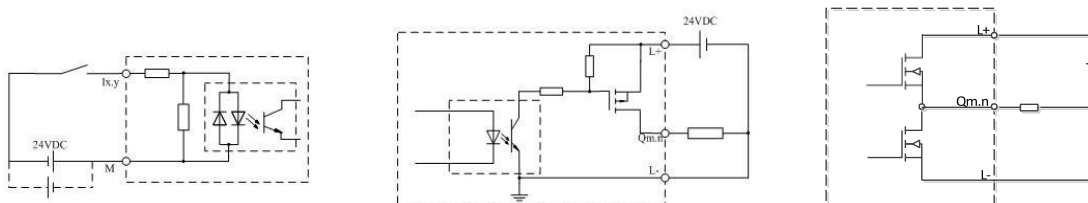


Рисунок 68 Входной канал Q1.0~1.7 Выходной канал Q0.0~0.7 Выходной канал

3.11.5 Определение показателей

Индикаторы контролируют рабочее состояние модуля в реальном времени, включая 24 индикатора входных каналов, 8 индикаторов состояния работы и 16 индикаторов выходных каналов.

Таблица 39 Определение индикатора

Тип	Цвет	Статус	Описание
PWR (индикатор питания)	Зеленый	ON	Питание системы в норме
		OFF	Система не включена
RUN (индикатор состояния работы)	Зеленый	ON	ПЛК находится в рабочем состоянии, а пользовательский проект не включен во время работы
		OFF	Проект пользователя не запущен
STOP (индикатор состояния останова)	Желтый	ON	ПЛК находится в состоянии останова, и пользовательский проект прекращает работу
		OFF	ПЛК в состоянии покоя
ERR (индикатор неисправности)	Красный	ON	Указывает на наличие или наличие диагностируемой неисправности в ПЛК
		OFF	Система не в норме
COM (индикатор состояния связи с терминалом RS485)	Зеленый	Мигающий	С передачей данных
		OFF	Отсутствие передачи данных
LINK (индикатор подключения к сети Ethernet)	Зеленый	ON	Интерфейс Ethernet успешно подключен
		OFF	Интерфейс Ethernet не удалось подключить

АСК (индикатор связи Ethernet)	Желтый	ВКЛ/Мигание	Интерфейс Ethernet отправляет и принимает данные Длинный свет (большой объем данных) Мигание (небольшой объем данных)
		OFF	Интерфейс Ethernet без приема и передачи данных
BAT (индикатор состояния батареи)	Зеленый	ON	Низкое напряжение батареи (менее 2,3 В) или отсутствие батареи
		OFF	Нормальное напряжение батареи (более 2,5 В)
Ix.y (индикатор состояния канала DI)	Зеленый	ON	Непрерывность входа DI
		OFF	DI вход выключен
Qm.n (индикатор состояния канала DO)	Зеленый	ON	Выходная проводимость DO
		OFF	Выход DO выключен

3.11.6 Обновление проекта в Controller

1. Концепция

Пользовательский проект в контроллере может быть обновлен с помощью TF-карты. Для обновления контроллер обнаруживает файл проекта на TF-карте во время запуска. Если TF-карта вставлена после запуска контроллера, обновление невозможно, и его необходимо выключить и запустить заново.

Перед модернизацией необходимо подготовить инженерную документацию и файл конфигурации HoliSD.cfg. Формат конфигурационного файла HoliSD.cfg показан на рисунке.

Требования к именованию файлов:

- Имя файла проекта .at должно совпадать с именами файлов проекта в конфигурационном файле HoliSD.cfg.
- Длина имени файла проекта .at соответствует не более 8 цифр до и не более 3 цифр после. Например: xxxxxxxx.xxx
- Файл конфигурации должен иметь имя HoliSD.cfg.
- Формат файла конфигурации должен быть создан, как показано на рис.

```
[function]
AT_UPDATE → Function
[filename]
LE5118. AT → project file
```

Рисунок 69 Формат файла конфигурации HoliSD .cfg

2. Требования

Необходимо скопировать на TF-карту инженерную документацию в формате .at и файл

конфигурации HoliSD.cfg.

3. Шаги

Чтобы обновить пользовательский проект контроллера, выполните следующие действия:

Шаг 1. Вставьте TF-карту в слот для TF-карты.

Шаг 2. Контроллер выключается и перезапускается.

После того как загорится индикатор PWR, начнется процесс обновления. В это время поочередно мигают индикаторы RUN и STOP. Когда загорится индикатор RUN, обновление проекта будет завершено. При неудачном обновлении одновременно загораются индикаторы STOP и ERR. Проверьте, соответствует ли файл требованиям к именованию.

3.12 LE 5119 24DI/16 DO Модуль процессора

LE5119 - это процессорный модуль микро-ПЛК серии LE, который может выполнять функции управления, обнаружения, диагностики, поддерживается связь по интерфейсам RS485 и Ethernet. Функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC фиксирует время работы; оснащен интерфейсом TF-карты для обновления проекта контроллера; интерфейс Ethernet обеспечивает канал для загрузки прикладной программы, а интерфейс RS485 поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение нескольких ПЛК; оснащен 24 DI и 16 DO. Это процессорный модуль с относительно широкими возможностями управления.

3.12.1 Технические характеристики

Таблица 40 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания		
Встроенные входы/выходы	24 DI / 16 DO	Вход	Номинальное напряжение	100~240 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
			Допустимый диапазон	85~264 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (50/60 Гц)
			Ток потребления (макс.)	1000 мА
ВВОД/ВЫВОД модуль расширения (макс.)	20 (всего модулей потребляемая мощность ≤ номинальная мощность процессора)	Внешний выходное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Количество плат расширения	1	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	950 мА
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для	400 мА
Память программ	256 Кбайт			

			периферийного устройства)	
Память данных	64 Кбайт		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для шины расширения)	2500 мА
Ретенционная память при потере мощности	8К байт (через 50 с после включения питания контроллера срабатывает функция удержания при отключении питания)	Время удержания (потеря питания)		80 мс
TF-карта	Поддерживается, используется для обновления проекта контроллера	Выходные характеристики		
ВСК	8 ВСК на частоте 200 КГц для однофазной сети	Количество выходов	16	
	4 ВСК на частоте 100 КГц для фазы A/B	Тип выхода	Реле	
Улавливание импульсов	8	Номинальное напряжение	24 В постоянного тока или 24~230 В переменного тока	
Быстрый внешнее прерывание	6	Допустимый диапазон	5~30VDC или 5~250VAC	
Время обработки базовой инструкции	0,1 мкс	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	
Входные характеристики		Номинальный ток на общий (макс.)	<8А	
Количество входов	24	ОН сопротивление государства	0,2Ω (макс.)	
Тип входа	Раковина/источник	Частота коммутации (макс.)	1 Гц	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Пожизненная механическая	Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания	
Допустимый диапазон	0~30VDC		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия	
Сигнал логической 1	15~30 В постоянного тока, допустимый мин. ток 3 мА	Режим изоляции	Изоляция реле (со стороны поля и системы)	
Сигнал логического 0	0~5 В постоянного тока, допустимая макс. 1 мА	Изоляционные группы	4	
Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс, 100 мкс, 200 мкс, 1 мс, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Изоляция выдерживаемое напряжение	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
		Коммуникационные характеристики		
Режим изоляции	Оптопара (полевой сторона к системе)	Интерфейс связи (RS485)	1 RS485	
Изоляционные группы	1	Тип интерфейса	Клеммы (изоляция, только для связи)	
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
		Протокол связи	Собственный протокол, Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для терминального подключения)	

Физические характеристики		Интерфейс связи (Ethernet)	1 Ethernet интерфейс с по умолчанию IP 192.168.0.250
Размеры Ш x В x Г (мм)	147×97×90	Тип интерфейса	RJ45
Вес	717g	Количество посещений	Количество одновременных посещений мастер-станции не должно превышать 5 Количество ведомых соединений должно быть не более 10
Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника питания	
Рабочая температура	-20~60°C	Скорость передачи данных	Самостоятельное согласование 10/100 Мбит/с
Температура хранения	-40~70°C	Протокол связи	Протокол ModbusTCP ведущий-ведомый Протокол связи АТ (для загрузки и выгрузки программ)
Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)		

3.12.2 Структурная схема модуля

Внешний вид модуля аналогичен LE5118. См. главу [3.11.2 "Структурная схема модуля"](#).

3.12.3 Определение и подключение клемм

LE5119 подключается к внешнему питанию 220 В переменного тока и имеет две разъемные клеммы (16x2 и 13x2), верхняя клемма обеспечивает канал цифрового ввода (DI), нижняя - канал цифрового вывода (DO), подключение простое и удобное, фиксируется винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

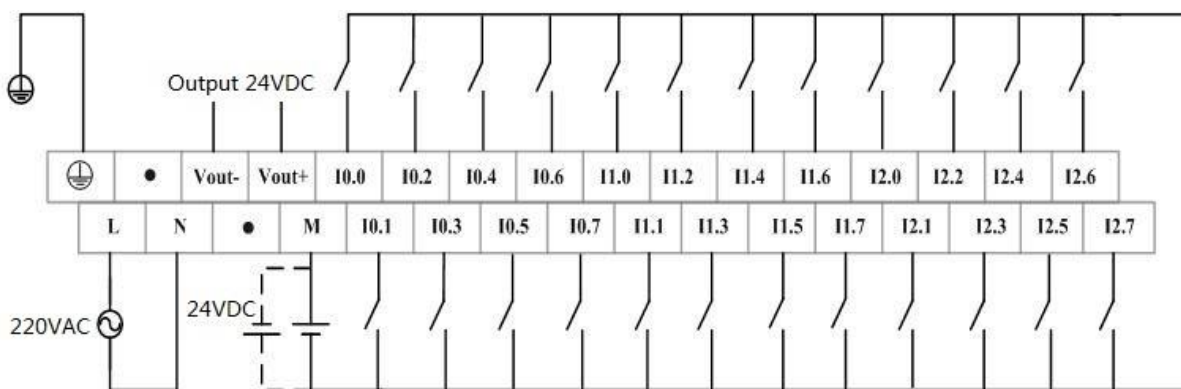


Рисунок 70 LE5119 Определение и схема подключения верхних клемм

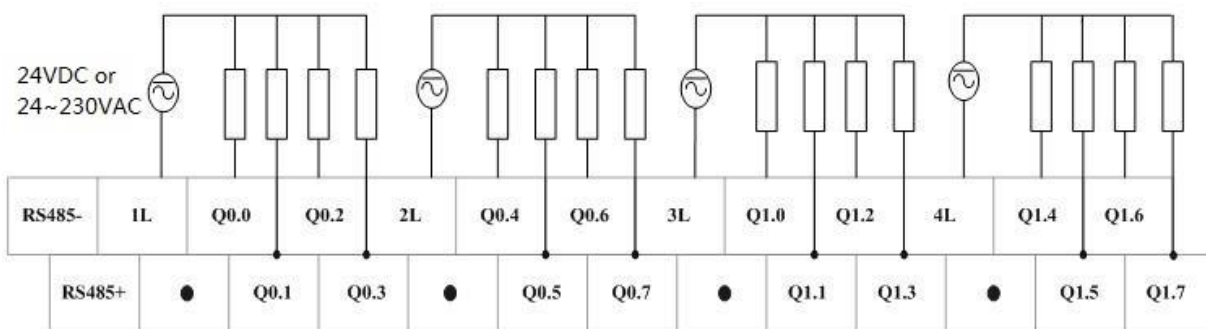


Рисунок 71 LE5119 Определение и схема подключения нижних клемм

Таблица 41 Идентификация клемм

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	L	Противопожарный провод
•	Нет связи	N	Нулевой провод
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общие входа
I0.0	Обычный ввод	I0.1	Обычный ввод
I0.2	Обычный ввод	I0.3	Обычный ввод
I0.4	Обычный ввод	I0.5	Обычный ввод
I0.6	Обычный ввод	I0.7	Обычный ввод
I1.0	Обычный ввод	I1.1	Обычный ввод
I1.2	Обычный ввод	I1.3	Обычный ввод
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод
I1.6	Обычный ввод	I1.7	Обычный ввод
I2.0	Обычный ввод	I2.1	Обычный ввод
I2.2	Обычный ввод	I2.3	Обычный ввод

I2.4	Обычный ввод	I2.5	Обычный ввод
I2.6	Обычный ввод	I2.7	Обычный ввод
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	отрицательный (RS485-)	RS485+	положительный (RS485-)
1L	Общий выход (Q0.0~Q0.3)	•	Нет связи
Q0.0	Обычная производительность	Q0.1	Обычная производительность
Q0.2	Обычная производительность	Q0.3	Обычная производительность
2L	Общий выход (Q0.4~Q0.7)	•	Нет связи
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L	Общий выход (Q1.0~Q1.3)	•	Нет связи
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность
Q1.2	Обычная производительность	Q1.3	Обычная производительность
4L	Общий объем выпуска (Q1.4~Q1.7)	•	Нет связи
Q1.4	Обычная производительность	Q1.5	Обычная производительность
Q1.6	Обычная производительность	Q1.7	Обычная производительность

3.12.4 Электрическая схема

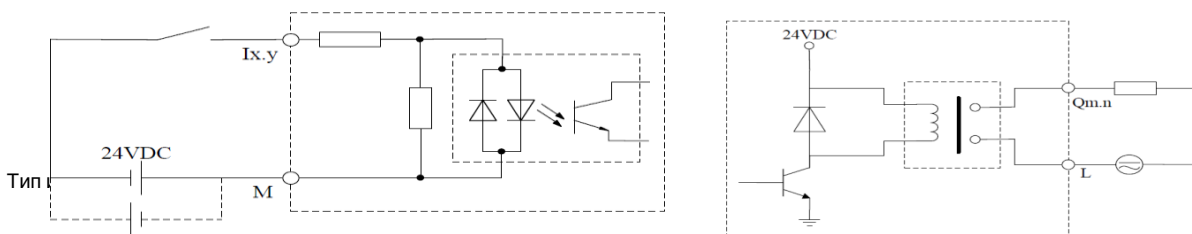


Рисунок 72 Электрическая схема входаЭлектрическая схема выхода

3.12.5 Определение показателей

См. главу [3.11.5 "Определение показателей"](#).

3.12.6 Обновление проекта в Controller

3.13 LE5128 Специальный процессорный модуль для управления движением

LE5128 - специализированный модуль управления движением в микро-ПЛК серии LE. Он обладает функциями фиксации данных, быстрого определения местоположения, автоматической организации линии, электронной передачи и периодической быстрой ПИД-регулировки. Он может независимо управлять 4 серводвигателями или шаговыми двигателями для определения местоположения с помощью 16 DI, 10 DO, 2 AI и 4 AO.

Примечание: Электронная передача LE5128 не поддерживает синхронизацию заднего хода.

3.13.1 Технические характеристики

Таблица 42 Технические характеристики

Технические характеристики процессора		Технические характеристики источника		
Встроенные входы/выходы	16 DI/ 10 DO/ 2 AI / 4 AO	Вход	Номинальное напряжение	24 В постоянного тока при 2200 м
Модуль расширения ввода/вывода (макс.)	5(суммарная потребляемая мощность модуля ≤ номинальная мощность процессора).		Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Количество плат расширения	1	Внешнее выходное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Язык программирования	LD/ST/CFC/SFC	Внешний выходной ток (макс.)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	950 мА
Память программ	128 Кбайт		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питание для периферийного устройства)	400 мА
Память данных	64 Кбайт		+5 В постоянного тока (питание)	2500 мА
Ретенционная память при потере мощности	8К байт	Время удержания (потеря питания)		10 мс
Карта памяти	Память карта с	Коммуникационные характеристики		
	USB-интерфейс			

ВСК		4 ВСК на частоте 100 КГц для однофазного счетчика (Ix0.0~Ix0.3)		Коммуникационный интерфейс		2 RS485	
		2 ВСК на частоте 400 КГц для счетчика фаз A/B (Ix0.0~Ix0.3)		Тип интерфейса		PS/2, подключаемые клеммы	
Импульсный выход		4CH, 100 КГц(Qx0.0~Qx0.3)		Бод (бит/с)		тарифы	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Улавливание импульсов		4(Ix0.0~Ix0.3)		Протокол общения			Собственный протокол (только для круглого порта), Modbus master-slave, протокол связи со свободным портом, соединение с несколькими ПЛК (только для терминальный интерфейс)
Быстрое внешнее прерывание		6(Ix0.0~Ix0.5)					
Измерение частоты		4(10Гц~100КГц), (Ix0.0~Ix0.3)		Технические характеристики цифрового выхода			
Время обработки базовых инструкций		0,1 мкс		Количество выходов		10 (4 высокоскоростных Qx0.0~Qx0.3, 6 низкоскоростных Qx0.4~Qx1.1)	
Технические характеристики цифрового входа				Тип выхода		Транзистор	
Число входов	из	16		Номинальное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Тип входа		Раковина/источник		Допустимый диапазон		20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	
Номинальное напряжение		24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА		Выходной ток		Макс. 0,3 А для канала ВОМ; макс. 0,5 А для обычного канала	
Допустимый диапазон		0~30VDC		Текущий общий	на	<3А	
Логический сигнал	1	15 ~ Допустимый ток 3 мА	30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, мин.	ОН сопротивление состояния		0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)	
Логический сигнал	0	0 ~ допустимый ток 1 мА	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, макс.	Режим изоляции		Оптопара (со стороны поля к системе)	
		Ix0.0~Ix0.3 Без		Изоляционные группы		3	

Параметр фильтрации	фильтрации, 5us, 10us, 20us, 100us, 200us, 1ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms		Выдерживаемое напряжение изоляции		500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Изоляция	Оптопара	(поле	Технические характеристики аналогового выхода		
режим	сторона к системе)				
Изоляционные группы	1		Количество выходов	из	4
Выдерживание изоляции напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки ток <5 мА				
Технические характеристики аналогового входа			Выходной диапазон		Канал 1, 2:0~10V
Число входов	2				Канал 3, 4:0~10V/0~20mA/4~20mA
Тип входа	Односторонний		Диапазон соответствующего кодового значения		0~65535
Диапазон входного сигнала	0 ~ 10V/0 20mA/4~20mA	~	Точность вывода		Полная шкала 0,5%@0~60°C
Диапазон значений соответствующего кода	0~65535		Разрешение		12 бит
Точность ввода	Полная шкала 0,5% @0~60°C		Сопротивление нагрузки		напряжение: ≥2000Ω/ ток: ≤ 600Ω
Разрешение	12 бит		Стабильность (95% от значения)	новое время	Напряжение: 300us (R), 750us (1uF)ток: 600us (1m H), 2ms (10mH)
Дифференциальный коэффициент отклонения режима	>30 дБ				
Время обновления данных	2 мс (полный канал)		Режим изоляции		Магнитная связь (со стороны поля к системе)
Входной импеданс	напряжение тип: >950KΩ		Выдерживаемое напряжение изоляции		500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
	Тип тока: 250 Ом		Физические характеристики		
Максимальное выдерживаемое напряжение	±30V		Размеры Ш x В x Г (мм)		147×97×90
Максимальный выдерживаемый ток	±32 мА		Вес		571g

Время ступенчатой реакции аналогового входа	1,5 мс (до 95%)	Рабочая температура	0~60°C
Режим изоляции	Магнитная Магнитная связь (со стороны поля к системе)	Температура хранения	-40~70°C
Изоляция	500 В переменного тока в течение 1 минуты,	Относительная	5%~95% (без конденсации)
выдерживаемое напряжение	Ток утечки <5 мА	влажность	

3.13.2 Определение и подключение клемм

LE5128 подключается к внешнему питанию 24 В постоянного тока и имеет две разъемные клеммы (16×2 и 13×2), верхняя клемма обеспечивает входной канал (DI, AI), нижняя - выходной канал (DO, AO), подключение простое и удобное, клеммы фиксируются винтом, что является типичным случаем подключения в полевых условиях.

Таблица 43 Идентификация терминалов

Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
	Заземление	VI-	Вход отрицательная поставка 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА мощность
•	Нет связи	VI+	Вход положительная поставка 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА мощность
Vout-	Выход 24 В постоянного тока отрицательный	•	Нет связи
Vout+	Выход 24 В постоянного тока положительный	M	Общий вход
IO.0	Быстрое внешнее прерывание 1/Улавливание импульсов 1/Канал измерения частоты 1/Высокоскоростной однофазный счетчик 1/Высокоскоростной A/B-счетчик фаз 1 фаза A/Двоичный вход	IO.1	Быстрое внешнее прерывание 2 /Улавливание импульсов 2 /Канал измерения частоты2 Высокоскоростной однофазныйсчетчик 2/ Высокоскоростной счетчик фаз A/B 1 фаза B /Двоичный вход

IO.2	Быстрое внешнее прерывание 3/Улавливание импульсов 3/Канал измерения частоты 3/Высокоскоростной однофазный счетчик 3/Высокоскоростной A/B счетчик фаз 2 фазы A /Двоичный вход	IO.3	Быстрое внешнее прерывание 4 /Улавливание импульсов 4 /Канал измерения частоты 4 /Высокоскоростной однофазный счетчик 4 /Высокоскоростной счетчик фаз A/B 2 фазы B /Двоичный вход
IO.4	Быстрое внешнее прерывание 5/Высокоскоростной однофазный счетчик 1 управление направлением движения/Двоичный вход	IO.5	Быстрое внешнее прерывание 6/Высокоскоростной однофазный счетчик 2 управление направлением /Ординарный вход
IO.6	Высокоскоростной однофазный счетчик 3 направление управление / Двоичный вход	IO.7	Высокоскоростной однофазный счетчик 4 направления /Двоичный вход
I1.0	Обычный ввод	I1.1	Обычный ввод
I1.2	Обычный ввод	I1.3	Обычный ввод
I1.4	Обычный ввод	I1.5	Обычный ввод
I1.6	Обычный ввод	I1.7	Обычный ввод
A+	Входное положительное напряжение канала	A-	Отрицательный вход канала
RA	Токовый вход канала положительный	•	Нет связи
PB	Токовый вход канала B положительный	B-	Вход канала B отрицательный
B+	Вход напряжения канала B положительный	•	Нет связи
Идентификация терминала	Описание	Идентификация терминала	Описание
RS485-	Связь по RS485 отрицательная	RS485+	RS485 Связь положительная
1L-	Загрузить привод мощность источник 1 отрицательный (Q0.0~Q0.3)	1L+	Загрузить привод мощность источник 1 положительный (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	Высокоскоростной выход / Обычный	Q0.1	Высокоскоростной выход / Двоичный выход

	выход		
Q0.2	Высокоскоростной выход / Двоичный выход	Q0.3	Высокоскоростной выход / Двоичный выход
2L-	Загрузить привод мощность источник 2 отрицательные (Q0,4-0,7)	2L+	Загрузить привод мощность источник 2 положительные (Q0,4-0,7)
Q0.4	Обычная производительность	Q0.5	Обычная производительность
Q0.6	Обычная производительность	Q0.7	Обычная производительность
3L-	Загрузить привод мощность источник 3 отрицательный (Q1.0~1.1)	3L+	Загрузить привод мощность источник 3 положительных (Q1.0~1.1)
Q1.0	Обычная производительность	Q1.1	Обычная производительность
COM	Общий аналоговый выход	•	Нет связи
Vout0	Аналоговый выход напряжения	Vout1	Аналоговый выход напряжения
Vout2	Аналоговый выход напряжения	Iout2	Аналоговый токовый выход
Vout3	Аналоговый выход напряжения	Iout3	Аналоговый токовый выход

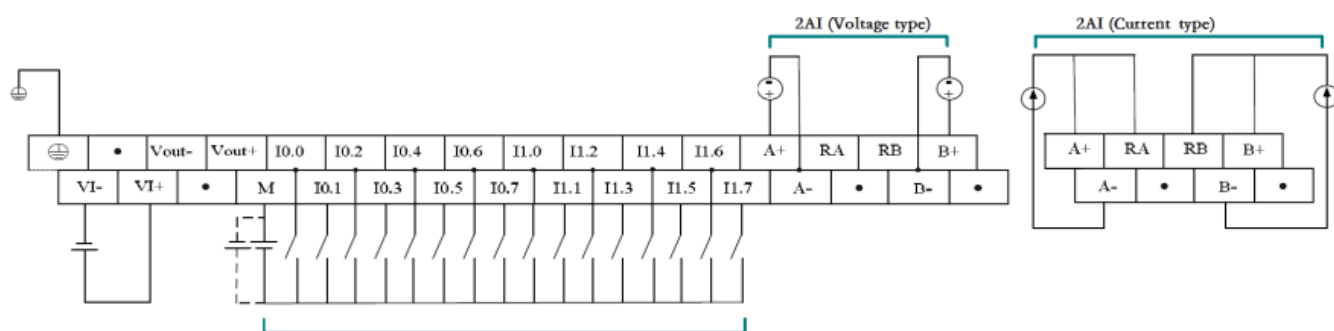


Рисунок 73 LE5128 Определение и схема подключения верхних клемм

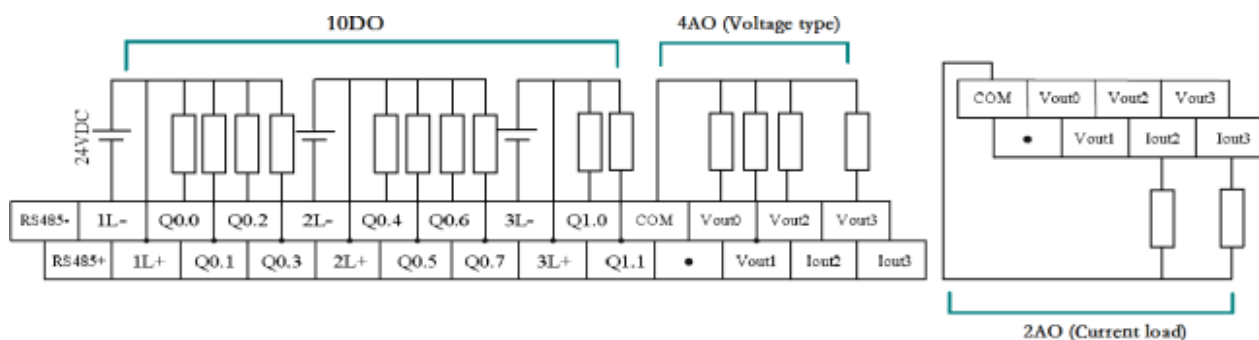


Рисунок 74 LE5128 Определение и схема подключения нижних клемм

На рис. 75 приведены две схемы подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя, внешнее сопротивление на схемах приведено только для примера. В реальных приложениях пользователь должен рассчитать внешнее сопротивление в соответствии с выбранным допустимым током на входе драйвера и внутренним сопротивлением.

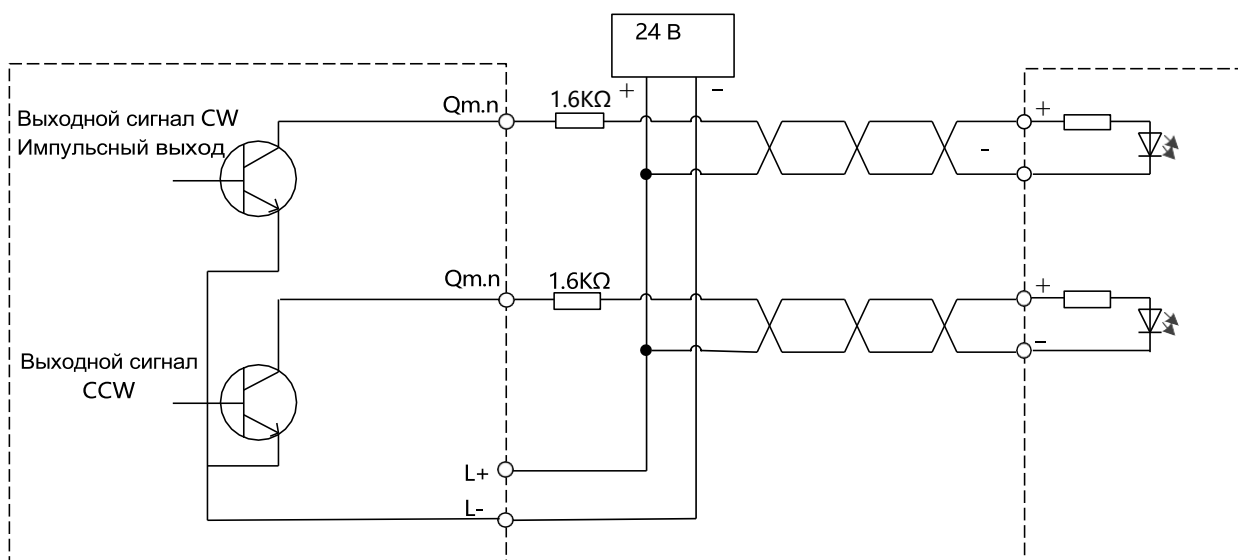


Рисунок 75 Схема подключения высокоскоростного выходного терминала и двигателя

3.13.3 Электрическая схема

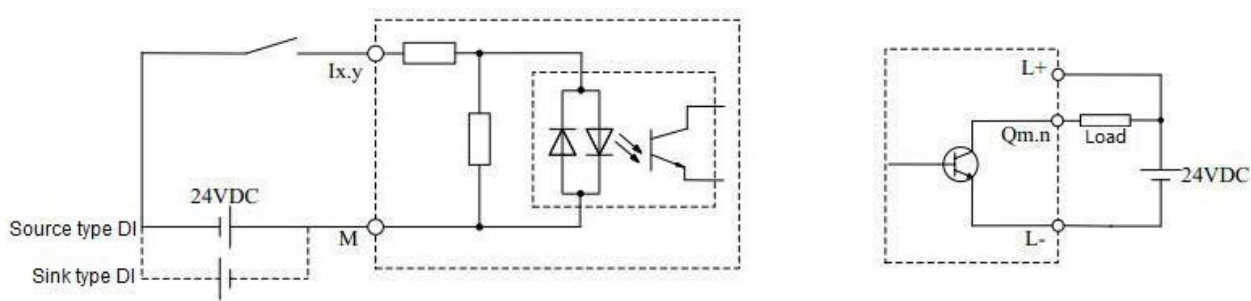


Рисунок 76 Входной канал (DI) Выходной канал (DO)

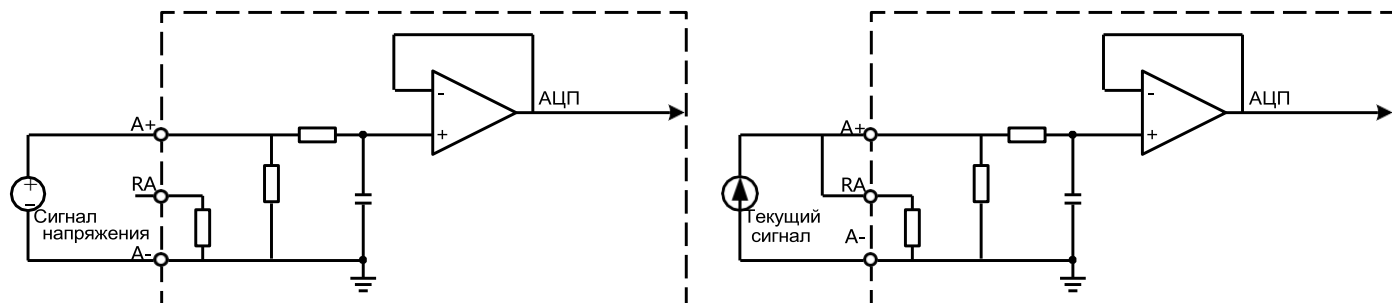


Рисунок 77 Входной канал (AI)

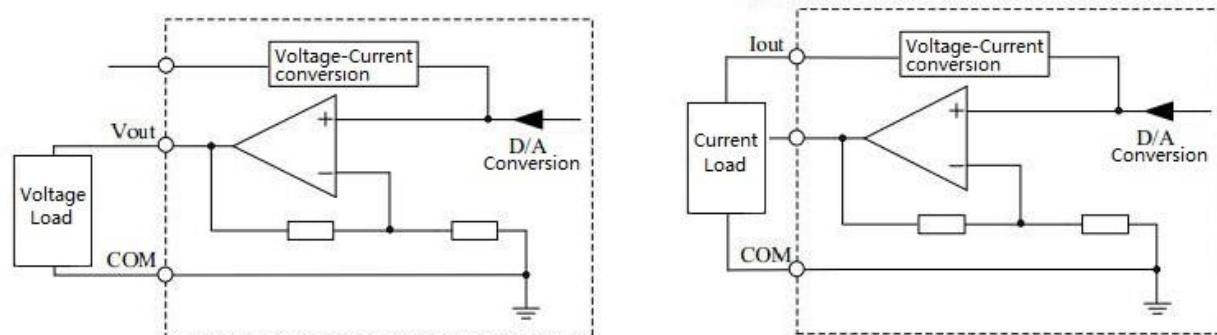


Рисунок 78 Выходной канал (напряжение) Выходной канал (ток)

3.13.4 Коммуникационный интерфейс

Интерфейс связи RS485 позволяет устанавливать соединение с персональным компьютером (ПК) через кабель программирования, осуществлять загрузку пользовательской программы и отладку в режиме on-line, а также применять для связи с полевыми устройствами.

Соединение и связь между процессорным модулем LE5128 и

ПК осуществляется через PS/2 модуля LE5128 (как показано на рис. 79 ①), соединение и связь между процессорным модулем LE5128 и модулем расширения осуществляется через разъем (как показано на рис. 79 ①).

Рисунок 79 ②).

Таблица 44 Определение выводов 8-ядерного круглого интерфейсного гнезда

Pin No.	Определение	Pin No.	Определение	Pin No.	Определение	Pin No.	Определение
1	-	3	-	5	Положительный сигнал RS-485	7	GND системы
2	-	4	-	6	Сигнал RS-485 отрицательный	8	GND системы



Рисунок 79 Идентификация интерфейса связи

3.13.5 Конфигурация программного обеспечения

Как программное обеспечение, так и процессорный модуль обеспечивают установку состояния "Run" и "Stop", поэтому программное и аппаратное обеспечение ограничены друг другом.

Таблица 45 Инструкции по настройке переключателей ПУСК/СТОП

ПУСК/СТОП положение переключателя	селективного	Статус сайта программное обеспечение	Состояние модуля
Работа (Положение переключателя)	на верхняя	RUN	RUN: автоматически меняется на STOP, если пользователь загружает пользовательскую программу в этом статусе.
		СТОП	СТОП
Стоп (Положение переключателя)	на ниже	ПУСК/СТОП	STOP(программа пользователя останавливается, не может быть запущена)

3.14 LE 5708 Модуль контроллера системы кондиционирования воздуха

LE5708 - это контроллер кондиционера серии ПЛК LE, который не поддерживает расширенный модуль серии LE IO. Он может полностью обеспечить управление, обнаружение, диагностику, связь RS485, необходимую для системы. Конкретные функции выполняются следующим образом: Переключатель RUN/STOP выбирает режим работы и остановки модуля; RTC фиксирует время работы; оснащен интерфейсом USB для загрузки пользовательской программы; интерфейс RS485 обеспечивает канал для загрузки прикладной программы и поддерживает доступ к периферийным устройствам и соединение с несколькими ПЛК. Модуль удовлетворяет требованиям пользователя благодаря наличию 24-канальных дискретных входов (сухой контакт), 20-канальных релейных выходов (где первые 16 - для выхода электромагнитного реле, последующие 4 - для выхода твердотельного реле) и 4-канальных аналоговых входов (с помощью внутренней перемычки и программной конфигурации можно установить диапазон входных сигналов 0 ~ 20 мА, 0 ~ 20 мА). 10 В или 0 ~ 5 В), 8-канальные входы термисторов NTC (могут собирать температурный диапазон -50 ~ 150 °С) и 2-канальные аналоговые выходы (выводят токовый сигнал 0 ~ 20 мА или сигнал напряжения 0 ~ 10 В). Прибор подходит для следующие модели винтовых компрессоров: тепловой насос с воздушным охлаждением (модульный), тепловой насос с воздушным охлаждением

(немодульная), модель с воздушным охлаждением воды (модульная), модель с воздушным охлаждением воды (немодульная), тепловой насос с водяным источником тепла (модульная), тепловой насос с водяным источником тепла (немодульная), модель с водяным охлаждением воды (модульная), модель с водяным охлаждением воды (немодульная), модель с водяным охлаждением воздуха (модульная), модель с водяным охлаждением воздуха (немодульная), которые могут осуществлять управление двумя винтовыми компрессорами.

3.14.1 Технические характеристики

Таблица 46 Технические характеристики

Технические характеристики процессора					
Встроенные входы/выходы	Цифровой вход	24	Язык программирования		LD/ST/CFC/SFC
	Цифровой выход	20	Память программ		256 Кбайт
	Аналоговый вход	4 (напряжение / ток, разделены перемычками)	Память данных		56К байт
		8 (NTC)	Ретенционная память при потере мощности		2К байт (адресация 1000 байт)
	Аналоговый выход	2 (одновременный выход по напряжению / току, разнесенный по разным клеммам)	Основные инструкция время обработки		0,1 мкс
Карта памяти			Карта памяти с интерфейсом USB		
Технические характеристики источника питания					
Вход источник питания	Источник питания	Внешний вход 24 В постоянного тока	Выходной источник питания (5 В постоянного тока)	Грузоподъемность	5 В постоянного тока±5%@10 мА (внешний источник питания AI)
	Допустимый диапазон	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА±10%			
	Мощность рассеиваемая (макс.)	1200 мА@24 В			
Технические характеристики цифрового входа					
Количество входов		24	Тип входа		Сухой контакт
Сигнал логической 1		Внешний сухой замыкание контактов	Запрос источника питания		Встроенный
			Сигнал логического 0		Внешний сухой контакт разомкнут
Параметр фильтрации		Без фильтрации, 5 мс, 10 мс (дефолт) , 20 мс, 50 мс, 100 мс	Диагностика неисправностей		Не поддерживается
Режим изоляции		Оптопара изоляция (со стороны поля к системе)	Выдерживаемое напряжение изоляции		500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА для 1 минута, ток утечки <5 мА
Технические характеристики цифрового выхода					
Количество выходов		20		Электромагнитное реле	Q0.0~Q0.7, Q1.0~Q1.7

Выходной ток	Электромагнитное реле*16	5A@30VDC/250VAC (резистивная нагрузка)	Тип выхода	Твердотельное реле	Q2.0~Q2.3
	Твердотельное реле*4	500 мА @250 В переменного тока (реле находится в режиме OFF, ток утечки составляет 7,5 мА@220 В переменного тока)	Сопротивление в рабочем состоянии (импеданс контактов)		<0,2Ω (исключая Q2,0~Q2,3)
Частота переключения (max.)		1 Гц	Время включения и выключения		Нет нагрузка, до до 10 000 000 циклы открытия/закрытия
Номинальный ток на общий (макс.)		<10A			Номинальное сопротивление нагрузки 5 А, до 100 000 циклов открытия/закрытия
Поддержание теплого перезапуска		Поддерживается	Режим изоляции		Изоляция реле (со стороны поля и системы)
Выдерживаемое напряжение изоляции		1000 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки < 5 мА			
Технические характеристики аналогового входа					
Количество входов		4	Тип входа		Напряжение / ток (конфигурируется с помощью перемычек, см. инструкцию подробнее)
Диапазон входного сигнала	Напряжение	0~10V, 0~5V	Диапазон соответствующего кодового значения	Напряжение	0~65535
	Текущий	0~20mA (default)		Текущий	0~65535
Точность		Полная шкала 1%@25°C	Разрешение АЦП		12 цифр
Время обновления данных		1 с (полный канал)	Параметр фильтрации		16, 32 (по умолчанию), 64, 128
Канал выдерживает напряжение / значение сверхтока		±30 В (канал напряжения) / ±30 мА (канал тока)	Коэффициент отклонения дифференциального режима		>40 дБ@50 Гц
Вход	Текущий	<300Ω	Диагностика сигнализации		Поддерживается
импеданс	Напряжение	>200KΩ	Температурный дрейф		± 100ppm/°C
Режим изоляции		Нет			
Технические характеристики аналогового выхода					
Количество выходов		2	Выходной диапазон	Текущий	0 ~ 20 мА (соответствующий код значение: 0-65535)
Тип выхода		Напряжение / ток (разделены по разным клеммам)		Напряжение	0 ~ 10 В (соответствующий код значение: 0-65535)

Точность		1%F.S@25°C	Возможность вождения	Напряжение	>2000Ω
Температурный дрейф		± 100ppm/°C		Текущий	≤600Ω
Поддержание теплого перезапуска		Поддерживается	Режим изоляции		Нет
Технические характеристики NTC для измерения температуры					
Количество входов		8	Тип входа		Термистор R: 10K; B: 3976 @25°C
Диапазон входного сигнала		-50~150°C	Соответствующий код диапазона стоимости		-500~1500
Температура	-30~0°C	0.5°C	Точность	-30~85°C	±1°C
разолюция	0~100°C	0.1°C		85~120°C	±1.6°C
	100~150°C	0.5°C		120~150°C	±2.1°C
Время обновления данных		1 с (полный канал)	Параметр фильтрации		8, 16, 32 (по умолчанию)
Коэффициент отклонения дифференциального режима		>40 дБ@50 Гц	Температурный дрейф		± 100ppm/°C
Режим изоляции		Нет			
Физические характеристики					
Размеры Д x Ш x В (мм)		302 x 132,6 x 47 (с ушками)	Режим установки		Винтовое крепление
Способ подключения		Винтовая фиксация			Монтаж на DIN- рейку
Терминал		Подключаемый	Терминал, предотвращающий путаницу		Нет
Метод исходящей связи		Параллельный с печатная плата	Диапазон проводов		12~24AWG
Рабочая температура		-10°C~+60°C	Температура хранения		-40°C~+70°C
Относительная влажность		5%~95% (без конденсации)	Высота		3000m

3.14.2 Код состояния DIP-переключателя

Таблица 47 Код состояния DIP-переключателя

1	2	3	4	5	6	7	8	Функция
ПУСК/СТОП	Скорости данных		передачи	Адрес ведомой станции				
ON	X	X	X	X	X	X	X	СТОП
OFF	X	X	X	X	X	X	X	RUN
X	OFF	OFF	OFF	X	X	X	X	38400
X	ON	OFF	OFF	X	X	X	X	115200
X	OFF	ON	OFF	X	X	X	X	57600

X	ON	ON	OFF	X	X	X	X	19200
X	OFF	OFF	ON	X	X	X	X	9600
X	X	X	X	OFF	OFF	OFF	OFF	Станция 1
				...				
X	X	X	X	OFF	OFF	OFF	ON	Станция 9
				...				
X	X	X	X	ON	ON	ON	ON	Станция 16

Настройка скорости передачи данных и набора ведомого адреса действительна только для порта RS485 2.

3.14.3 Определение и подключение клемм

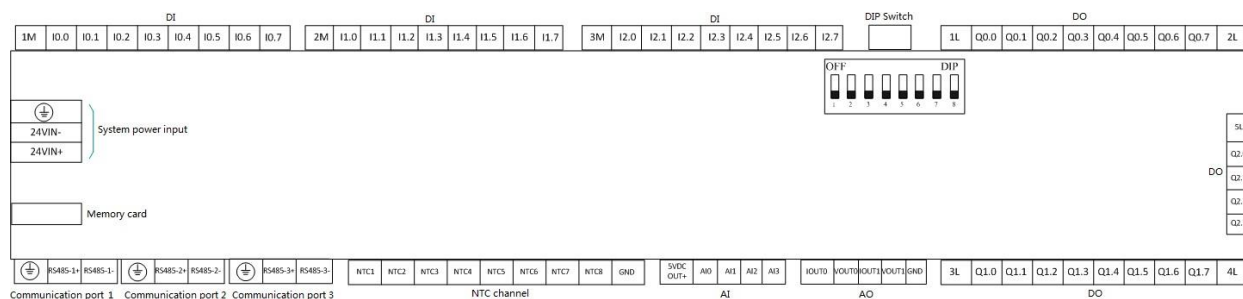


Рисунок 80 Способ подключения входного и выходного сигнала

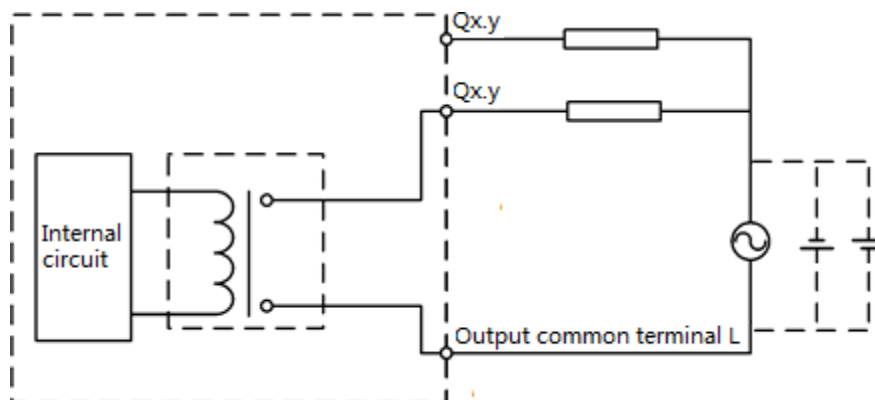


Рисунок 81 Способ подключения DO

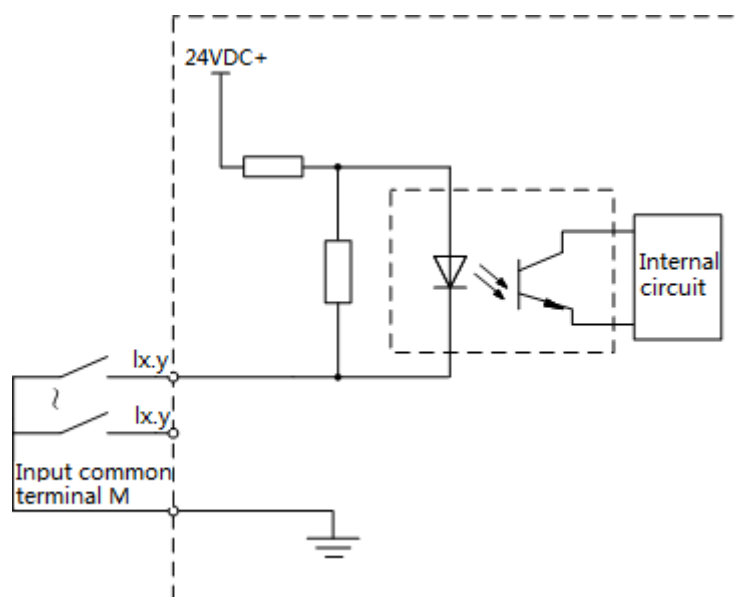


Рисунок 82 Способ подключения DI

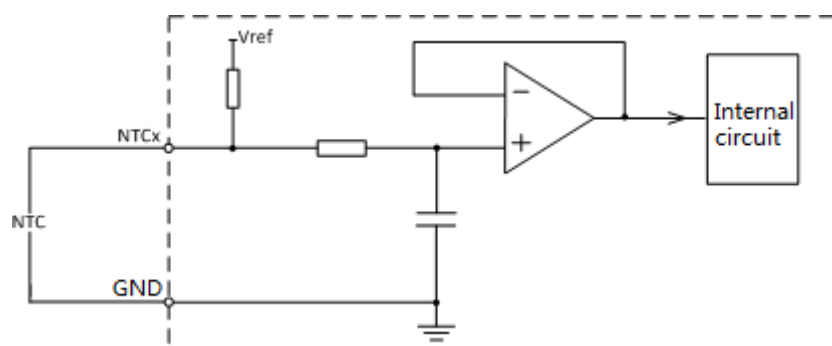


Рисунок 83 Способ подключения NTC

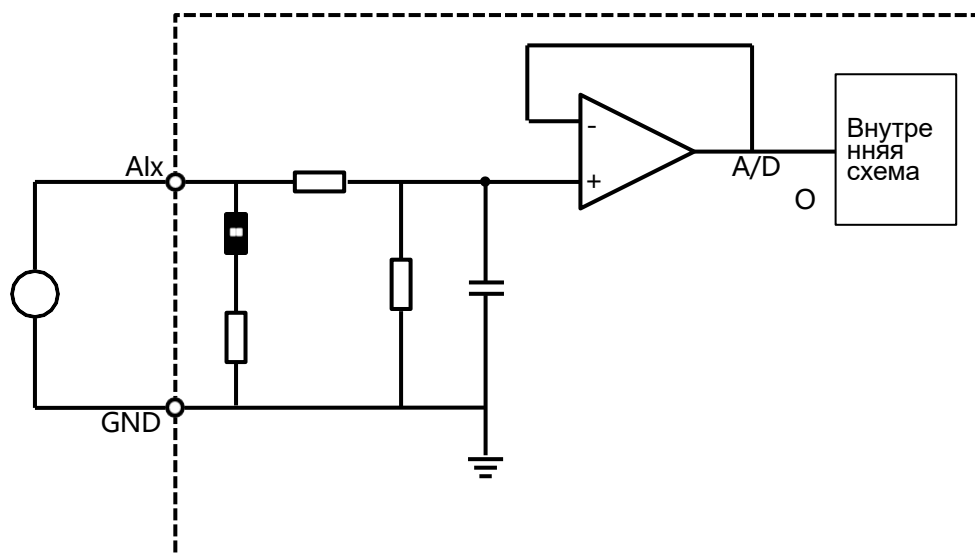


Рисунок 84 Способ подключения AI

Сигнал AI: поддерживает 4 AI, 4-канальный общий. При использовании в качестве входа токового сигнала необходимо использовать перемычку для замыкания соответствующего канала на разъеме J24 шаблона; при использовании в качестве входа сигнала напряжения необходимо снять перемычку в соответствующем канале.

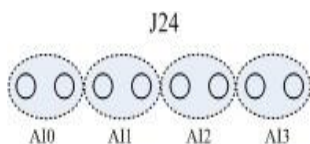


Рисунок 85 J24 Разъем

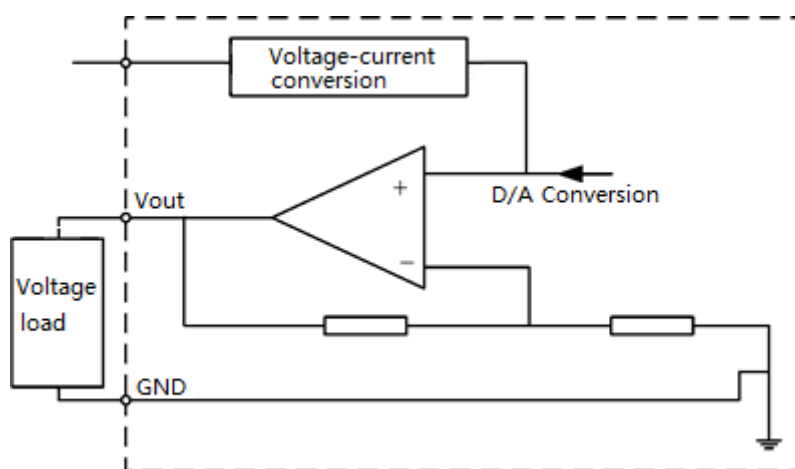


Рисунок 86 Способ подключения 1 аналогового выхода

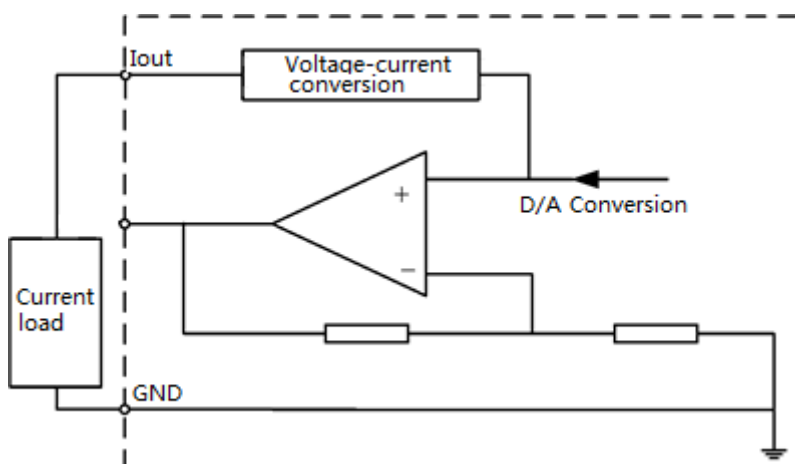


Рисунок 87 Способ подключения 2 аналогового выхода

3.14.4 Сигнал связи

LE5708 поддерживает 3 способа связи RS485, подробная информация о параметрах приведена в таблице 48:

Таблица 48 Параметры Информационный список

Параметр	Порт связи 1	Порт связи 2	Коммуникационный порт 3
Функция	Скачать проектирование или HMI-коммуникации	Каскадирование модулей	Связь с третьей стороной
Скорость передачи данных (бит/с)	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Режим конфигурирования скорости передачи данных	Конфигурация программного обеспечения	Циферблатный переключатель 2-4 разряда	Конфигурация программного обеспечения
Физический Протокол физического уровня	1 бит для стопового бита, 8 бит для бита данных, без проверки, проверка на четность/нечетность		
Протокол связи	АТ-коммуникация, Modbus master-slave, протокол свободного порта	Modbus master-slave, подключение нескольких ПЛК, протокол Free port	Modbus master-slave, протокол свободного порта
Соединительный кабель	Кабель "витая пара" Экранированный		

■ Инструкции

- ☐ Сигнал питания: Выход внешнего источника питания в качестве сигнала питания (+5 В постоянного тока) преобразователя сигнала напряжения, при этом скажность не превышает 10 мА.
- ☐ DI-сигнал: Поддерживаются 24 канальных цифровых входа, в группе, разделяющей общий терминал, используется 8 каналов, I0.0 - I0.7, I1.0 - I1.7, I2.0 - I2.7.
- ☐ Сигнал DO: Поддержка 20-канальных цифровых выходов. Среди них 16 канальных выходов электромагнитных реле, 4 канала используют группу общих терминалов Q0.0-Q0.3, Q0.4-Q0.7, Q1.0-Q1.3, Q1.4-Q1.7; 4 канальных выхода твердотельных реле, 4 канала используют группу общих терминалов Q2.0-Q2.3.
- ☐ Сигнал NTC: Поддержка 8 канальных входов сигналов NTC, 8 каналов совместно используются с терминалом общего пользования.
- ☐ Сигнал связи: См. главу 3.14.2 Код состояния DIP-переключателя
- ☐ для конкретной информации о скорости передачи данных в терминальном интерфейсе

RS485 2 и настройках адресов станций, изменение DIP-переключателей вступает в силу после повторного включения питания или холодного сброса.

- ☐ Инструкции по работе с коммуникационным портом: В процессе эксплуатации рекомендуется использовать следующую конфигурацию: Коммуникационный порт 1 используется для отладки АТ, коммуникационный порт 2 - для соединения нескольких машин, а коммуникационный порт 3 - для соединения с ведущим оборудованием Modbus (например, сенсорным экраном);
- ☐ Инструкция по настройке задержки отклика связи: настройки задержки отклика рекомендуются следующие: 9600 - 4 мс, 19200 - 2 мс, 38400, 57600 и 115200 - 1 мс.

3.14.5 Диагностика неисправностей

- Определение неисправностей искусственного интеллекта:
 - ☐ Токовые сигналы 0~20 мА: превышение верхнего предела (>22 мА).
 - ☐ Сигнал напряжения 0~5 В: превышение верхнего предела (>5,5 В).
 - ☐ Сигнал напряжения 0~10 В: превышение верхнего предела (>10,2 В).
- Определение неисправности входа NTC: Проверка обрыва линии NTC
 - ☐ Remain: происходит сбой, сохраняется текущее значение.
 - ☐ Положительный предел: происходит сбой, значение 1500.
 - ☐ Отрицательный предел: происходит сбой, значение -500.
- Возможные варианты неисправности Индикатор ERR включен
 - ☐ Сбой загрузки карты памяти.
 - ☐ Сброс контроллера нештатный.
 - ☐ Ошибка конфигурирования аппаратных параметров.



- В случае сильных помех рекомендуется использовать в проекте функциональный блок ограничения скорости для фильтрации переходных скачков, которые могут возникнуть в каналах AI и NTC.
- Если нагрузкой DO является контактор, то рекомендуется запараллелить дугогасительное устройство, на обе стороны катушки контактора, для контактора 9А-32А используется 2140600323, для контактора 40А-90А - 2140600322.

- Диагностика модуля кондиционера

Данные диагностики неисправностей модуля контроллера кондиционера приведены в таблице 49.

Таблица 49 Информация о диагностике неисправностей

Область диагностики	Канал	Бит диагностики	Канал	Диагноз
%SB790	Информация о диагностике модуля			
%SB791	AI0	Превышение верхнего предела: BIT1	AI1	Превышение верхнего предела: BIT5
%SB792	AI2	Превышение верхнего предела: BIT1	AI3	Превышение верхнего предела: BIT5
%SB793	NTC0	Превышение нижнего предела: BIT0	NTC1	Превышение нижнего предела: BIT4
		Превышение верхнего предела: BIT1		Превышение верхнего предела: BIT5
		Линия разрыва: BIT2		Линия разрыва: BIT6
%SB794	NTC2	Превышение нижнего предела: BIT0	NTC3	Превышение нижнего предела: BIT4
		Превышение верхнего предела: BIT1		Превышение верхнего предела: BIT5
		Линия разрыва: BIT2		Линия разрыва: BIT6
% SB795	NTC4	Превышение нижнего предела: BIT0	NTC5	Превышение нижнего предела: BIT4
		Превышение верхнего предела: BIT1		Превышение верхнего предела: BIT5
		Линия разрыва: BIT2		Линия разрыва: BIT6
% SB796	NTC6	Превышение нижнего предела: BIT0	NTC7	Превышение нижнего предела: BIT4
		Превышение верхнего предела: BIT1		Превышение верхнего предела: BIT5
		Линия разрыва: BIT2		Линия разрыва: BIT6

Глава 4 Плата расширения функций

4.1 LE 5600 RS232 Плата расширения коммуникаций

LE5600 - плата расширения коммуникационных функций для ПЛК серии LE, обеспечивает 1-канальную связь по RS232.

4.1.1 Технические характеристики

Таблица 50 Технические характеристики

Коммуникационные характеристики		Потребление тока	
Количество из порт связи	1	+3,3 В постоянного тока (питается от модуля ЦПУ)	1 мА
Соединение	Терминалы	+5 В постоянного тока (питается от модуля ЦПУ)	90 мА
Протокол связи	Ведущее/ведомое устройство Modbus RTU, свободный протокол связи с портом	Физические характеристики	
Связь память данных	I/Q/M	Размеры Ш x В x Г (мм)	29×26×62
Скорость передачи данных (бит/с)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	Вес	24g
Технические характеристики изоляции		Рабочая температура	0~60°C
Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	Температура хранения	-40~70°C
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

4.1.2 Определение и подключение клемм

В модуле расширения LE5600 RS232 используется двухрядный нескладной терминал (3x2).



Рисунок 88 LE5600 RS232 Terminal

Таблица 51 LE5600Terminal Definition

Название терминала	RXD	TXD	GND
Определение	RS232_Прием данных	RS232_Transmit Data	Сигнальная земля

4.1.3 Принципиальная схема

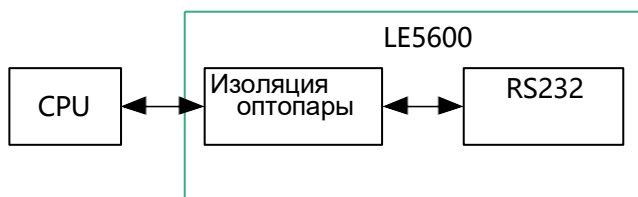


Рисунок 89 LE5600 Принципиальная схема

4.1.4 Расширительный патрубок

1. Снимите с процессора левую и нижнюю крышки клеммных колодок.



Рисунок 90 - Снятие крышки

2. Установите плату расширения на монтажную позицию в верхней части процессорного модуля, как показано на рис. 91.



Рисунок 91 - Установка платы расширения LE 5600



- Плата расширения LE может быть подключена к процессорному модулю 24I/O или 40I/O;
- При монтаже и демонтаже не прикасайтесь непосредственно к схеме;
- Для демонтажа необходима плоская отвертка.

4.2 LE 5601 RS485 Плата расширения коммуникаций

LE5601 является платой расширения коммуникаций для ПЛК серии LE и обеспечивает 1-канальную связь по RS485.

4.2.1 Технические характеристики

Таблица 52 Технические характеристики

Функция связи		Потребление тока	
Количество из порт связи	1	+3,3 В постоянного тока (питается от модуля ЦПУ)	1,5 мА
Соединение	Терминалы	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от процессорного модуля)	50 мА
Протокол связи	Ведущее/ведомое устройство Modbus RTU, протокол связи со свободным портом	Физические характеристики	
Память коммуникационных данных	I/Q/M	Габаритные размеры Ш×Г×Д (мм)	29×26×62

Функция связи		Потребление тока	
Скорости передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps	Вес	26g
Выдерживаемое напряжение изоляции		Рабочая температура	0~60°C
Режим изоляции	Магнитная связь (со стороны поля к системе)	Температура хранения	-40~70°C
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

4.2.2 Определение и подключение клемм

Модуль расширения LE5601 RS485 имеет двухрядные нескладываемые клеммы (3x2).



Рисунок 92 LE5601 Клемма RS485 малой платы расширения

Таблица 53 LE5601 Определение клемм

Верхний терминал	RS485-	GND	•
Описание	Отрицательная связь по RS485	Сигнальная земля	Нет связи
Нижний терминал	RS485+	RT	•
Описание	Связь по RS485 положительная	Сопротивление спичек	Нет связи



- RT - согласующее сопротивление терминала, которое при необходимости должно быть соединено с RS485+.

4.2.3 Принципиальная схема

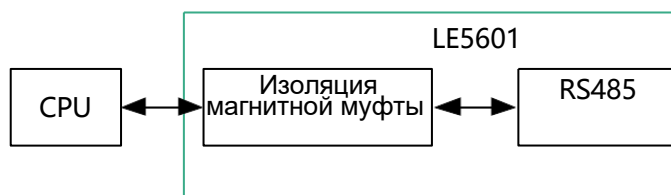


Рисунок 93 LE5601 Принципиальная схема

4.2.4 Расширительный патрубок

См. главу 4.1.4 Подключение расширений.

4.3 LE5610 Плата расширения канальных цифровых входов

LE5610 - это плата расширения функций ПЛК серии LE, предназначенная в основном для входной обработки 4-канального цифрового сигнала.

4.3.1 Технические характеристики

Входные характеристики		Потребление тока	
Сайт количество входных каналов	4	3,3 В (обеспечивается процессорным модулем)	5 мА
Тип входа	Источник тип/ Тип утечки	24V (Обеспечивается Модуль процессора)	0 мА
Вход номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	+24 В постоянного тока (внешнее управляющее напряжение)	25 мА
Разрешенная ярость	0~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Физические характеристики	
Сигнал логической 1	15~30 В постоянного тока, допустимый минимальный ток 3 мА	Размеры	29 мм (Ш) x 26 мм (В) x 62 мм (Г)
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, Допустимый максимальный ток 1 мА	Вес	25g
Параметры фильтра	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Рабочая температура	0~60 °C
Метод изоляции	Изоляция оптической связи (между полем и системой)	Температура хранения	-40~70 °C
Изоляция & антиподавление	500 В переменного тока, длительность 1 мин, ток утечки < 5 мА	Относительная влажность	5~95% (не конденсация)

4.3.2 Определение показателя

Тип индикатора	Цвет	Статус	Значение
Световой индикатор канала	Зеленый	ON	Этот канал находится в состоянии ON
		OFF	Этот канал находится в состоянии OFF

4.3.3 Определение и подключение клемм

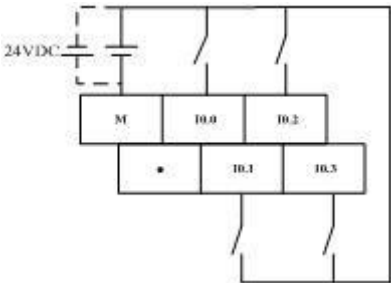
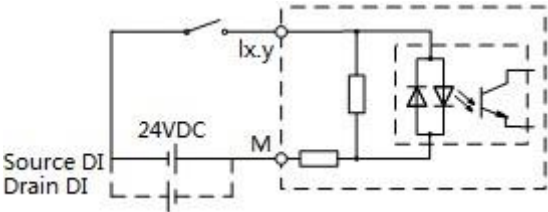


Рисунок 94 Подключение клемм

Таблица 54 Определение клемм

Название сайта Терминал	M	10.0	10.2
Инструкции	Общий клемма внешнее подключение входного канала	Входная клемма	Входная клемма
Название сайта Терминал	•	10.1	10.3
Название сайта Терминал	M	10.0	10.2
Инструкции	Нет связи	Входная клемма	Входная клемма

4.3.4 Электрическая схема



4.3.5 Расширительный патрубок

1. Снимите крышки с левой стороны модуля процессора и крышку нижнего ряда.



Рисунок 96 Схема демонтажа крышки

2. Вставьте удлинительную малую пластину вертикально в положение, показанное на рис. 97, чтобы убедиться, что она хорошо установлена.



Рисунок 97 Малая пластина для удлинителя Connect LE5610



- Малая плата расширения LE используется при соединении с процессорным модулем на 24 или 40 точек.
- При монтаже и демонтаже избегайте прямого контакта со схемой.
- Приготовьте отвертку для снятия.

4.4 LE5620 Плата расширения канального транзисторного выхода

LE5620 - плата расширения функций ПЛК серии LE, в основном выполняющая выходную

обработку 4 каналов цифрового сигнала.

4.4.1 Технические характеристики

Выходная характеристика		Метод изоляции	Оптический изоляция муфты
Количество выходных каналов	4	Изоляция & против давления	500 В переменного тока, длительность 1 мин, ток утечки < 5 мА
Тип выхода	Транзистор	Потребляемая мощность	
Выходное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	3,3 В (обеспечивается процессорным модулем)	23 мА
Допустимая область применения	20,4~28,8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	24 В (внешнее управляющее напряжение)	Рассчитано в соответствии с в соответствии с фактической нагрузкой
Выходной ток	1А	Физические характеристики	
ON состояние сопротивление (сопротивление контактов)	0,3 Ω (типично)	Размеры	29 мм (Ш) x 26 мм (В) x 62 мм (Г)
	0.6 Ω (Максимум)	Вес	25g
Сумма выходного тока с общей клеммы	< 3 А	Рабочая температура	0~60 °C
Минимальный ток нагрузки (на канал)	2 мА	Температура хранения	-40~70°C
Транзистор падение напряжения проводимости	< 0,5 В (логика выхода 1, ток 1 А)	Относительная влажность	5~95% (без конденсации)

4.4.2 Определение показателя

Тип индикатора	Цвет	Статус	Значение
Индикатор канала Qm.n	Зеленый	ON	Этот канал находится в состоянии ON
		OFF	Этот канал находится в состоянии OFF

4.4.3 Определение и подключение клемм

Таблица 55 Определение терминала

Название сайта терминал	L-	Q0.0	Q0.2
Инструкции	Отрицательная клемма источника питания, приводящего в движение нагрузку	Выходной терминал	Выходной терминал
Название сайта терминал	L+	Q0.1	Q0.3
Инструкции	Положительная клемма источника питания, приводящего в движение нагрузку	Выходной терминал	Выходной терминал

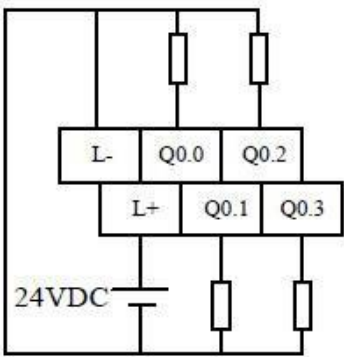


Рисунок 98 Подключение к терминалу

4.4.4 Электрическая схема

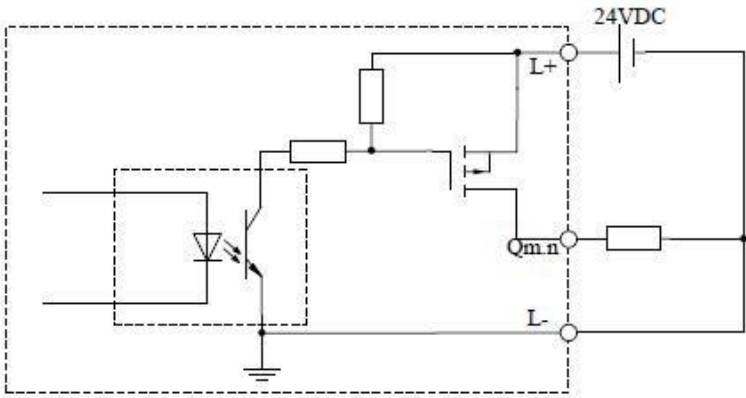


Рисунок 99 Электрическая схема

4.4.5 Расширительный патрубок

1. Снимите крышки с левой стороны модуля процессора и крышку нижнего ряда.



Рисунок 100 Схема демонтажа крышки

2. Вставьте удлинительную малую пластину вертикально в положение, показанное на рис. 101, чтобы убедиться, что она хорошо установлена.



Рисунок 101 Малая удлинительная пластина



- Малая плата расширения LE используется при соединении с процессорным модулем на 24 или 40 точек.
- При монтаже и демонтаже избегайте прямого контакта со схемой.
- Приготовьте отвертку для снятия.

4.5 LE 5611 2-канальный ИИ Плата расширения

LE5611 - это плата расширения AI для ПЛК серии LE, которая обеспечивает функцию сбора двухканального AI-сигнала.

4.5.1 Технические характеристики

Таблица 56 Технические характеристики

Входные характеристики				
Количество входов		2	Входной ток (макс.)	32 мА
Тип входа		односторонний	Время ступенчатой реакции входа	1,5 мс (до 95%)
Диапазон входного сигнала	Напряжение	0~10V	Напряжение общего режима	Сигнал напряжение + общий напряжение режима <12 В
	Текущий	0~20 мА/4~20 мА	Физические характеристики	
Точность		1% от полной шкалы	Размеры Ш x В x Г (мм)	29 x 26 x 62
Разрешение		10 бит	Вес	22g
Входной импеданс	Напряжение	>1MΩ	Рабочая температура	0~60°C
	Текущий	250Ω	Температура хранения	-40~70°C
Максимальное выдерживаемое напряжение		15V	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

4.5.2 Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала

Таблица 57 Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20 мА	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20 мА	0~65535	0x0000~0xFFFF

4.5.3 Определение и подключение клемм

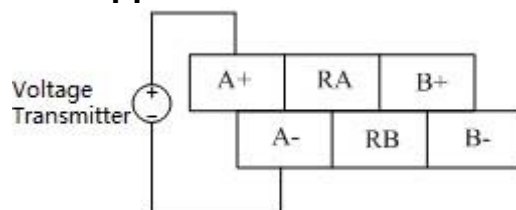


Рисунок 102 Определение и схема подключения клемм (тип напряжения)

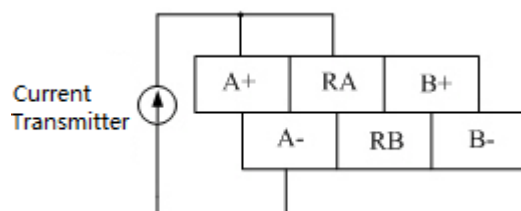


Рисунок 103 Определение клемм и схема подключения (тип тока)

- Входные каналы модуля LE5611 могут принимать как сигнал напряжения, так и сигнал тока.
- Сигнал напряжения: "A+" подключается к положительному полюсу преобразователя напряжения, "A-" - к отрицательному полюсу преобразователя напряжения. Канал В подчиняется тому же правилу.
- Токовый сигнал: "RA" и "A+" подключаются к положительному полюсу токового преобразователя после короткого замыкания, "A-" - к отрицательному полюсу токового преобразователя. Канал В подчиняется тому же правилу.
- Двухпроводная и четырехпроводная схемы подключения показаны на рис. 104. Питание передатчика должно осуществляться от внешнего источника, а также может быть выбран выход 24 В постоянного тока модуля ЦПУ в соответствии с требованиями к мощности.

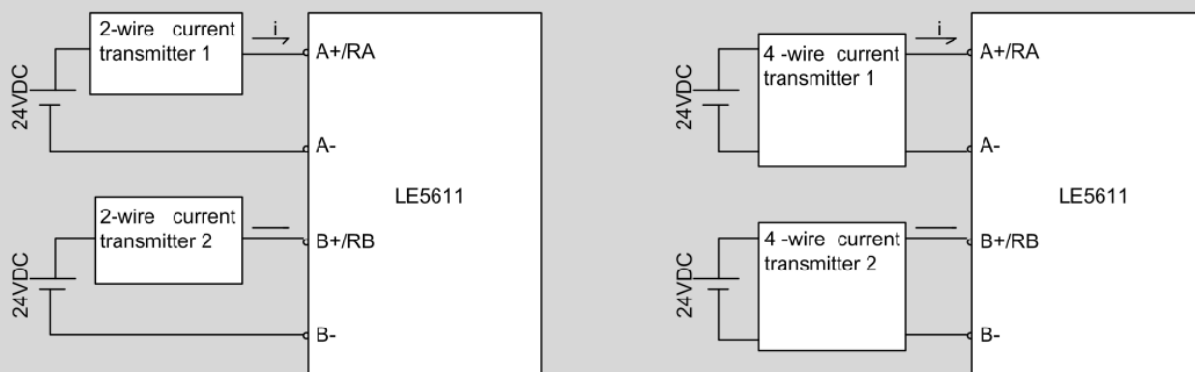


Рисунок 104Схема подключения с 2-мя проводамиСхема подключения с 4-мя проводами

4.5.4 Электрическая схема

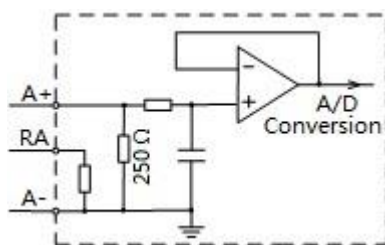


Рисунок 105 Электрическая схема

4.5.5 Расширительный патрубок

См. главу 4.1.4 Подключение расширений.

4.6 LE5621 1 АО Плата расширения

LE5621 является платой расширения АО для ПЛК серии LE и может предложить 1-выходной канал для аналогового сигнала.

4.6.1 Технические характеристики

Таблица 58 Технические характеристики

Выходные характеристики			Потребление тока	
Количество выходов		1	+3,3 В постоянного тока (питается от модуля ЦПУ)	10 мА
Выходной диапазон	Напряжение	0~10V	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подаётся от процессорного модуля)	15 мА
	Текущий	0~20mA / 4~20mA	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (внешнее управляющее напряжение)	Рассчитано по практической нагрузке
Точность		1% от полной шкалы	Физические характеристики	
Разрешение		12 бит	Размеры Ш x В x Г (мм)	29×26×62
Стабильное время	Напряжение	300us (R) 1 мс (uF)	Вес	26g
	Текущий	600us (1mH) 2ms (10mH)	Рабочая температура	0~60°C

Сопротивление нагрузки	Напряжение	$\geq 2000\Omega$	Температура хранения	$-40\sim 70^{\circ}\text{C}$
	Текущий	$\leq 600\Omega$	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Режим изоляции		Оптопара (полевой сторона к системе)	Изоляция выдерживаемое напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки $<5\text{ мА}$

4.6.2 Тип сигнала и диапазон шкалы выходного канала

Таблица 59 Тип сигнала и диапазон шкалы выходного канала

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий диапазон значений цифрового кода	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	$0\sim 10\text{V}$	$0\sim 65535$	$0x0000\sim 0xFFFF$
Текущий сигнал	$0\sim 20\text{mA}$	$0\sim 65535$	$0x0000\sim 0xFFFF$
	$4\sim 20\text{mA}$	$0\sim 65535$	$0x0000\sim 0xFFFF$

4.6.3 Определение и подключение клемм

Таблица 60 Определение и подключение терминала

Верхний терминал	Vout	COM	VI-
Описание	Аналоговый выход напряжения	Аналог общего	Отрицательное напряжение источника питания 24 В постоянного тока
Нижний терминал	Iout	•	VI+
Описание	Аналоговый токовый выход	Нет связи	Отрицательное напряжение источника питания 24 В постоянного тока

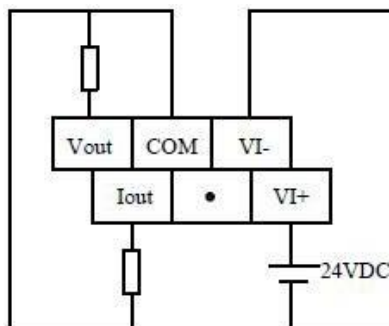


Рисунок 106 Присоединение к терминалу

4.6.4 Электрическая схема

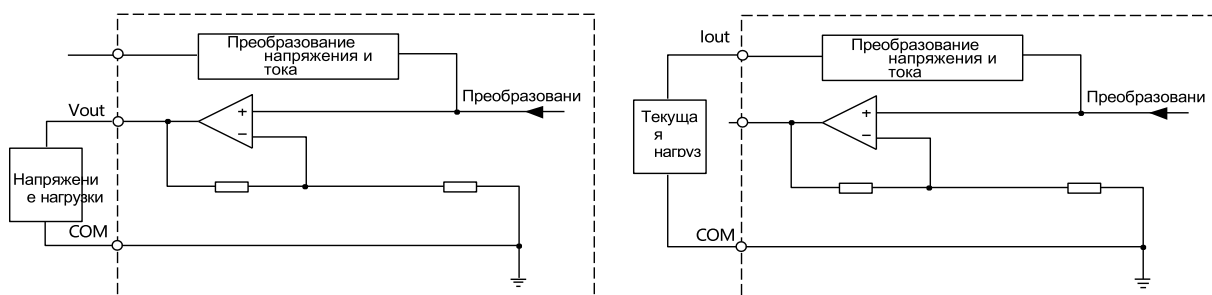


Рисунок 107 Выход нагрузки по напряжению Выход нагрузки по току

4.6.5 Расширительный патрубок

См. главу [4.1.4](#) Подключение [расширений](#).

Глава 5 Модуль DI

5.1 LE 5210 8-канальный DI-модуль

Модуль LE5210 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 8 входных каналов для цифрового сигнала.

5.1.1 Технические характеристики

Таблица 61 Технические характеристики

Входные характеристики				
Количество входов	8	Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс	
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	2	
Допустимый диапазон	0~30VDC	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3 мА	Текущее потребление	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питается от шины расширения)	0 мА
Сигнал логического 0	0~5 В постоянного тока, допустимый макс. ток 1 мА		+5 В постоянного тока (питание от шины расширения)	50 мА
Физическая спецификация				
Размеры Ш x В x Г (мм)	47×97×89	Рабочая температура	0~60°C	
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~70°C	
Вес	137g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	

5.1.2 Определение показателей

Таблица 62 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
Индикатор канала Ix.y	Зеленый	ON	Канал включен.
		OFF	Канал выключен.

5.1.3 Определение и подключение клемм

В 8-канальном модуле цифрового ввода LE5210 используются две двухрядные вставные клеммы (3 x 2 и 3 x 2), определение клемм и типовая схема подключения показаны ниже.



Рисунок 108 Определение и подключение верхнего терминала
Определение и подключение нижнего терминала



- Клеммы 1М и 2М входного канала (DI) являются общими для периферийных DI. Пользователь может выбрать, к какому выводу подключить их: к положительному или отрицательному выводу 24 В постоянного тока
- '•' означает, что канал не может быть подключен или соединение

5.2 LE 5211 16-канальный DI-модуль

Модуль LE5211 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 16 входных каналов для цифровых сигналов.

5.2.1 Технические характеристики

Таблица 63 Технические характеристики

Входные характеристики				
Количество входов	16	Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс	
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	2	
Допустимый диапазон	0~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3 мА	Текущее потребление	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
Сигнал логического 0	0~5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый макс. ток 1 мА		+5 В постоянного тока (питание от шины расширения)	65 мА
Физические характеристики				
Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89	Рабочая температура	0~60°C	
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~70°C	
Вес	205g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	

5.2.2 Определение показателей

См. главу 5.1.2 "Определение показателей".

5.2.3 Определение и подключение клемм

16-канальный модуль цифрового ввода LE5211 имеет два двухрядных подключаемых терминала (6 x 2 и 6 x 2), определение терминала и типовая схема подключения показаны ниже.

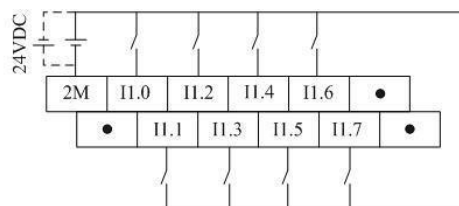
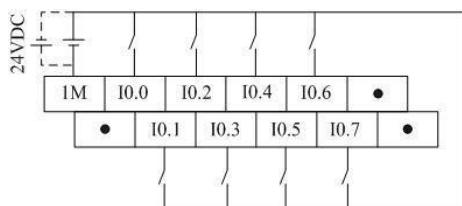


Рисунок 109 Определение и подключение верхней клеммы
Определение и подключение нижней клеммы



- Клеммы 1М и 2М входного канала (DI) являются общими для периферийных DI, Пользователи могут подключать их к положительной или отрицательной клемме питания 24 В постоянного тока, что позволяет использовать DI типа
- "●" означает, что канал не может быть подключен или соединение



- Подключение внешнего источника питания к двум каналам DI с одинаковым общим выводом приведет к замыканию канала (показано на рис. 109 справа), при этом повреждение модуля не произойдет.

5.3 LE 5212 32-канальный DI-модуль

Модуль LE5212 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 32 входных канала для цифровых сигналов.

5.3.1 Технические характеристики

Таблица 64 Технические характеристики

Входные характеристики				
Количество входов	32	Параметр фильтрации	Без фильтрации, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс и 100 мс	
Тип входа	Раковина/источник	Режим изоляции	Оптопара (поле сторона к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	2	
Допустимый диапазон	0~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Сигнал логической 1	15~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА, допустимый мин. ток 3 мА	Текущее потребление	+24 В постоянного тока (питается от шины расширения)	0 мА
Сигнал логического 0	0~5 В постоянного тока, допустимый макс. ток 1 мА		+5 В постоянного тока (питается от шины расширения)	105 мА
Физические характеристики				

Размеры Ш x В x Г (мм)	108 x 97 x 89	Рабочая температура	0~60°C
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~70°C
Вес	314g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

5.3.2 Определение показателей

См. главу [5.1.2 "Определение показателей"](#).

5.3.3 Определение и подключение клемм

В 32-канальном модуле цифрового ввода LE5212 используются две двухрядные вставные клеммы (10 x 2 и 10 x 2), определение клемм и типовая схема подключения показаны ниже.

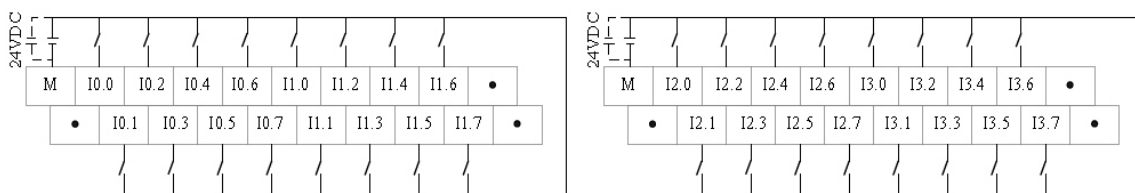


Рисунок 110 Определение и подключение верхнего терминала
Определение и подключение нижнего терминала



- Клеммы 1М и 2М входного канала (DI) являются общими для периферийных DI, пользователи могут подключать их к положительной или отрицательной клемме питания 24 В постоянного тока, чтобы обеспечить работу DI типа "источник/поток".
- "•" означает, что каналы не могут быть соединены или физическое соединение не

Глава 6 Модуль DO

6.1 LE 5220 8-канальный модуль DO

Модуль LE5220 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 8 выходных каналов для цифрового сигнала.

6.1.1 Технические характеристики

Таблица 65 Технические характеристики

Выходные характеристики				
Количество выходов	8	ОН состояние сопротивление	0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)	
Тип выхода	Транзистор	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	2	
Допустимый диапазон	20,4~28,8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Выходной ток	1А	Текущее потребление	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется от шины расширения)	0 мА
Текущий на одну обыкновенную	<4А		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется от периферийного устройства)	Расчетный по практической нагрузке
Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1 при токе 1 А)		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется от шины расширения)	90 мА
Физические характеристики				
Размеры Ш x В x Г (мм)	47 x 97 x 89	Рабочая температура	0~60°C	
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~70°C	

Вес	141g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
-----	------	-------------------------	--------------------------

6.1.2 Определение показателей

Таблица 66 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
Индикатор канала Qm.n	Зеленый	ON	Канал включен.
		OFF	Канал выключен.

6.1.3 Определение и подключение клемм

В 8-канальном модуле DO LE5220 используются два двухрядных подключаемых терминала (3 x 2 и 3 x 2), определение терминалов и типовые схемы подключения показаны на рис. 111.



*Рисунок 111 Определение и подключение верхнего терминала
Определение и подключение нижнего терминала*



- 1L+, 2L+ и 1L- и 2L- выходного канала (DO) соединены соответственно с положительной и отрицательной клеммами источника питания 24 В постоянного тока, управляющего нагрузкой.

6.2 LE 5221 8 - Модуль DO с канальным реле

Модуль LE5221 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 8 выходных каналов для цифрового сигнала.

6.2.1 Технические характеристики

Таблица 67 Технические характеристики

Выходные характеристики				
Количество выходов	8	Механический ресурс реле	Без нагрузки: до 10 000 000 циклов открывания/закрывания	
Тип выхода	Реле		Номинальное сопротивление 2А нагрузка: до 100 000 циклов на открытия/закрытия	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА или 24 ~ 230 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	Режим изоляции	Реле (со стороны поля к системе)	
Допустимый диапазон	5 ~ 30VDC 250 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА или 5 ~	Изоляционные группы	2	
Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Текущий общий на	< 10А	Текущее потребление	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питается от шины расширения)	60 мА
О сопротивлении государства	0.2Ω		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питается от периферийного устройства)	Расчетная по практической нагрузке ссылка
Переключение частота (max.)	1 Гц		+5 В постоянного тока (питается от шины расширения)	50 мА
Физические характеристики				
Размеры Ш x В x Г (мм)	47×97×89	Рабочая температура	0~+60°C	
Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~+70°C	
Вес	162g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	

6.2.2 Определение показателей

См. главу 6.1.2 "Определение показателей".

6.2.3 Определение и подключение клемм

В 8-канальном модуле DO LE5221 используются два двухрядных съемных терминала (3 X 2 и 3 X 2), определение терминалов и типовые схемы подключения показаны на рис. 112.



Рисунок 112 Определение и подключение верхней клеммы
Определение и подключение нижней клеммы



- 1L и 2L - соответственно общие клеммы питания нагрузки для четырех групп выходов, которые могут питаться постоянным и переменным током.
- "•" означает, что канал не может быть подключен или подключение недоступно.
-  означает, что напряжение нагрузки может быть 24 В постоянного тока или 24~230 В переменного тока.

6.3 LE 5223 16-Канальный релейный модуль DO

Модуль LE5223 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 16 выходных каналов для цифрового сигнала.

6.3.1 Технические характеристики

Таблица 68 Технические характеристики

Выходные характеристики				
Количество выходов	16	Механический ресурс реле	Нет нагрузка: вверх до 10 000 000 циклов открытия/закрытия	
Тип выхода	Реле		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: до 100 000 циклов открытия/закрытия	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА или 24~230 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	Режим изоляции	Реле (со стороны поля к системе)	
Допустимый диапазон	5~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА или 5~250 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	Изоляционные группы	4	
Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)	Выдерживаемое напряжение изоляции	2500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки<5 мА	
Текущая на одну обыкновенную	<10А	Текущее потребление	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питается от шины расширения)	120 мА
О сопротивлении государства	0.2Ω		+24 В постоянного тока (питается от периферийное устройство)	Рассчитано по практической нагрузке
Частота коммутации (макс.)	1 Гц		+5 В постоянного тока (питание от шины расширения)	135 мА
Физические характеристики				
Размеры W x H x D (мм)	70 x 97 x 89	Рабочая температура	0~60°C	
Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Температура хранения	-40~70°C	
Вес	285g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	

6.3.2 Определение показателей

См. главу 6.1.2 "Определение показателей".

6.3.3 Определение и подключение клемм

В 16-канальном модуле DO LE5223 используются два двухрядных подключаемых терминала (6 X 2 и 6 X 2), определение терминалов и типовые схемы подключения показаны на рис. 113.

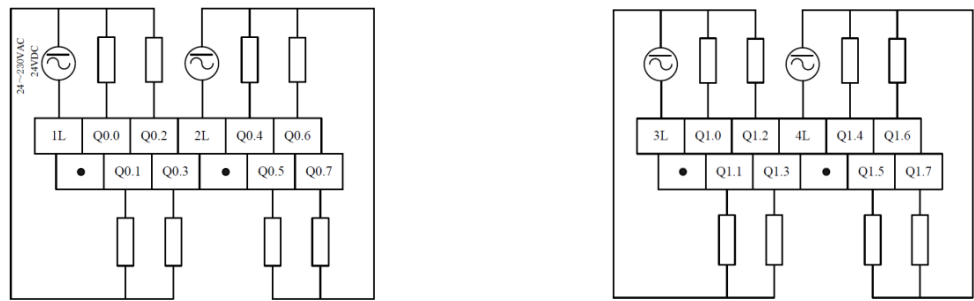


Рисунок 113 Определение и подключение верхней клеммы
Определение и подключение нижней клеммы



- 1L, 2L, 3L и 4L - соответственно общие клеммы источника питания, управляющего нагрузкой.
выход на четыре группы, питание которых может осуществляться по постоянному и переменному току.
- ⊗ означает, что канал не может быть подключен или соединение недоступно

6.4 LE 5224 32-канальный модуль DO

Модуль LE5224 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 32 выходных канала для цифрового сигнала.

6.4.1 Технические характеристики

Таблица 69 Технические характеристики

Выходные характеристики			
Количество выходов	32	О сопротивлени и	государств о 0,3Ω (обычно), 0,6Ω (макс.)

Тип выхода	Транзистор	Режим изоляции	Оптопара (со стороны поля к системе)	
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Изоляционные группы	4	
Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Выдерживание изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	
Выходной ток	1А	Текущее потребление	+24 В постоянного тока (поставляется с шиной расширения) по ссылке	0 мА
Текущий на одну обыкновенную	<8А		+24 В постоянного тока (питание периферийного устройства) по ссылке	Рассчитано по практической нагрузке
Остаточное напряжение	<0,5 В (выходная логическая 1 при токе 1 А)		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется с шиной расширения) по ссылке	265 мА
Физические характеристики				
Размеры Ш x В x Г (мм)	108×97×89	Рабочая температура	0~+60°C	
Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или Винтовой монтаж	Температура хранения	-40~+70°C	
Вес	326g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	

6.4.2 Определение показателей

См. главу [6.1.2 "Определение показателей"](#).

6.4.3 Определение и подключение клемм

32-канальный модуль DO LE5224 имеет два двухрядных подключаемых терминала (10 x 2 и 10 x 2), определение терминала и типовая схема подключения показаны на рис. 114.

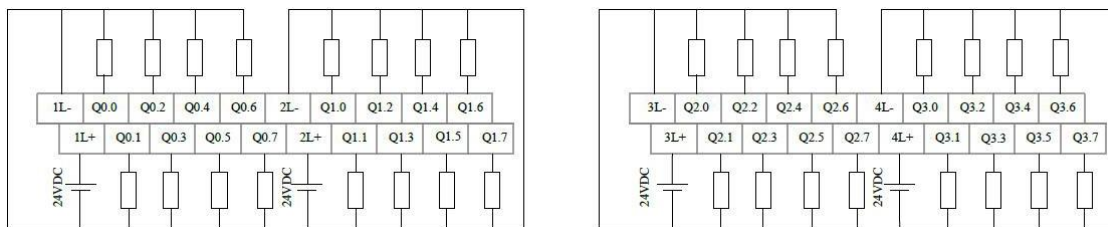


Рис. 114 Определение и подключение верхнего терминала
Определение и подключение нижнего терминала



- 1L+, 2L+, 3L+, 4L+ и 1L-, 2L-, 3L-, 4L- выходного канала (DO) соединены соответственно с положительной и отрицательной клеммами нагрузки, подающей напряжение 24 В постоянного тока.

Глава 7 Модуль DI/DO

7.1 Модуль LE 5230 8 канальных цифровых входов/8 канальных цифровых выходов

Модуль LE5230 является модулем расширения ПЛК серии LE, который в основном выполняет входную обработку 8 каналов цифрового сигнала и выходную обработку 8 каналов транзистора.

7.1.1 Технические характеристики

Входные характеристики		Выходные характеристики	
Количество входных каналов	8	Сайт число выходных каналов	8
Тип входа	Тип утечки/Тип источника	Тип выхода	Транзистор
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Допустимый диапазон	0~30VDC	Допустимый диапазон	20.4~28.8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Сигнал логической 1	15~30VDC, минимально допустимый ток - 3мА	Выходной ток	1А
Сигнал логического 0	0 ~ 5 В постоянного тока, максимально допустимый ток - 1 мА	Сумма выходного тока в терминале общего пользования	< 4А
Параметр фильтрации	нет, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Падение напряжения включения транзистора	<0,5 В (выходная логическая 1, ток 1 А)
		Импеданс в состоянии покоя	0,3 Ом (типично), 0,6 Ом (максимально)
Метод изоляции	Изоляция оптической связи (между полем и системой)	Метод изоляции	Изоляция оптической связи (между полем и системой)

Входные характеристики		Выходные характеристики	
Группа изоляции	1	Группа изоляции	2
Изоляция против давления	500 В переменного тока, продолжительность 1 мин, ток утечки < 5 мА	Изоляция против давления &	500 В переменного тока, продолжительность 1 мин, ток утечки < 5mA
Физические характеристики		Текущее потребление	+24 В постоянного тока (обеспечивается шиной расширения) 0 мА
Размер (ширина*высота*глубина)	70 мм × 97 мм × 89 мм		Вход: 40 мА
Вес	215g		+24 В постоянного тока (с внешней стороны) по ссылке Выход: рассчитывается в зависимости от фактической нагрузки
Способ установки	Рельсовый или винтовой монтаж		+5 В постоянного тока (при наличии шины расширения) по ссылке 108 мА
Рабочая температура	0~60°C	Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсата)
Температура хранения	-40~70°C	Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсата)

7.1.2 Определение показателя

Тип индикатора	Цвет	Статус	Значение
Световой индикатор канала Ix.y, Qm.n	Зеленый	ON	Этот канал находится в состоянии ON
		OFF	Этот канал находится в состоянии OFF

7.1.3 Определение и подключение клемм

В модуле LE5230 с 8 канальными цифровыми входами / 8 канальными транзисторными выходами используются два двухрядных разъемных терминала (6×2 и 6×2), определение терминала подключения и типовая разводка на месте показаны на рис. 115.

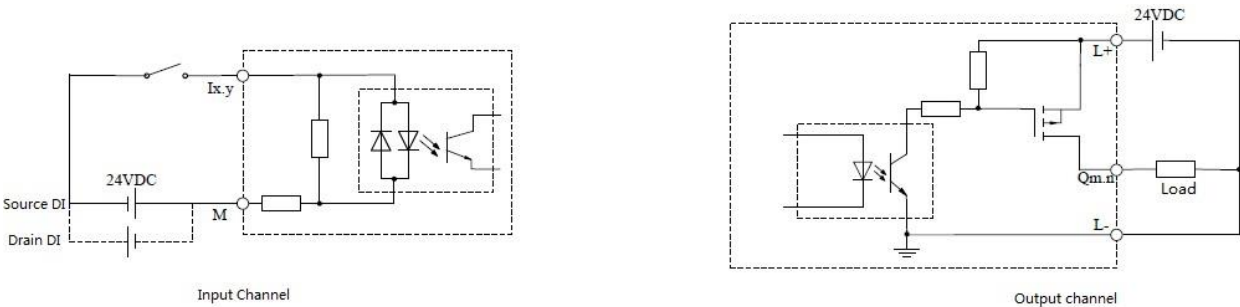


Рисунок 115 Определение и подключение верхнего терминалаОпределение и подключение нижнего терминала



- Клемма М входного канала (DI) обозначает общую клемму внешнего DI, которая может быть соединена с положительной или отрицательной клеммой питания 24 В постоянного тока для согласования с DI типа "источник" или DI типа "утечка".
- 1L+, 2L+ и 1L-, 2L- выходных каналов соответственно подключаются к
- '•' означает отсутствие подключения данного канала или

7.1.4 Электрическая схема



7.1.5 Расширительный патрубок

LE5230 может быть подключен к 10-контактной базе предыдущего модуля через 10-контактный разъем. 10-контактная база подключается к 10-контактному разъему последнего модуля, а затем фиксируется верхним и нижним боковым замком.

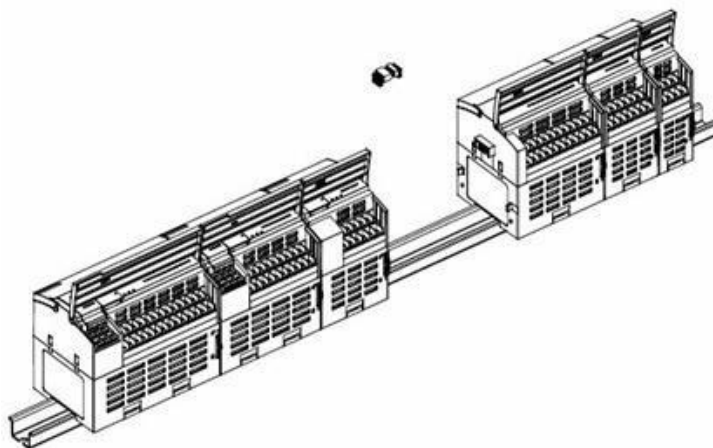


Рисунок 117 Подключение расширения



- Перед установкой или демонтажем модуля и сопутствующего оборудования убедитесь, что все источники питания отключены.
- После подключения питания крышка клеммника должна быть плотно установлена, чтобы избежать травм и повреждения оборудования.
- Соединитесь с соответствующим модулем ЦПУ и модулем расширения серии LE.

7.1.6 Диагностика неисправностей

Для хранения подробной диагностической информации система выделяет для каждого модуля соответствующую байтовую область диагностики. При наличии сообщения о неисправности модуля пользователю необходимо добавить переменные в программу AutoThink, ввести соответствующий адрес и просмотреть изменения соответствующих битов в соответствии с диагностической информацией модуля. Более подробная информация приведена в разделе Область хранения данных в главе 5 Руководства *пользователя AutoThink V3.1_Конфигурация проекта*.

7.2 Модуль LE5231 8 канальных цифровых входов/8 канальных цифровых выходов

Модуль LE5231 является модулем расширения ПЛК серии LE, который в основном выполняет входную обработку 8 каналов цифрового сигнала и выходную обработку 8 каналов реле.

7.2.1 Технические характеристики

Входные характеристики		Выходные характеристики	
Сайт число входных каналов	8	Сайт число выходных каналов	8
Тип входа	Тип утечки/Тип источника	Тип выхода	Реле
Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА или 24 ~ 230 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Допустимый диапазон	0~30VDC	Допустимый диапазон	5 ~ 30VDC или 5 ~ 250 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Сигнал логической 1	15 ~ 30 В постоянного тока, минимально допустимый ток - 3 мА	Выходной ток	2А (резистивная нагрузка)
Сигнал логического 0	0 ~ 5 В постоянного тока, максимально допустимый ток - 1 мА	Сумма выходного тока в терминале общего пользования	< 10А
Параметр фильтрации	Нет фильтрация, 5 мс, 10 мс, 20 мс, 50 мс, 100 мс	Импеданс в состоянии покоя	0.2Ω
Метод изоляции	Оптический связь изоляция (между полем и системой)	Выход частота включения и выключения (макс.)	1 Гц
Группа изоляции	1	Механический ресурс реле	Без нагрузки: более 10 000 000 раз
Изоляция & антиподавление	500 В переменного тока, продолжительность 1 мин, ток утечки < 5 мА		Номинальное сопротивление 2А нагрузки: более 100 000 раз

Физические характеристики		Метод изоляции	Релейная изоляция (между полем и системой)
Размер (ширина*высота*глубина)	70 мм × 97 мм × 89 мм	Группа изоляции	2
Вес	240g	Изоляция & антиподавление	2500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, продолжительностью 1 мин, утечка ток < 5 мА
Способ установки	Установка на рейку или винтовая установка	Текущее потребление	
Рабочая температура	0~60°C	+24 В постоянного тока (обеспечивается шиной расширения)	60 мА
Температура хранения	-40~70°C	+24 В постоянного тока (обеспечивается внешним устройством)	Вход: 40 мА
Относительная влажность из условия эксплуатации	5% ~ 95% (Нет конденсация)		Выходные данные: рассчитано в соответствии с по адресу фактической нагрузки
Относительная влажность хранения среда	5% ~ 95% (Нет конденсация)	+5 В постоянного тока (обеспечивается шиной расширения)	74 мА

7.2.2 Определение показателя

Тип индикатора	Цвет	Статус	Значение
Канал Световой индикатор Qm.n	Зеленый	ON	Этот канал находится в состоянии ON
		OFF	Этот канал находится в состоянии OFF

7.2.3 Определение и подключение клемм

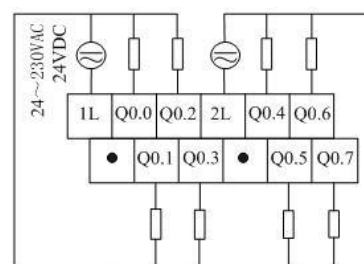
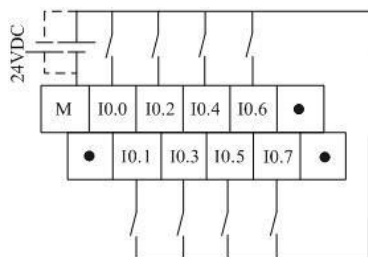


Рис. 118 Определение и подключение верхнего терминала
Определение и подключение нижнего терминала



- Клемма М входного канала (DI) обозначает общую клемму внешнего DI, которая может быть соединена с положительной или отрицательной клеммой питания 24DC для согласования с DI типа "источник" или DI типа "утечка".
- 1L и 2L выходных каналов являются силовыми клеммами питания нагрузки, которая может питаться от источника постоянного или переменного тока.
- '•' означает отсутствие подключения данного канала или
- указывает на то, что напряжение нагрузки

7.2.4 Электрическая схема

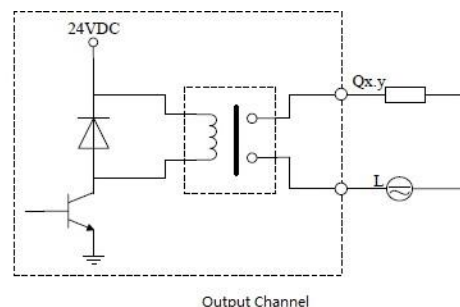
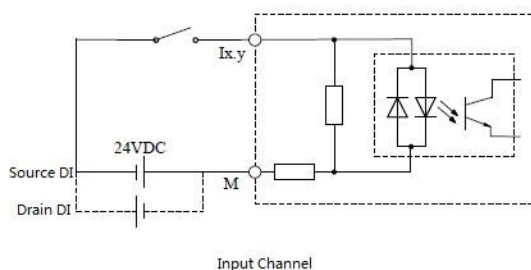


Рисунок 119 Электрическая схема

7.2.5 Расширительный патрубок

LE5231 может быть подключен к 10-контактной базе предыдущего модуля через 10-контактный разъем. 10-контактная база подключается к 10-контактному разъему последнего модуля, а затем фиксируется верхним и нижним боковым замком.

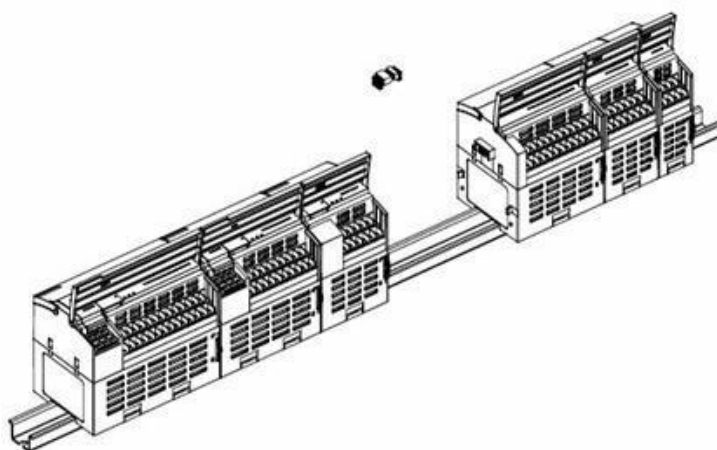


Рисунок 120 Подключение расширения



- Перед установкой или демонтажем модуля и сопутствующего оборудования убедитесь, что все источники питания отключены.
- После подключения питания крышка клеммника должна быть плотно установлена, поэтому во избежание получения травм и повреждения оборудования.
- Соединитесь с соответствующим модулем ЦПУ и модулем расширения серии

7.2.6 Диагностика неисправностей

Для хранения подробной диагностической информации система выделяет для каждого модуля соответствующую байтовую область диагностики. При наличии сообщения о неисправности модуля пользователю необходимо добавить переменные в программу AutoThink, ввести соответствующий адрес и просмотреть изменения соответствующих битов в соответствии с диагностической информацией модуля. Более подробная информация приведена в разделе Область хранения данных в главе 5 Руководства *пользователя AutoThink V3.1_Конфигурация проекта*.

Глава 8 Модуль искусственного интеллекта

8.1 LE 5310 Модуль искусственного интеллекта

LE5310 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 4 входных канала для аналогового сигнала.

8.1.1 Технические характеристики

Таблица 70 Технические характеристики

Входные характеристики			Потребление тока	
Количество входов		4	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	15 мА
Тип входа		Дифференциальный / односторонний	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	95 мА
Диапазон входного сигнала	Напряжение	0~10V	Выдерживаемое напряжение изоляции	
	Текущий	0 ~ 20 мА / 4 ~ 20 мА	Режим изоляции	Оптопара (со стороны канала в систему)
Точность ввода		0,5% от полной шкалы		Отсутствие изоляции между каналами
Разрешение		12 бит	Изоляция выдерживаемое напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Входной импеданс	Тип напряжения	>1MΩ	Физические характеристики	
	Текущий тип	250Ω	Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89
Выдерживаемое напряжение		15V	Вес	213g
Выдерживаемый ток		32 мА	Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Напряжение общего режима		Сигнальное напряжение + напряжение общего	Рабочая температура	0~60°C

	режима <12 В		
Коэффициент отклонения общего режима	>80 дБ	Температура хранения	-40~70°C
Дифференциальный режим	>60 дБ (50 Гц и 60 Гц)	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

8.1.2 Определение показателей

Таблица 71 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
Источник питания PWR	Зеленый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме.
		OFF	Питание неисправно или не подается.
Неисправность индикатор состояния ERR	Красный	ON	Модуль находится в режиме отказа.
		OFF	Ошибки не возникли и не были обнаружены.



- Если индикатор ERR в модуле ЦПУ включен, то диагностическая информация не имеет смысла.

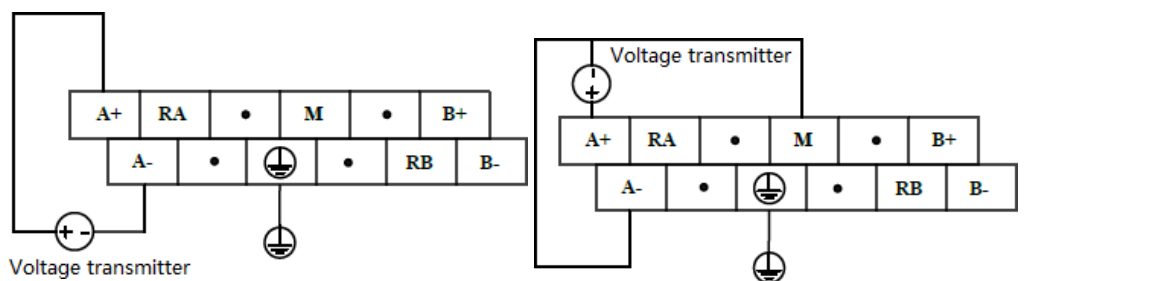
8.1.3 Типы сигналов и диапазон шкал входных каналов

Таблица 72 Тип сигнала и диапазон масштабирования входных каналов

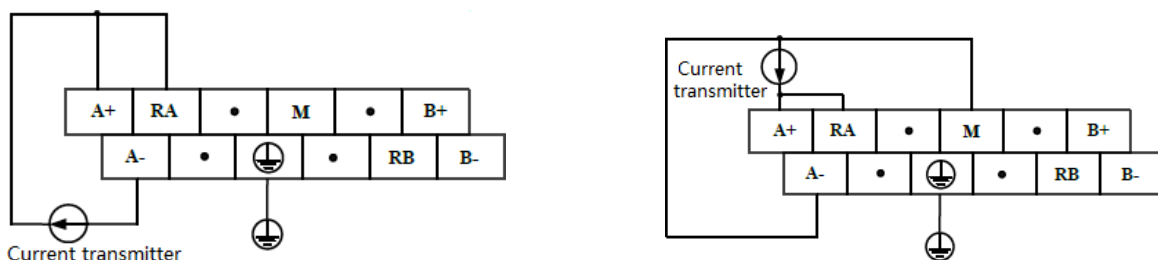
Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

8.1.4 Определение и подключение клемм

В 4-канальном AI-модуле LE5310 используются два двухрядных съемных терминала (6 X 2 и 6 X 2), определение терминала и типовая схема подключения показаны ниже.



Дифференциальный тип напряжения Однофазный тип напряжения



Тип тока: Взаимная независимость отрицательных полюсов сигнала Тип тока: Короткое замыкание отрицательного полюса сигнала

Рисунок 121 Схема подключения терминала



- Для каждого входного канала можно выбрать только один тип (тип напряжения или тип тока), и нельзя использовать оба типа одновременно.

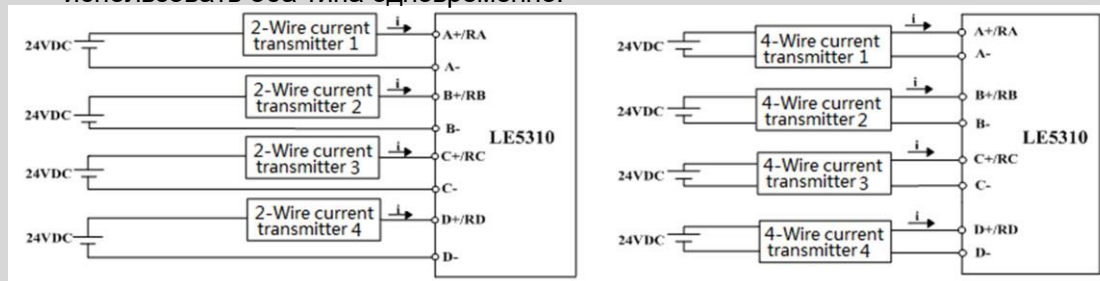


Рис. 122 2-проводной и 4-проводной тип принципиальной схемы

8.1.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5310 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Module parameter					
Number	name	value	Default value	Maximum	Minimum
1	Filter parameters	64	64		
2	Dead zone value	0	0	4080	0

- Параметры фильтра: Пользователи могут выбирать их в зависимости от реальных потребностей. Максимальное значение параметра фильтрации - 256, минимальное - 2, а значение по умолчанию - 64. Чем больше значение, тем лучше эффект фильтрации.
- Значение мертвой зоны: Модуль не поддерживает мертвую зону.

2. Информация о параметрах канала

Parameters of channel M2_CH_1					
Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel input signal	4-20mA	4-20mA		
2	Channel enable	Prohibit	Enable		

- Параметр канала: Пользователь выбирает тип входного сигнала в соответствии с реальными условиями (0-10V/0-20mA /4-20mA), по умолчанию используется значение 4-20mA.
- Возможность выбора канала: Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

8.2 LE 5311 Модуль искусственного интеллекта

LE5311 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 8 каналов ввода аналогового сигнала.

8.2.1 Технические характеристики

Таблица 73 Технические характеристики

Входные характеристики			Текущее потребление	
Количество входов		8	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
Тип входа		Односторонний	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	75 мА
Диапазон входного сигнала	Напряжение	0~10V	Выдерживаемое напряжение изоляции	
	Текущий	0~20mA/4~20mA	Режим изоляции	Оптопара (со стороны канала в систему)
Точность ввода		0,5% от полной шкалы		Отсутствие изоляции между каналами
Разрешение		12 бит	Изоляция выдерживаемое напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА

Входной импеданс	Тип напряжения	>1MΩ	Физические характеристики	
	Текущий тип	250Ω	Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89
Выдерживаемое напряжение		±30V	Вес	200g
Выдерживаемый ток		±32 mA	Режим установки	DIN рейка монтаж или винтовой монтаж
Время реакции аналогового входа на шаг		1,5 мс (до 95%)	Рабочая температура	0~60°C
Температура хранения		-40~70°C	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

8.2.2 Определение показателей

См. главу [8.1.2 "Определение показателей"](#).

8.2.3 Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов

Таблица 74 Тип сигнала и диапазон масштабирования входных каналов

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

8.2.4 Определение и подключение клемм

В 8-канальном модуле аналогового ввода LE5311 используются два двухрядных подключаемых терминала (6 x 2 и 6 x 2), определение терминала и типовая схема подключения показаны ниже.

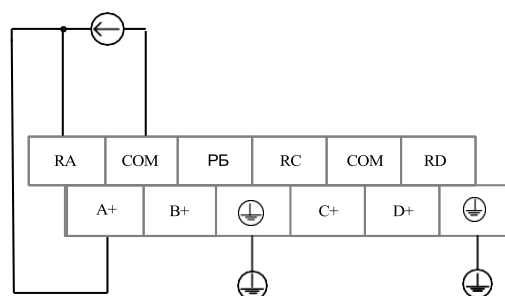
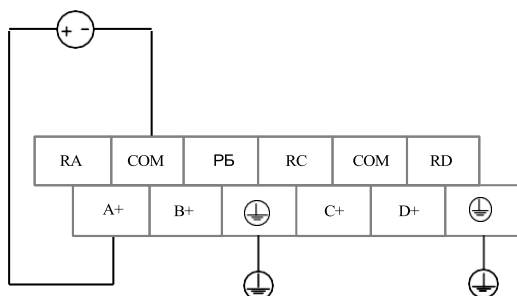


Рисунок 123 Определение и отжим верхних клемм (тип напряжения) Определение и отжим верхних клемм (тип тока)



Рисунок 124 Определение нижних клемм



- Для каждого входного канала можно выбрать только один тип (тип напряжения или тип тока), одновременно использовать оба типа нельзя.

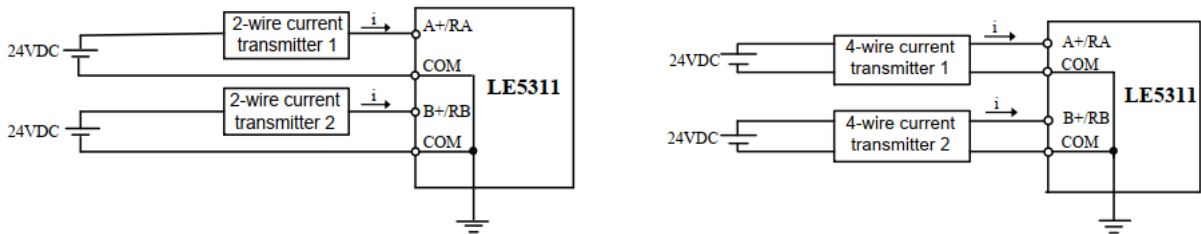


Рис. 125 2 Проводной тип и 4-проводной тип проводки

8.2.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5311 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Module parameter					
Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Filter parameters	64	64		
2	Dead zone value	0	0	4080	0

- Параметры фильтра: Доступные значения: 2, 4, 8, 16, 32, 64 (значение по умолчанию), 128 и 256.
- Значение мертвой зоны: Недопустимый параметр, нет необходимости в настройке.

2. Информация о параметрах канала

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel input signal	4-20mA	4-20mA		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Входной сигнал канала: Пользователи выбирают тип входного сигнала в зависимости от

реальных условий: 0-10V /
0-20 мА / 4-20 мА (по умолчанию).

- Возможность выбора канала: Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

8.3 LE 5340 4-канальный модуль ввода термопар

Модуль LE5340 является модулем расширения ПЛК серии LE и работает как 4-канальный модуль ввода термопары. Он обеспечивает интерфейс соединения с одной термопарой измерительного компонента для сбора и передачи сигналов термопары или милливольтowego напряжения со стороны поля.

8.3.1 Технические характеристики

Таблица 75 Технические характеристики

Входные характеристики			Текущее потребление			
Количество входов		4	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)		0 мА	
Тип входа		Плавающая термопара типа J, K, T, N, E, R, S, B, сигнал напряжения – 80~80mV	+5 В постоянного тока (подается по шине расширения)		135 мА	
			Выдерживаемое напряжение изоляции			
Точность ввода		0,1% от полной шкалы (сигнал напряжения, 25°C)	Режим изоляции		Магнитная связь (сторона канала с системой)	
Входной импеданс					Отсутствие изоляции между каналами	
Температурное разрешение		0.1°C	Напряжение изоляции	выдержать	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток <5 мА	утечка
Холод компенсация холодного спая		Поддерживается	Физические характеристики			
Ошибка холодного спая		±1.5°C	Размеры Ш x В x Г (мм)		70×97×89	
Обнаружение проводов	перерыв	Поддерживается	Вес		210g	

Время выборки	обновить	450 мс (каждые 4 канала)	Режим установки	DIN рейка монтаж или монтаж	винт
Плавающая температура		$\pm 35 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$	Рабочая температура	0~60°C	
Общий Коэффициент отклонения режима		>100 дБ	Температура хранения	-40~70°C	
Коэффициент отклонения дифференциального режима		>50 дБ	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)	
Сопротивление шлейфа проводника (макс.)		100Ω			

8.3.2 Определение показателей

См. главу [8.1.2 "Определение показателей"](#).

8.3.3 Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала

Таблица 76 Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала

Тип входного сигнала	Диапазон температур (°C)	Соответствующий цифровой код Диапазон значений
S	-50~1768	-500~17680
R	-50~1768	-500~17680
B	250~1820	2500~18200
K	-270~1370	-2700~13700
N	-270~1300	-2700~13000
E	-270~1000	-2700~10000
J	-210~1200	-2100~12000
T	-270~400	-2700~4000
-80~80mV	-	-8000~8000



- Соответствие между входным сигналом и цифровым кодом: Цифровой код = значение температуры * 10, цифровой код = милливольтовый сигнал * 100.

8.3.4 Определение и подключение клемм

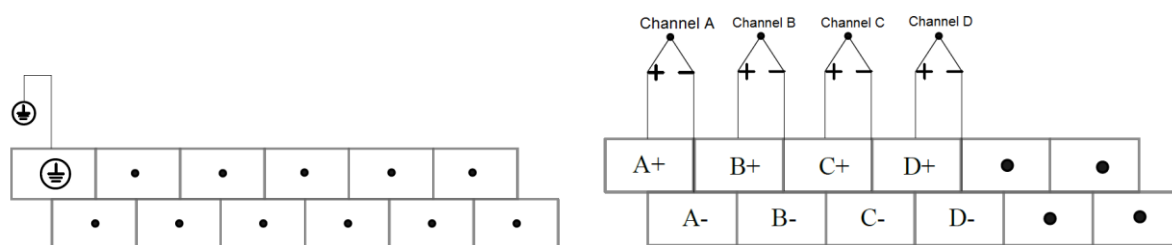


Рис. 126 Определение и подключение верхней клеммы Определение и подключение нижней клеммы

8.3.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5340 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Filter parameters	1	1		
2	Cold junction compensation	Yes	Yes		
3	Disconnection detection	Remain	Remain		

- Параметры фильтра: Рекомендуемые значения: 1 (значение по умолчанию), 2, 4, 8, 16 или 32.
- Компенсация холодного спая: Да (по умолчанию), Нет.
- Обнаружение разъединения:
 - ☐ Remain:-сохранение текущего значения при ошибке обрыва провода.
 - ☐ Положительный предел - при возникновении ошибки обрыва провода принять положительный предел за 32767.
 - ☐ Отрицательный предел - при возникновении ошибки обрыва провода отрицательный предел следует принять за 32768.

2. Информация о параметрах канала

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Signal type	J	J		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Тип сигнала: Тип плавающей термопары - J, K, T, N, E, R, S, B. Милливольтовый сигнал напряжения ---80~80mV.

- Разрешение канала: Разрешить (по умолчанию) и Запретить.

8.4 LE 5341 4-канальный модуль ввода RTD

Модуль LE5341, представляющий собой 4-канальный модуль ввода RTD, является модулем расширения ПЛК серии LE, который может обеспечить интерфейс для подключения к элементу измерения температуры RTD и используется для получения и обработки сигнала RTD.

8.4.1 Технические характеристики

Таблица 77 Технические характеристики

Входные характеристики		Потребление тока	
Количество входов	4	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
Тип входа	См. на сигнал тип и диапазон измерения входного канала	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	80 мА
Диапазон входного сигнала		Выдерживаемое напряжение изоляции	
Макс. отклонение входного сигнала		Режим изоляции	Магнитная связь (со стороны поля к системе)
Точность ввода			Нет изоляция между каналами
Режим проводки	Трехпроводное соединение	Изоляция выдерживаемое напряжение	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Температурный дрейф	$\pm 35\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$	Физические характеристики	
Выборка время обновления	540 мс (каждые 4 канала)	Размеры Ш x В x Г (мм)	70 X 97X 89
Дифференциальный Коэффициент отклонения режима	>60 дБ	Вес	215g
Общий Коэффициент отклонения режима	>100 дБ	Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Обнаружение короткого замыкания	Поддерживается	Рабочая температура	0~60°C
Обнаружение обрыва провода	Поддерживается	Температура хранения	-40~70°C

Длина провода	100 м (наибольшая длина от датчика)	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Сопротивление проволочной петли	20Ω, 2.7Ω (Cu50)		

8.4.2 Определение показателей

См. главу 8.1.2 "Определение показателей".

8.4.3 Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов

Таблица 78 Тип сигнала и диапазон масштабирования входных каналов

Тип RTD	0°C Сопротивление (Ω)	Диапазон сопротивления (Ω)	Диапазон измерения температуры(°C)	Абсолютная ошибка	Инжиниринг Метод расчета стоимости
Cu:50 Ω	50	39.242 ~ 82.136	-50~150	±1°C	Отображается сопротивление значение=значение цифрового кода/100 температура=(цифровое значение-10000)/10
Pt 385- 1000	100	18.5201 ~ 390.481	-200~200	±1°C	
			200~850	±2°C	
Pt 3916- 100Ω	100	16.9960 ~ 327.744	-200~200	±1°C	
			200~630	±2°C	

8.4.4 Определение и подключение клемм

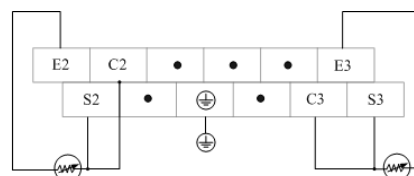
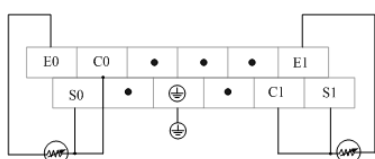


Рисунок 127 Определение и подключение верхней клеммы; Определение и подключение нижней клеммы

8.4.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5341 в окне конфигурации

оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Filter parameters	64	64		
2	Filter mode	50HZ	50HZ		
3	Dead zone value	0	0	4080	0
4	Short circuit detection	Remain	Remain		
5	Disconnection detection	Remain	Remain		
6	Temperature or resistance output	Resistance_Output	Resistance_Output		

- Параметры фильтра: Рекомендуемые значения: 2, 4, 8, 16, 32, 64 (значение по умолчанию), 128 и 256.
- Режим фильтрации: 50 Гц (значение по умолчанию), 60 Гц.
- Значение мертвой зоны: недействительный параметр, устанавливать не нужно.
- Обнаружение короткого замыкания (обнаружение разъединения):
 - ☐ Remain (по умолчанию)-- при возникновении короткого замыкания (размыкания) удерживать текущее значение.
 - ☐ Положительный предел - при возникновении короткого замыкания (размыкания) температурный выход: принимает цифровой код, соответствующий максимальному значению температуры RTD. Выход по сопротивлению: 65535.
 - ☐ Отрицательный предел - при возникновении короткого замыкания (размыкания) температурный выход: принимает значение цифрового кода, соответствующее минимальному значению температуры RTD. Выход сопротивления: 0.
- Выход температуры или сопротивления: Temperature_Output, Resistance_Output (по умолчанию)

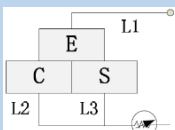
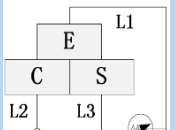
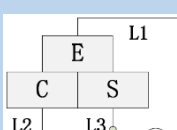
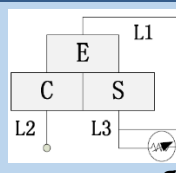
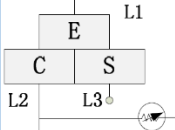
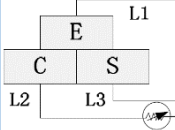
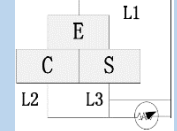
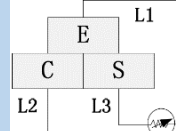
2. Информация о параметрах канала

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Signal type	Cu50	Cu50		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Тип сигнала: См. тип сигнала и диапазон шкалы входного канала.
- Разрешение канала: Разрешить (по умолчанию) и Запретить.

Функции обнаружения обрыва провода и короткого замыкания позволяют обнаружить следующие неисправности:

Таблица 79 Обнаружение обрыва линии и короткого замыкания

Тип	Обнаружение обрыва провода	Обнаружение обрыва провода	Обнаружение обрыва провода	Обнаружение обрыва провода
Режим проводки	 Обнаружение обрыва провода в клемме E	 Обнаружение обрыва провода в клемме C	 Обнаружение обрыва провода в клемме S	 Обнаружение обрыва провода в клемме C и короткого замыкания ЭП
Тип	Обнаружение обрыва провода	Ошибка проводки	Обнаружение короткого замыкания	Обнаружение короткого замыкания
Режим проводки	 Обнаружение обрыва провода на клемме S и короткого замыкания ЕС	 Ошибка проводки	 Обнаружение короткого замыкания: замыкание всех трех проводов	 Обнаружение короткого замыкания: ЕС короткое замыкание

8.5 LE 5342 8-Канальный модуль термисторного ввода

LE5342 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 8 входных каналов для термисторного сигнала.

8.5.1 Технические характеристики

Таблица 80 Технические характеристики

Входные характеристики			Технические характеристики источника питания	
Количество входов	8		Источник питания	Питание по внутренней шине
Тип входа	Термистор		Входное напряжение	5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Тип NTC	R составляет 10K при 25°C, а B - 3,976		Волна пульсации	300 мВ
Вход диапазон сигналов	-30~130°C (300Ω~177KΩ)		Напряжение скорость изменения	5V/10ms (10uF)
	-30 ~ 80°C	1°C	Грузоподъемность	400 мА@5 В постоянного

Точность				тока
	80 ~ 105°C	2°C	Потребление тока	
			+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
	105 ~ 130°C	5°C	+5 В постоянного тока (питается от шины расширения)	130 мА
			Выдерживаемое напряжение изоляции	
Температурное разрешение	-30 ~ 0°C	0.5°C	Канал к системе	500 В переменного тока в течение 1 мин, ток утечки <5 мА
	0 ~ 100°C	0.1°C	Канал на канал	Отсутствие изоляции
	100 ~ 130°C	0.5°C	Физические характеристики	
Температурный дрейф	$\pm 100 \text{ppm}/^\circ\text{C}$		Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89
Коэффициент отклонения дифференциального режима	>60 дБ@50 Гц		Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Время обновления выборки	1 с (каждые 8 каналов)		Вес	220g
Провод обнаружение обрыва	Поддерживается		Рабочая температура	0~60°C
Фильтрация программного обеспечения	Поддерживается параметр фильтрации: 1, 2, 4, 8, 16 и 32.		Температура хранения	-40~70°C
Ошибка отчетное время	Синхронизация с данными		Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

8.5.2 Определение показателей

Таблица 81 Определение индикаторов

Источник питания PWR (зеленый)	Индикатор состояния неисправности ERR (красный)	Описание
ON	OFF	Модуль находится в нормальном рабочем состоянии.
ON	ON	Модуль находится в режиме отказа.
OFF	OFF	Отказ источника питания или неисправность модуля.

8.5.3 Тип сигнала и диапазон шкалы входных каналов

Таблица 82 Диапазон масштабов

Диапазон измеряемых температурных сигналов	Соответствующий цифровой код Диапазон значений
-30~130°C	-300~1300



- Соответствие между значением температуры и значением цифрового кода: значение цифрового кода = значение температуры × 10.

8.5.4 Определение и подключение клемм

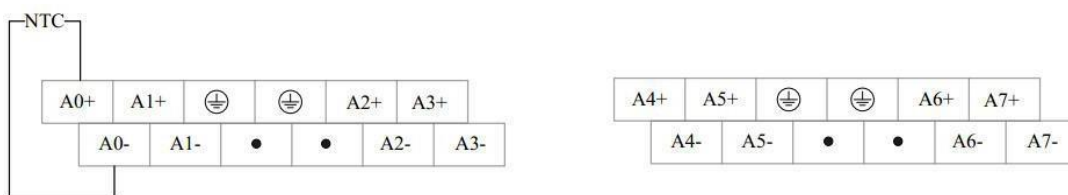


Рисунок 128 Схема клемм

8.5.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5342 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	NTC B value	3950	3950	4000	3000
2	NTC filter parameters	1	1		
3	NTC disconnection detection	Remain	Remain		

- Значение NTC B: Значение по умолчанию 3950.
- Параметры NTC-фильтра: Рекомендуемые значения: 1, 2, 4, 8, 16 и 32.
- Обнаружение размыкания NTC:
 - ☐ Остаться: Удерживать последнее значение.
 - ☐ Положительный предел: значение 1300.

□ Отрицательный предел: значение -300.

2. Информация о параметрах канала

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel enable	Enable ▾	Enable		

- Возможность выбора канала: Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

Глава 9 Модуль АО

9.1 Модуль АО LE5320

Модуль LE5320 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 2 выходных канала для аналогового сигнала.

9.1.1 Технические характеристики

Таблица 83 Технические характеристики

Выходные характеристики			Текущее потребление	
Количество выходов		2	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
Выходной диапазон	Напряжение	0~10V	+24 В постоянного тока (питание от периферийного устройства)	Расчетный по практической нагрузке
	Текущий	0~20mA/4~20mA	+5 В постоянного тока (питается от шины расширения)	90 мА
Точность вывода		0,5% от полной шкалы	Физические характеристики	
Разрешение		12 бит	Размеры Ш x В x Г (мм)	47×97×89
Сопротивление нагрузки	Напряжение	2000 Ω (min.)	Вес	155g
	Текущий	600 Ω (max.)	Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Стабильное время (95% от нового значения)	Напряжение	300us (R) 750us (1uF)	Рабочая температура	0~60°C
	Текущий	600us (1mH) 2 мс (10mH)	Температура хранения	-40~70°C
Режим изоляции		Оптопара (со стороны поля к системе)	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Выдерживаемое напряжение изоляции		500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА		

9.1.2 Определение показателей

Таблица 84 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
Источник питания PWR	Зеленый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме.
		OFF	Питание неисправно или не подается. ④
Индикатор состояния неисправности ERR	Красный	ON	Модуль находится в режиме отказа.
		OFF	Ошибки не возникли и не были обнаружены.

Примечание ④: Как правило, компоненты модуля повреждены или модуль отключен от питания.

9.1.3 Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов

Таблица 85 Тип сигнала и диапазон масштабирования выходных каналов

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

9.1.4 Определение и подключение клемм

В 2-канальном модуле АО LE5320 используются две двухрядные разъёмные клеммы (3 x 2 и 3 x 2), определение клемм и типовая схема подключения показаны на рис. 129.

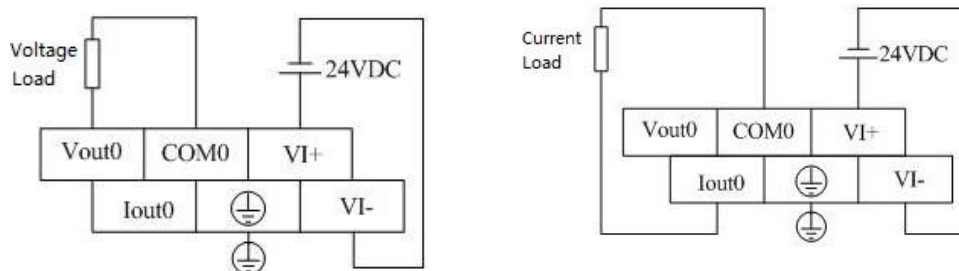


**Рис. 129 Определение и подключение верхней клеммы (нагрузка по напряжению)
Определение и подключение верхней клеммы (нагрузка по току)**



Рисунок 130 Нижний терминал

Таблица 86 Инструкция по подключению клемм

Знаки	Описание	Знаки	Описание	Знаки	Описание
Vout0	Напряжение выходной канал 1 положительный	Iout0	Ток выходной канал 1 положительный	COM0	Выходной канал напряжения (тока) 1 отрицательный
Vout1	Напряжение выходной канал 2 положительный	Iout1	Ток выходной канал 2 положительный	COM1	Выходной канал напряжения (тока) 2 отрицательный
VI+	Внешний питание 24 В постоянного тока положительное	VI-	Внешний питание 24 В постоянного тока отрицательное	.	Нет связи

9.1.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5320 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel output signal	4-20mA	4-20mA		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Пользователь выбирает тип выходного сигнала в соответствии с реальными условиями (0~10V/0~20 mA /4~ 20mA). По умолчанию используется значение 4~20mA.
- Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

9.2 Модуль АО LE5321

Модуль LE5321 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 4 выходных канала для аналогового сигнала.

9.2.1 Технические характеристики

Таблица 87 Технические характеристики

Выходные характеристики			Потребление тока	
Количество выходов		4	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется от шины расширения)	0 мА
Выходной диапазон	Напряжение	0~10V	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется от периферийного устройства)	Рассчитано по практическая нагрузка
	Текущий	0~20mA /4~20mA	+5 В постоянного тока (питание по адресу шины расширения)	45 мА
Точность вывода		0,5% от полной шкалы	Физические характеристики	
Разрешение		12 бит	Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89
Сопротивление нагрузки	Напряжение	2000 Ω (min.)	Вес	215g
	Текущий	600 Ω (max.)	Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Стабильное время (95% от нового значения)	Напряжение	300us (R) 750us (1uF)	Рабочая температура	0~60°C
	Текущий	600us (1mH) 2ms (10mH)	Температура хранения	-40~+70°C
Режим изоляции		Оптопара (со стороны поля к	Относительная влажность	5%~95%

9.2.2 Определение показателей

См. главу [9.1.2 "Определение показателей"](#).

9.2.3 Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов

Таблица 88 Тип сигнала и диапазон возможностей выходного канала

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

9.2.4 Определение и подключение клемм

В 4-канальном модуле аналогового вывода LE5321 используются две двухрядные вставные клеммы (6 x 2 и 6 x 2), определение клемм и типовые схемы подключения показаны ниже.

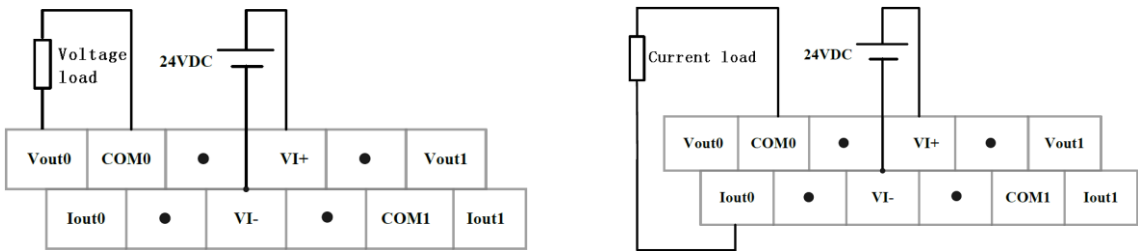


Рис. 131 Верхняя клемма (нагрузка по напряжению) Верхняя клемма (нагрузка по току)

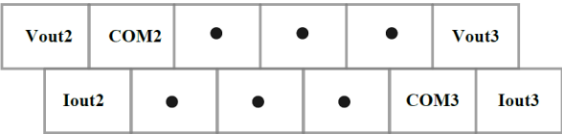


Рисунок 132 Определение и подключение нижних клемм

- Vout0, Vout1, Vout2 и Vout3 - выходные клеммы для подключения нагрузки типа "внешнее напряжение".
- Iout0, Iout1, Iout2 и Iout3 - выходные клеммы для подключения внешней нагрузки токового типа.
- COM0, COM1, COM2 и COM3 - это соответствующие выходные общие клеммы типа напряжения и типа тока.
-  означает заземление.

- означает, что канал не может быть подключен или соединение недоступно.



- Для каждого выходного канала можно выбрать только один тип (тип напряжения или тип тока), одновременно использовать оба типа нельзя.

Таблица 89 Определение терминала и инструкции

Знаки	Описание	Знаки	Описание	Знаки	Описание
Vout0	Напряжение выходной канал 1 положительный	Iout0	Ток выходной канал 1 положительный	COM0	Выходной канал напряжения (тока) 1 отрицательный
Vout1	Напряжение выходной канал 2 положительный	Iout1	Ток выходной канал 2 положительный	COM1	Выходной канал напряжения (тока) 2 отрицательный
Vout2	Напряжение выходной канал 3 положительный	Iout2	Ток выходной канал 3 положительный	COM2	Выходной канал напряжения (тока) 3 отрицательный
Vout3	Напряжение выходной канал 4 положительный	Iout3	Ток выходной канал 4 положительный	COM3	Выходной канал напряжения (тока) 4 отрицательный
VI+	Внешний питание 24 В постоянного тока положительное	VI-	Внешний питание 24 В постоянного тока отрицательное	•	Нет связи

9.2.5 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5321 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel output signal	4-20mA	4-20mA		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Пользователь выбирает тип выходного сигнала в зависимости от реальных условий (0-10В/0-20мА /4-20мА). По умолчанию используется значение 4-20 мА.
- Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

Глава 10 Модуль искусственного интеллекта/АО

10.1 LE5330 Модуль AI/ 2 АО

Модуль LE5330 является модулем расширения ПЛК серии LE и может предложить 4 входных и 2 выходных канала для аналогового сигнала.

10.1.1 Технические характеристики

Таблица 90 Технические характеристики

Входные характеристики			Выходные характеристики		
Количество входов		4	Количество выходов		2
Диапазон входного сигнала	Напряжение	0~10V	Выходной диапазон	Напряжение	0~10V
	Текущий	0~20mA /4~20mA		Текущий	0~20mA /4~20mA
Точность ввода		0,5% от полной шкалы	Точность вывода		0,5% от полной шкалы
Разрешение		12 бит	Разрешение		12 бит
Вход импеданс	Тип напряжения	>1MΩ	Нагрузка импеданс	Напряжение	2000 Ω (min.)
	Текущий тип	250Ω		Текущий	600 Ω (max.)
Тип входа		Дифференциал / односторонний	Стабильное время (95% от нового значения)	Напряжение	300us (R) 750us (1uF)
Выдерживаемое напряжение		15V		Текущий	600us (1mH) 2 мс (10mH)
Выдерживаемый ток		32 mA	Режим изоляции		Магнитная Магнитная связь (со стороны поля к системе)
Напряжение общего режима		Сигнал напряжение + напряжение общего режима <12V	Выдерживаемое напряжение изоляции		500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 mA
Коэффициент отклонения общего режима		>80 дБ	Потребление тока		

Дифференциальный режим коэффициент отклонения	>60 дБ (50 Гц и 60 Гц)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	0 мА
Время реакции аналогового входа на шаг	1,5 мс (до 95%)	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА±5% (подается от периферийного устройства)	34 мА
Режим изоляции	Магнитная Магнитная связь (со стороны поля к системе)	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	35 мА
Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА	Физические характеристики	
Вес	231g	Размеры Ш х В х Г (мм)	70×97×89
Рабочая температура	0~60°C	Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж
Температура хранения	-40~70°C	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

10.1.2 Определение показателей

Таблица 91 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
Источник питания PWR	Зеленый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме.
		OFF	Питание неисправно или не подается. ⑤
Индикатор состояния неисправности ERR	Красный	ON	Модуль находится в режиме отказа. см. примечание ⑤.
		OFF	Ошибки не возникли и не были обнаружены.

Примечание ⑤: Модуль не может работать в нормальном режиме при включенном состоянии ERR, которое может быть вызвано разрывом цепи внешнего питания 24 В или другими обстоятельствами.



- Если индикатор ERR в модуле ЦПУ включен, то диагностическая информация не имеет смысла.

10.1.3 Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала

Таблица 92 Тип сигнала и диапазон шкалы входного канала

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Напряжение	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

10.1.4 Тип сигнала и диапазон шкалы выходных каналов

Таблица 93 Тип сигнала и диапазон масштабирования выходных каналов

Тип сигнала	Диапазон шкалы	Соответствующий цифровой код Диапазон значений	
		Десятичный	Шестнадцатеричная система
Сигнал напряжения	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
Текущий сигнал	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

10.1.5 Определение и подключение клемм

В 4-канальном AI и 2-канальном AO модуле LE5330 используются две двухрядные вставные клеммы (6 x 2 и 6 x 2), определение клемм и типовая схема подключения показаны на рис. 133.

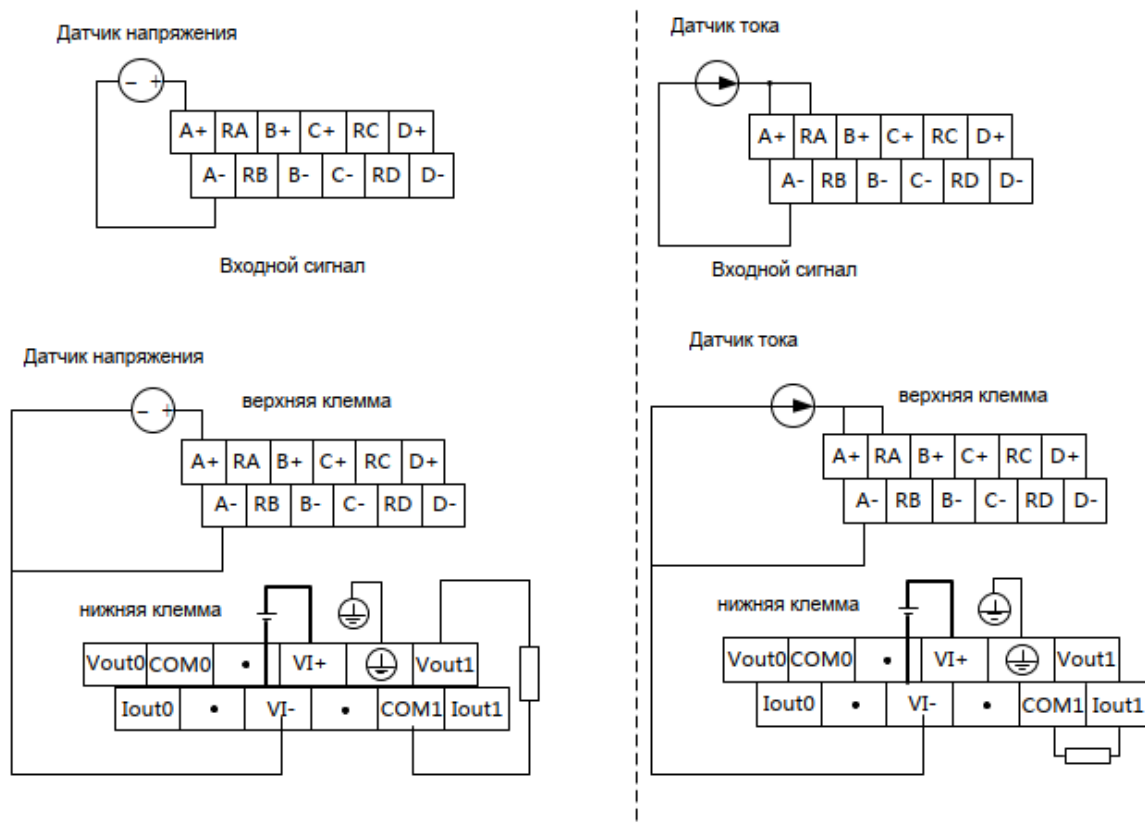


Рисунок 133 Определение клемм и полевая проводка

Входные каналы модуля LE5330 могут принимать дифференциальный или односторонний сигнал напряжения, а также сигнал тока. Все 4-канальные аналоговые входы подчиняются одному и тому же правилу.

- Дифференциальный сигнал напряжения: "A+" подключается к положительному полюсу преобразователя напряжения, "A-" - к отрицательному полюсу преобразователя напряжения.
- Односторонний сигнал напряжения:
 - Если входной сигнал одностороннего напряжения имеет общее заземление с внешним источником питания, то "A+" подключается к положительному полюсу преобразователя напряжения, "A-" - к отрицательному полюсу преобразователя напряжения.
 - Если входной сигнал одностороннего напряжения не имеет общего заземления с внешним источником питания, то после короткого замыкания "A+" подключается к положительному полюсу преобразователя напряжения, а "A-" и "VI-" - к отрицательному полюсу преобразователя напряжения.
- Сигнал тока:

- При взаимной независимости отрицательных полюсов многоконтурных токовых сигналов "RA" и "A+" после короткого замыкания подключаются к положительному полюсу токового преобразователя, "A-" - к отрицательному полюсу токового преобразователя.
- При коротком замыкании отрицательного полюса многоконтурных токовых сигналов "RA" и "A+" подключаются к положительному полюсу токового преобразователя после короткого замыкания, "A-" и "VI-" подключаются к отрицательному полюсу токового преобразователя после короткого замыкания.
- Диапазон внешнего питания: 24 В±10%

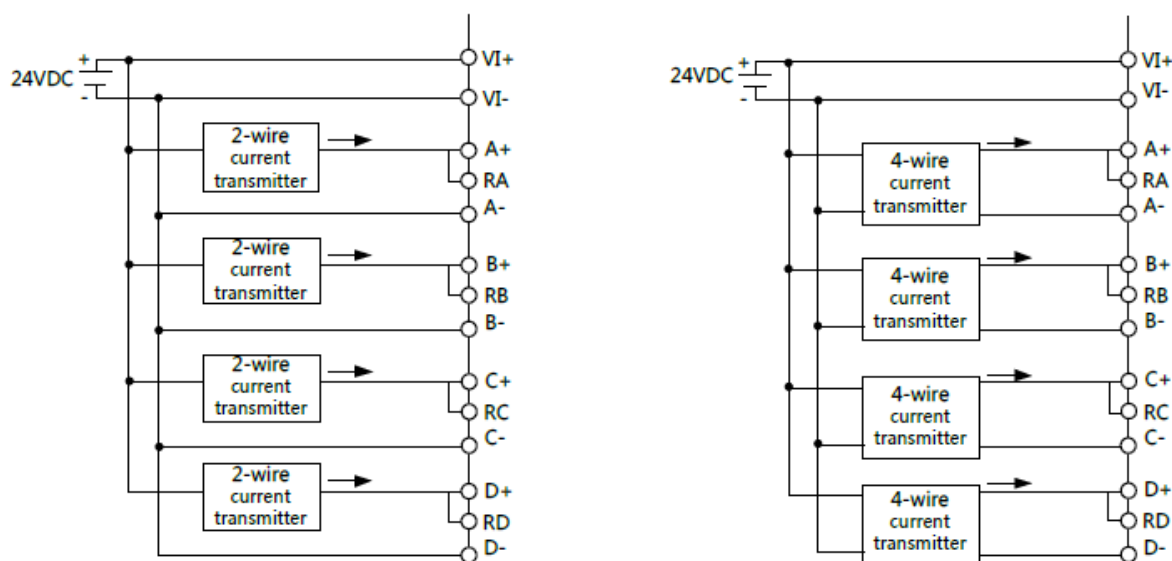


Рис. 134 2-проводная и 4-х проводная проводка

10.1.6 Электрическая схема

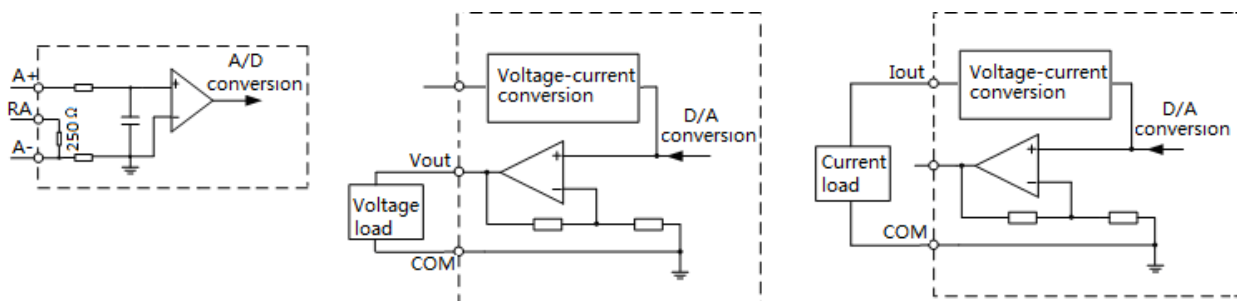


Рисунок 135 Входной канал, выходной канал нагрузки типа напряжение, выходной канал нагрузки типа то

10.1.7 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5330 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

1. Информация о параметрах модуля

Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Filter parameters	64	64		
2	Dead zone value	0	0	4080	0

■ Параметр модуля:

- ☐ Параметр фильтрации может быть выбран в зависимости от потребностей.
- ☐ Максимальное значение параметра фильтрации - 256, минимальное - 2, значение по умолчанию - 64. Чем больше параметр фильтрации, тем лучше эффект фильтрации.
- ☐ Данный модуль не поддерживает функцию "мертвой зоны".

2. Информация о параметрах канала

Number	Parameter name	Parameter value	Default value	Maximum	Minimum
1	Channel input signal	4-20mA	4-20mA		
2	Channel enable	Enable	Enable		

- Параметры канала: Пользователи выбирают тип входного сигнала в соответствии с реальными условиями (0~10V/ 0~20mA/4~20mA). По умолчанию используется значение 4-20 mA.
- Пользователи могут выбирать в зависимости от реальных потребностей. Если канал используется для измерения сигналов, то выбирается Enable (значение по умолчанию), в противном случае - Prohibit.

Глава 11 Коммуникационный модуль

11.1 LE 5400 Двухпортовый (RS485/RS232) Модуль расширения коммуникаций

LE5400 представляет собой двухпортовый коммуникационный модуль расширения. Он предоставляет коммуникационные порты RS485 / RS232, которые используются в качестве интерфейса расширения связи контроллера. Модуль поддерживает протокол ведущей станции ModbusRTU, протокол ведомой станции ModbusRTU и протокол связи через свободный порт, для чего необходимо настроить параметры связи в программе AutoThink.

11.1.1 Технические параметры

Таблица 94 LE5400 Технические характеристики

Коммуникационные характеристики		Технические характеристики источника питания	
Количество коммуникационных портов	2(RS485/RS232)	Источник питания	Поставляется с объединительной платой
Тип of коммуникационный интерфейс	Клемма для подключения	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	0 мА
Протокол связи	Протокол Modbus master/slave, протокол Free port	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	210 мА
Скорость передачи данных (бит/с)	9600,19200,38400, 57600,115200	Выдерживаемое напряжение изоляции	
Связь память данных	I/Q/M	Режим изоляции	Полевая сторона к системе
Память данных пользователя	Максимум 256 байт	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Физические характеристики		Условия окружающей среды	
Размеры Ш x В x Г (мм)	47 мм×97 мм×89 мм	Рабочая температура	-20°C ~ +70°C
Вес	142 g	Температура хранения	-40°C ~ +70°C
Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Рабочая относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Клемма для подключения	Подключаемый	Относительная влажность воздуха при хранении	5%~95% (без конденсации)

11.1.2 Описание интерфейса



Рисунок 136 LE5400 Схема

11.1.2.1 Клеммная проводка

Нижний терминал - это COM1, а верхний - COM2. При конфигурировании LE5400 в программе AutoThink, COM1 соответствует первому COM-порту, а COM2 - второму COM-порту. Здесь для описания терминалов в качестве примера взят порт COM1.



Рисунок 137 Схемаинтерфейса терминала

Таблица 95 Список терминалов

Терминал	Описание
A_0/TxD_0	Положительный (RS485+) / Подача сигнала RS232
B_0/RxD_0	Отрицательный (RS485-) / Прием сигнала RS232
CGND	Заземление сигналов связи
RT	Клемма включения оконечного сопротивления. Если COM-порт подключен к сигналу RS485, оконечное сопротивление может быть подключено через короткое замыкание клеммы RT и клеммы CGND
•	Зарезервированный терминал, недоступен
⊕	Защитное заземление

11.1.2.2 Определение показателей

Тип	Цвет	Статус	Описание
PWR (индикатор состояния работы)	Зеленый	ON	Модуль работает правильно
		OFF	Модуль не работает
ERR (индикатор неисправности)	Красный	ON	Аномальные связь или конфигурации (например, ошибка конфигурации, модуль отключен, ошибка памяти)
		OFF	Нет вины
COM1/COM2 (индикатор состояния связи)	Зеленый	Мигающий	Имеет средства передачи данных
		OFF	Отсутствие передачи данных

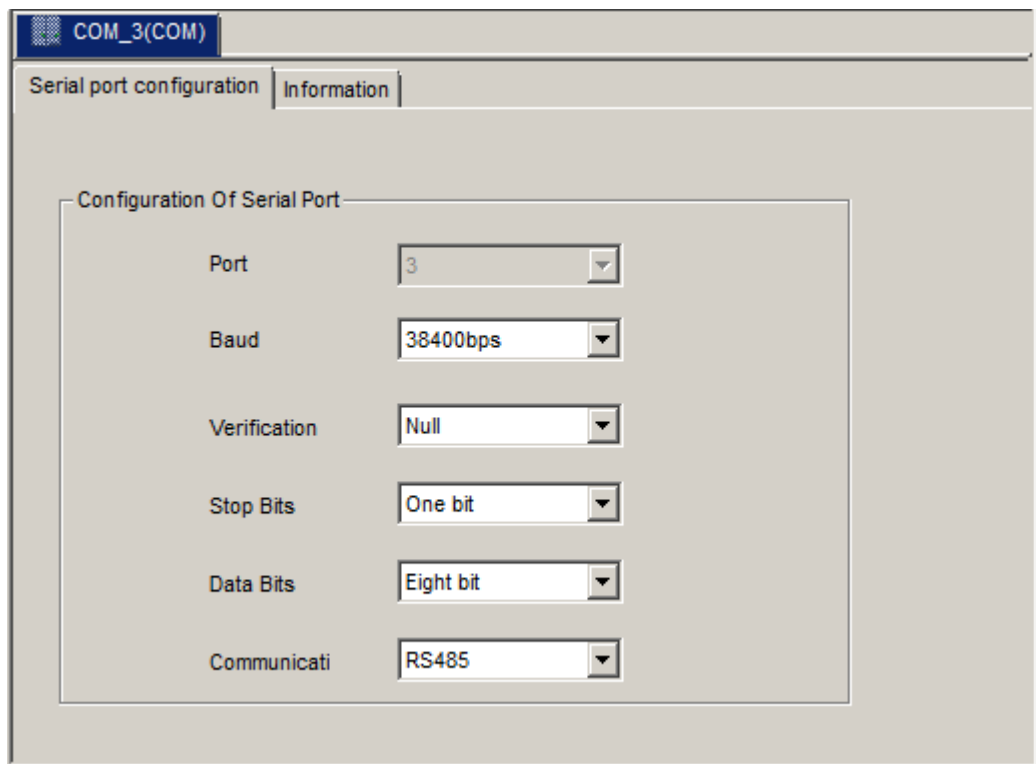
11.1.2.3 Интерфейс шины объединительной платы

Интерфейс предназначен для подключения модулей ввода/вывода LE. Модули могут быть соединены между собой через 10-контактный разъем, расположенный справа от модуля, и 10-контактный разъем, расположенный слева от модуля. Защелкните верхний и нижний боковые фиксаторы, чтобы закрепить два модуля рядом друг с другом.

11.1.3 Конфигурация программного обеспечения

Модуль LE5400 может использоваться в качестве ведущей или ведомой станции Modbus RTU, причем по умолчанию он является ведомой станцией. При использовании в качестве ведущей станции необходимо настроить функциональный блок "MODBUS_MASTER (Modbus RTU Master Communication)". Подробности см. в руководстве по эксплуатации программируемого логического контроллера ПЛК s. В качестве ведомой станции необходимо настроить следующие параметры последовательной связи и адрес ведомого устройства, см. следующие рисунки.

Модуль LE5400 также поддерживает протокол связи по свободному порту. При обмене данными по свободному протоколу необходимо настроить функциональный блок COMM_SEND (передача данных по свободному протоколу связи) / COMM_RECEIVE (прием данных по свободному протоколу связи). Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации программируемого логического контроллера.



COM_3(COM)

Serial port configuration | Information

Configuration Of Serial Port

Port: 3

Baud: 38400bps

Verification: Null

Stop Bits: One bit

Data Bits: Eight bit

Communicati: RS485

Рисунок 138 Параметры конфигурации ведомого устройства

Таблица 96 Описание параметров

Параметры конфигурации ведомого устройства		Описание
Последовательный интерфейс параметры связи	Порт	При добавлении модуля LE5400 номер порта автоматически назначается программным обеспечением, начиная с 3
	Бод	9600, 19200, 38400, 57600, 115200, единицы измерения: бит/с
	Верификация	Null, Even check и Odd check
	Стоп-биты	Один бит/Два бита
	Биты данных	Семь бит / Восемь бит (Modbus RTU не поддерживает семь бит, связь через свободный порт не поддерживает семь бит с проверкой нуля)
	Связь	RS485/RS232
Адрес ведомого устройства		Адрес ведомого устройства должен соответствовать конфигурационному адресу подключенного ведомого устройства

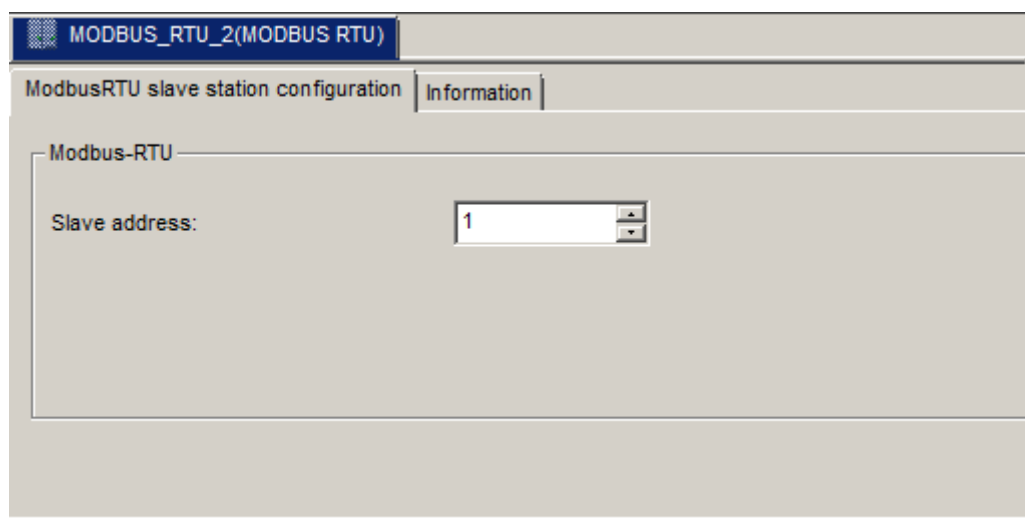


Рисунок 139 *Настройка адреса ведомого устройства*

Адрес ведомого устройства должен соответствовать конфигурационному адресу подключенного ведомого устройства

11.1.4 Инструкция по применению

- ☐ Модуль LE5400 поддерживается только контроллерами LE5109 / LE5109L /LE5118/LE5119. Поддерживаемые версии микропрограммного обеспечения: LE5109-D01 и выше, LE5109L-E01 и выше.
- ☐ LE5109 может расширить максимум 6 модулей LE5400.
- ☐ LE5109L может расширить максимум 2 модуля LE5400.
- ☐ LE5118/LE5119 могут расширить максимум 4 модуля LE5400.

11.2 LE 5401Profibus-DP Модуль ведомой станции



- Последний GSD модуля LE5401 хранится в файле 'local disk:\AutoThink\DP_GSD'. Пожалуйста, приобретайте и используйте.

Модуль LE5401 представляет собой коммуникационный модуль расширения для ПЛК серии LE. Он может подключаться к сети Profibus DP ПЛК LE и работать в качестве ведомой станции.

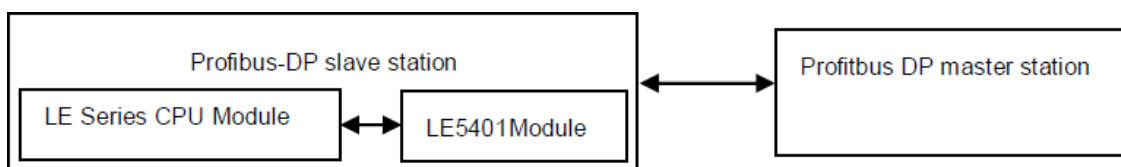


Рисунок 140 Сеть Profibus-DP

11.2.1 Технические характеристики

Таблица 97 Технические характеристики

Коммуникационные характеристики		Потребление тока	
Номер коммуникационного порта	1	+24 В постоянного тока (питание от шины расширения)	0 мА
Тип сайта порт связи	9-контактный D гнездо/терминал	+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (питается от шины расширения)	145 мА
Размер области ввода и вывода	64 байта каждый (макс.)	Выдерживаемое напряжение изоляции	
Скорость передачи данных Profibus-DP	9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, 500 кбит/с 1.5, 3, 6, 12 Мбит/с (самоадаптация)	Режим изоляции	Оптическая изоляция
		Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА для 1 минут. Ток утечки <5 мА
Адрес станции	0~125 (устанавливается DIP-переключателем)	Условия окружающей среды	
Максимальное количество станций в каждой секции	32	Рабочая температура	0~+60°C
Максимальное количество станций в каждой сети	126 (включая главная станция)	Температура хранения	-40~+70°C
Физические характеристики			
Размеры Ш x В x Г (мм)	70×97×89	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Вес	270g	Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж

11.2.2 Определение показателей

Таблица 98 Определение индикаторов

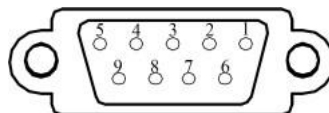
Тип	Цвет	Статус	Описание
RUN	Зеленый	ON	Модуль находится в нормальном режиме работы
		Мигающий	Коммуникации находятся в стадии строительства
		OFF	Отсутствие включения или повреждение модуля
COM	Зеленый	ON	Нормальное общение
		OFF	Отсутствие связи
ERR	Красный	ON	Ошибка связи
		OFF	Нормальное общение

11.2.3 Зависимость между скоростью передачи данных и длиной кабеля

Таблица 99 Зависимость между скоростью передачи данных и длиной кабеля

Скорости передачи данных	Длина кабеля
<93,75 кбит/с	1,200m
187,5 кбит/с	1,000m
500 кбит/с	400m
1~1.5Mbps	200m
3~12Mbps	100m

11.2.4 Определение и подключение клемм



LE 5401 Терминал DB9 гнездо с внутренней резьбой



DIP-переключатель

11.2.5 Соответствующая зависимость между состоянием DIP-переключателя и адресом станции

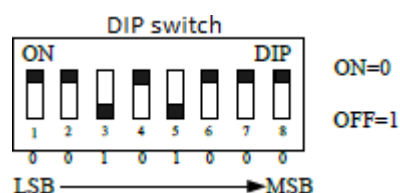


Рисунок 142 DIP-переключатель

- Указано описание: адрес станции.
- Двоичная система: 00010100 Десятичная система: 20.



- Согласно протоколу Profibus-DP, 8-й бит является недействительным, который необходимо перевести в состояние ON.

11.2.6 Определение выводов 9-контактного интерфейса типа D

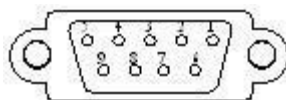


Рисунок 143 интерфейс типа D

Таблица 100 Определение интерфейса DB9

Серийный номер штыря	Определение сигнала	Серийный номер штыря	Определение сигнала
1	экранирующее заземление	6	+5V
2	-	7	-
3	Коммуникационный сигнал DP+	8	Сигнал связи DP-
4	-	9	-
5	GND	-	-

11.2.7 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5401 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Master station write M zone offset add...	200	200	4095	0
2	Write bytes	2byte	2byte		
3	Master station read M zone offset addr...	200	200	4095	0
4	Read bytes	2byte	2byte		

- Значения по умолчанию для адреса записи и адреса чтения мастер-станции равны %MB200. Доступ к коммуникационным данным осуществляется путем прямого определения адреса как переменной ARRAY
%MB200. Пользователи могут определять размер группы данных в зависимости от реальных потребностей (рис. 144 приведен только для примера).

No.	Variable Name	Address	Variable Description	Variable Type	Initial Value	Power Fail Safeguard
0001	p1	%MB200		ARRAY[0..63] OF BYTE		FALSE

Рисунок 144 Определение массива

- Если адрес записи ведущей станции совпадает с адресом чтения ведущей станции, то при записи и чтении одного и того же адреса может возникнуть покрытие данных. В общем случае рекомендуется задавать разные значения для "смещения адреса при записи в зону M" и "смещения адреса при чтении из зоны M".
- Байт записи: Установка длины байта записи.
- Чтение байтов : Установка длины байта чтения.

11.3 LE 5403 Ethernet коммуникационный модуль

Модуль LE5403 является модулем расширения ПЛК серии LE. Через модуль LE5403 ПЛК серии LE может быть подключен к сети в качестве подчиненной станции Modbus TCP.

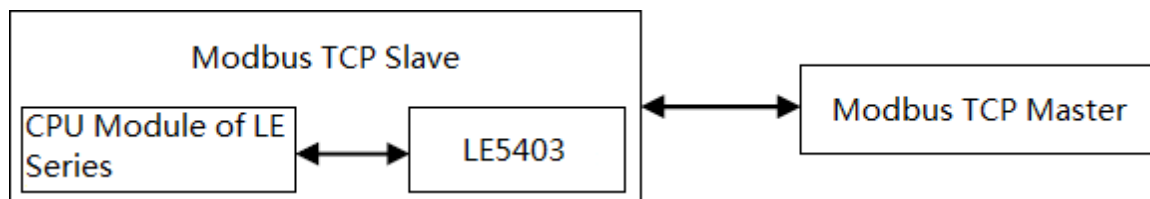


Рисунок 145 Сеть Modbus TCP

11.3.1 Технические характеристики

Таблица 101 Технические характеристики

Коммуникационные характеристики		Технические характеристики источника питания	
Количество из коммуникационные порты	1	Источник питания	Поставляется с объединительной платой
Тип сайта коммуникационный интерфейс	RJ45	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	0 мА
		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	210 мА
Протокол связи	Modbus TCP, Протокол связи AT	Выдерживаемое напряжение изоляции	
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с, самоадаптация	Режим изоляции	Полевая сторона к системе
Связь память данных	I/Q/M	Выдерживаемое напряжение изоляции	500 В переменного тока в течение 1 минуты, ток утечки <5 мА
Память данных пользователя	Макс.48 байт для запись операция, макс. 200 байт для операции чтения		
Количество подключений (одновременно подключенные устройства Ethernet)	3	Условия окружающей среды	
Физические характеристики		Рабочая температура	0~60°C
Размеры Ш x В x Г (мм)	70 x 97 x 89	Температура хранения	-40~70°C
Вес	245g	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)
Режим монтажа	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж		



- Если длина расстояния передачи 10Base T превышает 100 м, необходимо добавить коммутатор.
- Рекомендуется использовать промышленный выключатель, пожалуйста, перезапустите модуль после устранения неисправности

11.3.2 Определение показателей

Таблица 102 *Определение индикаторов*

Тип	Цвет	Статус	Описание
PWR	Зеленый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме.
		OFF	Питание неисправно или не подается.
LINK	Зеленый	ON	Ethernet-соединение установлено.
		OFF	Ethernet-соединение не установлено.
RX/TX	Зеленый	Мигающий	Передача или прием данных продолжается.
		OFF	Передача и прием данных отсутствуют.
ERR	Красный	ON	Ошибка связи или неправильная конфигурация.
		OFF	Ошибки не возникли и не были обнаружены.

11.3.3 Определение и подключение клемм

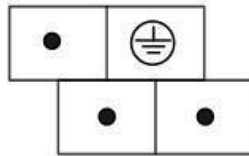


Рисунок 146 *LE5403 Клемма*



Рисунок 147 *Порт RJ45*

11.3.4 Конфигурация программного обеспечения

Модуль LE5403 может быть сконфигурирован как ведомый модуль Modbus TCP. Для этого необходимо добавить модуль LE5403 в программу конфигурирования Autothink, установить IP-адрес, маску подсети, шлюз и другие коммуникационные параметры LE5403.

Например, на рис. 148 установите IP-адрес LE5403 равным 172.21.27.20, маску подсети - 255.255.255.0, а шлюз - 172.21.27.254.

После настройки установите IP-адрес ведущей станции в том же сегменте сети (или в том же

VPN), что и LE5403, и задайте правильную маску подсети и шлюз. Затем контроллер LE в качестве ведомого устройства MODBUS TCP связывается с ведущей станцией (например, с программой конфигурирования главного компьютера, сенсорным экраном и т.д.).

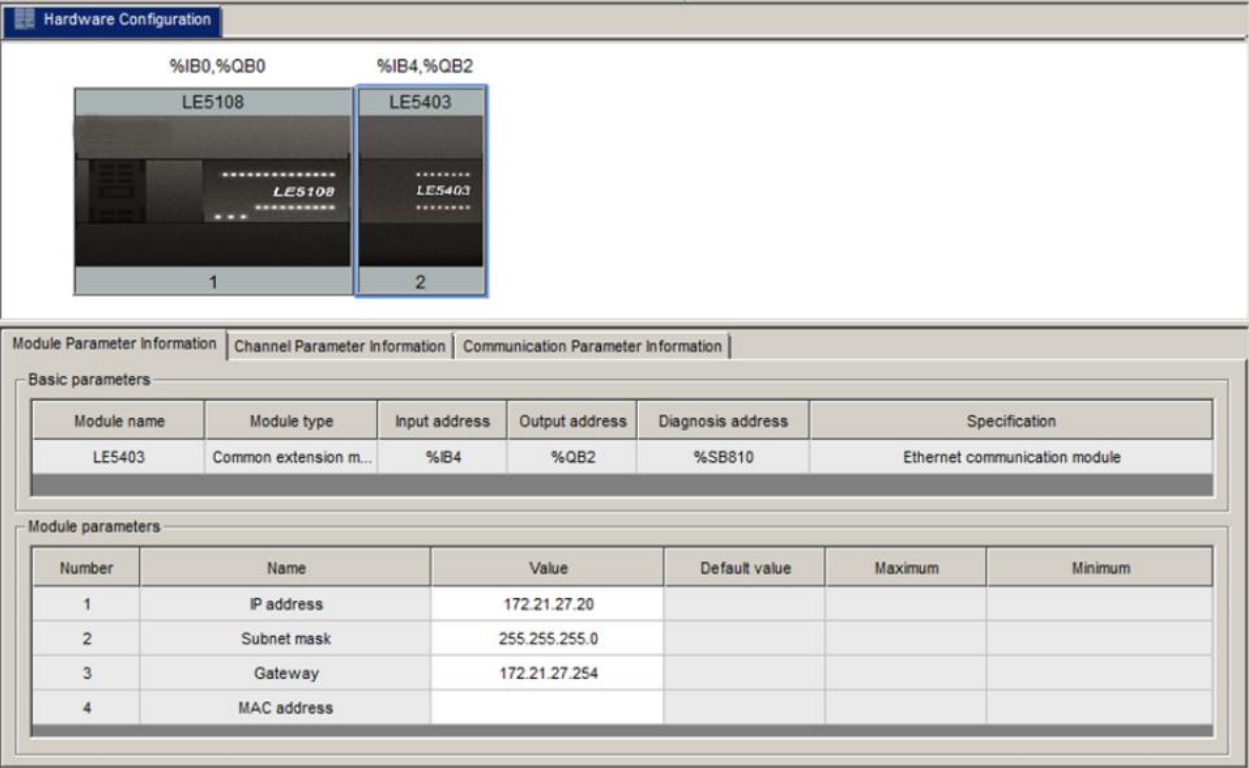


Рисунок 148LE5403 Конфигурация

- Должны быть настроены IP-адрес и маска подсети.
- Шлюз должен быть сконфигурирован, если обе стороны связи не находятся в одном сегменте.
- Настраивать MAC-адрес не требуется.



- Если LE5403 используется в качестве ведомого устройства Modbus TCP, то параметр связи с ведущей станцией Response timeout рекомендуется устанавливать равным 1,5 с.
- Максимальное количество связей - три одновременно. Если количество пытающихся соединиться каналов превышает три, система отключит один из трех подключенных каналов. В то же время, если отключенный канал попытается снова подключиться, остальные каналы будут работать нестабильно, что приведет к потере пакетов.
- Однократное чтение аналоговых или цифровых данных не должно превышать 200 байт. Запись аналоговых или цифровых данных не должна превышать 48 байт за один раз. При этом длина операции не должна превышать длины данных областей I, Q и M в согласующем процессоре.
- Если в течение десяти секунд от Modbus-ведущего не поступит ни одного кадра запроса, LE5403 инициативно закроет TCP-соединение.
- Модуль не поддерживает ARP-доступ в больших объемах и не используется в условиях сетевого шторма.

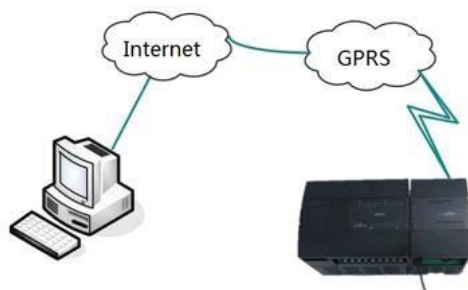
11.3.5 Функциональное описание Modbus TCP

Таблица 103 Описание функциональных кодов

Код функции	Название	Функция
01	Считывание состояния выхода при включении-выключении	Получение текущего состояния группы выходов "включено-выключено"
02	Считывание состояния входа включения-выключения	Получение текущего состояния группы входов "включено-выключено"
03	Считывание состояния аналогового выхода	Получение текущего состояния группы аналоговых выходов
04	Считывание состояния аналогового входа	Получение текущего состояния группы аналоговых входов
05	Принудительное одностороннее включение-выключение выхода	Принудительное задание значения для некоторого выхода включения-выключения
06	Принудительный односторонний аналоговый выход	Принудительная установка значения для некоторого аналогового выхода
15	Принудительное многоходовое включение-выключение выхода	Принудительная установка значений для нескольких выходов включения-выключения
16	Принудительный многосторонний аналоговый выход	Принудительная установка значений для нескольких аналоговых выходов

11.4 Модуль связи LE5404GPRS

LE5404 - модуль расширения ПЛК серии LE, предназначенный для установления связи с Интернет через беспроводную сеть GPRS для обмена удаленными данными.



Рабочая частота : GSM850/EGSM900/GSM1800

Рисунок 149 Беспроводная сеть GPRS

11.4.1 Технические характеристики

Таблица 104 Технические характеристики

Спецификация связи		Технические характеристики источника питания	
Конфигурация сервера	IP-адрес и DNS	Источник питания	Поставляется от периферийного устройства
Тип сайта порт связи	Беспроводная связь		Поставляется по шине расширения
Схема коммуникации	Прозрачный связь от центра к нескольким точкам	Допустимый диапазон напряжения	7.5 ~ 28,8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (поставляется по адресу периферийное устройство)
Протокол связи	Modbus TCP		5 В постоянного тока (питание от шины расширения)
Память коммуникационных данных	I/Q/M	Потребление тока	
Память данных пользователя	50 байт для операций записи и 200 байт для операций чтения	+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	0 мА
		+24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от периферийного устройства)	35 мА

		+5 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (подается от шины расширения)	30 мА
Физические характеристики		Условия окружающей среды	
Размеры Ш x В	70×97×89	Рабочая температура	0~60°C
x D (мм)			
Вес	215g	Температура хранения	-40~70°C
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	Относительная влажность	5%~95% (без конденсации)

11.4.2 Определение показателей

Таблица 105 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
RUN	Зеленый	Медленно мигает	Модуль находится в нормальном режиме работы
COM	Зеленый	Медленно мигает	Сеть GPRS работает нормально
LINK	Зеленый	Медленно мигает	Соединение модуля с сервером происходит нормально
FLASH	Зеленый	Медленно мигает	Индикация состояния модуля
RX	Зеленый	Мигающий	Получение пакета данных с сервера
TX	Зеленый	Мигающий	Отправка пакета данных на сервер



- Частота медленных вспышек составляет 0,5 Гц.
- Мигание индикатора, время удержания светодиодного индикатора в состоянии ON в течение 50 мс.
- После включения питания светодиодные индикаторы включаются в порядке FLASH, RUN, COM, LINK.
- COM включен, LINK включен: Сеть GPRS не работает.
- COM медленно мигает, а LINK включен: соединение модуля LE5404 с

11.4.3 Определение и подключение клемм

Для входных клемм используются заборные клеммные блоки, с двухрядным расположением клемм (2 * 2), входные клеммы определяются, как показано на рис. 150.

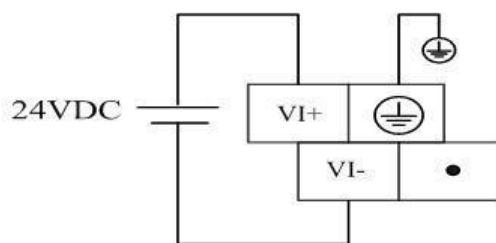


Рисунок 150 Подключение клемм

11.4.4 Конфигурация программного обеспечения

В программе программирования АТ при конфигурировании ПЛК с LE5404 в окне конфигурации оборудования будут отображаться следующие параметры.

Module parameters					
Number	Name	Value	Default value	Maximum	Minimum
1	Server IP address				
2	Communication port	0	0	65535	0
3	Device ID				

- IP-адрес сервера: Компьютер удаленного центра мониторинга.
- Порт связи: Индивидуальная настройка, позволяющая избежать использования обычного коммуникационного терминала Ethernet (например, 80).
- Идентификатор устройства: при настройке программного обеспечения необходимо задать 11-значный идентификатор устройства, совместимый с SIM-картой сотового телефона. Допускается установка либо номера сотового телефона, либо индивидуальная настройка.



- При проектировании параметры, связанные с АТ, не могут быть пустыми. Убедитесь, что идентификационный номер устройства состоит из 11 цифр.

11.5 Модуль связи LE5405Gateway

LE5405 - шлюзовой модуль на базе Modbus-TCP, обеспечивающий канал связи между контроллерами движения серии MC и модулями расширения ввода/вывода серии LE.

11.5.1 Технические характеристики

Таблица 106 LE5405 Технические характеристики

Технические характеристики источника питания		
Питание модуля	Рабочее напряжение	20,4~28,8 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
	Номинальное напряжение	24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
	Выдерживаемое напряжение	19.2~30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
	Потребляемая мощность	< 3 Вт (функция самого модуля)
	Антиреверсивное соединение	Поддерживается, макс. 30 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Выходной источник питания модуля (интерфейс шины объединительной панели)	Грузоподъемность	3 A@5 В постоянного тока (для обеспечения через шинный интерфейс расширенной объединительной платы)
		2,1 A@ (напряжение питания -1 В) (для обеспечения через шинный интерфейс расширенной объединительной платы)
Физический интерфейс		
Ethernet	Количество из порт связи	1
	Стандарт уровня	IEEE 802.3
	Тип интерфейса	Стандартный RJ45
	Скорости передачи данных	10/100 Мбит/с, самонастраивающийся
	Протокол связи	Modbus-TCP Slave
Физические характеристики		
Режим установки	Монтаж на DIN-рейку или винтовой монтаж	
Терминал	Подключаемый	
Размеры Ш×Г×Д (мм)	78 мм ×97 мм ×90 мм	
Вес	300 g	
Условия окружающей среды		
Рабочая температура	0~60°C	
Температура хранения	-40~70°C	
Рабочая влажность	5%~95% (без конденсации)	
Рабочая высота	≤3000 m	
Надежность		
Горячая замена (расширение LE I/O)	Не поддерживается	
Изоляция	Нет	

неисправностей	
Сопротивление изоляции	Сопротивление между двумя изолированными клеммами: При общем условии испытаний $\geq 5\text{M}\Omega$ В условиях теплового влажного режима $\geq 1\text{M}\Omega$

11.5.2 Описание интерфейса

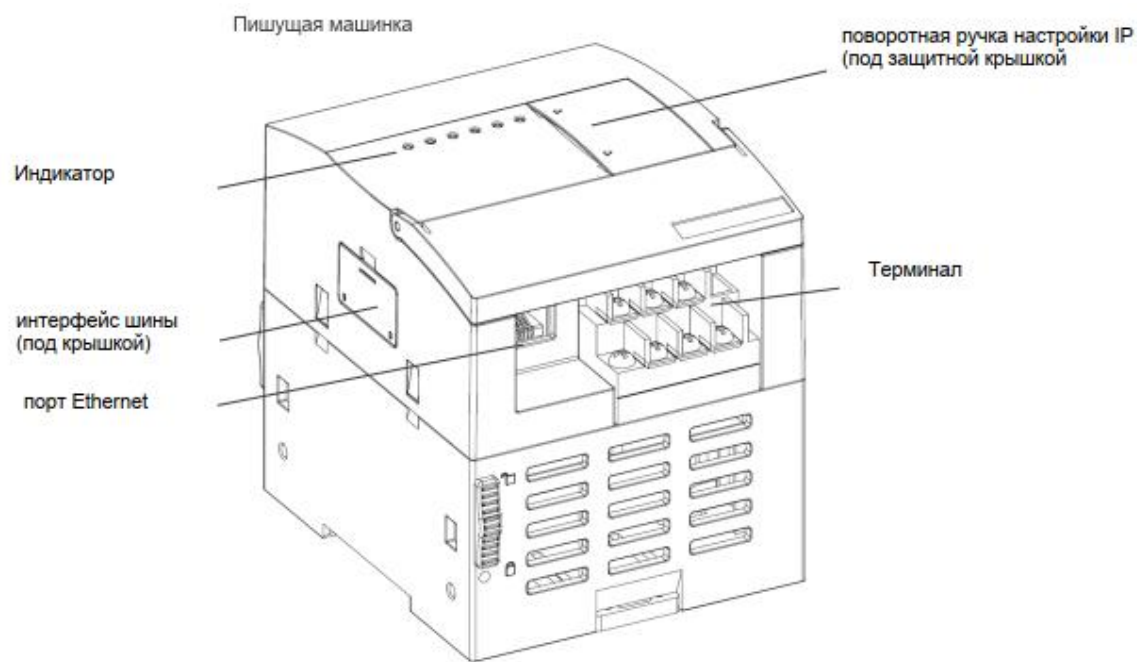


Рисунок 151 LE 5405 Схема

11.5.2.1 Клеммы для подключения

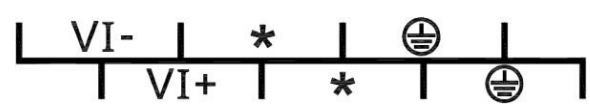


Рисунок 152 LE5405 Схема

Таблица 107Перечень интерфейсов питания

Терминал	Описание
VI+	Положительная клемма входа источника питания
VI-	Отрицательная клемма входа источника питания
⊕	Заземление

⊕	Заземление
*	Недоступно

11.5.2.2 Определение показателей

В модуле LE5405 имеется 6 индикаторов, из которых RUN/STOP и IP ADDR - двухцветные. Их описание выглядит следующим образом:

Таблица 108 Определение индикаторов

Тип	Цвет	Статус	Описание
PWR (Индикатор питания)	Желтый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме.
		OFF	Питание неисправно или не подается.
ПУСК/СТОП (Модуль находится в рабочем состоянии/ Индикатор остановки)	Желто-зеленый	ON зеленый	Модуль работает с нагрузкой (с файлами конфигурации).
		ON желтый	Модуль это операционные без загрузка (без конфигурационные файлы).
ERR (Аномальный индикатор) работа	Красный	ON	Возникла определенная неисправность или несколько неисправностей, которые можно диагностировать. (например, неправильная конфигурация, отключение модуля и ошибка памяти).
		OFF	Ошибка не возникла.
LINK (Индикатор Ethernet LINK)	Зеленый	ON	Физический уровень соединение из Ethernet было установлено.
		OFF	Соединение на физическом уровне Ethernet не было установлено.
ACT (индикатор данные обмен Ethernet)	Желтый	Мигающий	Пакет связи находится в стадии доставки или получения.
		OFF	Нет данных.
IP-АДРЕС (Ethernet IP адрес индикатор)	Желто-зеленый и	OFF	Последний байт значения IP больше 1 и меньше 99.
		ON зеленый	Последний байт значения IP равен или больше 100, но меньше 199.
		ON желтый	Последний байт значения IP равен или больше 200, но меньше 255.
		Мигающий желтый цвет	Неверный IP.
		Мигающий зеленый цвет	Сброс IP-адреса.

11.5.2.3 Интерфейс Ethernet

Он используется для соединения контроллера и ПК.

11.5.2.4 Интерфейс шины объединительной платы

Интерфейс используется для подключения модуля ввода/вывода LE. LE5405 может подключать предыдущий модуль через гнездовой разъем, а следующий - через гнездовой.

11.5.2.5 Ручка настройки IP

Откройте защитную крышку, с помощью ручек X1, X10 установите в четвертом поле IP-адреса LE5405 одну цифру и десять цифр.

- ☐ X1: одна цифра, в диапазоне от 0 до 9
- ☐ X10: десять цифр, в диапазоне от 0 до 9



- IP-адрес по умолчанию - 192.168.0.0 (для X1 и X10 по умолчанию - 0).
Настройка IP-адреса приведена в главе 5 Руководства *пользователя AutoThink V3.1_Project Configuration*.

11.5.3 Клеммная проводка

Если модуль ввода-вывода в контроллере MC не удовлетворяет требованиям полевого применения, он расширяется с помощью LE5405 для подключения модуля ввода-вывода серии LE.

LE5405 соединен с контроллером серии MC через коммутатор и связан с модулем расширения ввода/вывода LE через шину объединительной панели.

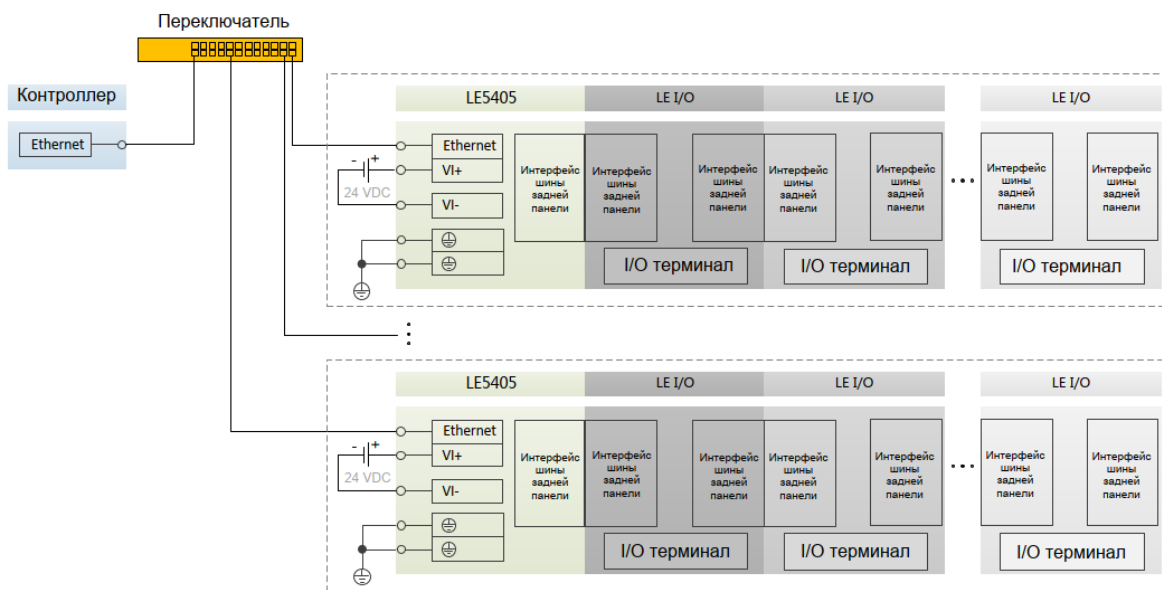


Рисунок 153 Схема подключения



- Ethernet-кабель: Рекомендуется экранированная витая пара категории 5 длиной ≤ 50 м.
- Ethernet-коммутатор: Рекомендуется использовать промышленный Ethernet-коммутатор с высокой помехоустойчивостью. Коммутатор должен быть хорошо заземлен.
- Запрещается подключать модуль LE I/O, когда на модуль подано питание.

11.5.4 Инструкция по применению

- ❑ Количество LE5405, поддерживаемых одним контроллером серии MC, не может быть более 10.
- ❑ Максимальное количество модулей расширения LE, поддерживаемых одним LE5405, не может быть более 8.
- ❑ Общее количество точек ввода/вывода модулей расширения LE через LE5405 не может превышать 200.
- ❑ Следуя вышеизложенным принципам, в сочетании с шинным интерфейсом платы LE5405 для вывода входов/выходов LE в соответствии с требованиями к конфигурации по мощности нагрузки.
- ❑ Не допускается подключение 2 и более контроллеров серии MC к одному LE5405.
- ❑ После компиляции АТ, если в течение 3 минут конфигурирование LE5405 не удалось, он не будет сконфигурирован повторно (для конфигурирования необходимо повторное

компилирование).

11.5.5 Расчет мощности

Расширенное количество входов/выходов LE для контроллеров движения серии MC определяется непосредственно потребляемой выходной мощностью LE5405 в 5 и 24 В постоянного тока, конкретная формула выглядит следующим образом:

$N1 * \text{модуль DI / DO} + N2 * \text{модуль AI} + N3 * \text{модуль AO}$ (N1, N2, N3 - количество модулей ввода/вывода LE каждого типа)

Глава 12 Другие модули

12.1 LEA 5820 Data Карта памяти

LEA5820 - это карта памяти данных ПЛК серии LE, предназначенная для хранения пользовательской программы и данных рецептов. Она может использоваться при подключении разъема типа USB-A к процессорному модулю.

12.1.1 Функция записи карты памяти

Вставьте LEA5820 в слот карты памяти процессора и подключите компьютер с помощью кабеля программирования LE.

Работа через меню [Online] - [Write Storage Card] в программе AutoThink, после чего проект AT записывается на карту памяти.

12.1.2 Функция контроллера по загрузке проекта с карты памяти

Ползунковый переключатель модуля ЦПУ находится в состоянии STOP, пожалуйста, вставьте LEA5820 в слот карты памяти ЦПУ и убедитесь, что установка прошла успешно. Теперь ПЛК ожидает загрузки программы с карты памяти. Индикатор работы медленно мигает (1 Гц).

Переведя процессорный модуль в состояние STOP-RUN-STOP, ПЛК в этот момент загружает пользовательскую программу с карты памяти. Индикатор работы мигает (4 Гц).

После загрузки состояние индикатора работы соответствует фактическому состоянию ползункового переключателя.



- После извлечения карты памяти пользовательская проектная программа может работать нормально.

12.1.3 LEA 5820 Определение показателей

Таблица 109 Определение индикатора

Тип	Цвет	Статус	Описание
Электропитание	Зеленый	ON	Источник питания работает в нормальном режиме
		OFF	Питание неисправно или не подается
Государственный индикатор	Зеленый	Включено или мигает	Передача данных в норме
		OFF	Карта памяти находится в режиме сбоя

12.2 LEX 5810 Кабель для программирования, 3 м

LEX5810 - это кабель для программирования, который соединяет круглый интерфейс RS485 ПЛК с USB-портом компьютера. С его помощью можно реализовать загрузку прикладных программ и связь в реальном времени между ПЛК и программным обеспечением мониторинга ПК.

Определение круглого интерфейса RS485 см. в главе [3.1.6 Интерфейс загрузки 485](#).

12.2.1 Технические характеристики

Таблица 110 Технические характеристики

Общая характеристика	
Shell	Пластиковая упаковка
Технические характеристики кабеля	
Материал	Медная проволока
Количество ядер	3
Диаметр сердечника	7 нитей на каждую жилу, диаметр каждой нити $\geq 0,12$ мм
Длина кабеля	3m
Коммуникативные характеристики	
Операционная система	Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2008 R2.
Протокол физического интерфейса USB	USB2.0
Порт на стороне компьютера	Порт USB, поддерживается горячая замена
Физический интерфейс на стороне ПЛК	PS/2
Электрический стандарт на стороне ПЛК	Соответствует стандарту EIA/TIA RS-485; RS485 является полудуплексным
Сигнал на стороне ПЛК	A, B, GND, PGND
Скорость передачи данных последовательного порта	38 400 б/с
Источник питания	Питание от USB-порта компьютеров
Изолированно или нет	Нет
Поддержка формата последовательных данных	8-битные данные, нечетный/четный/нечетный бит, 1 стоп-бит

Условия окружающей среды	
Рабочая температура	0°C~+60°C
Относительная влажность от рабочей среды	5%~95% (без конденсации)
Температура хранения	-40°C~+70°C
Относительная влажность сайта среды хранения	5%~95% (без конденсации)

12.3 LEX 5812 Кабель расширения, 2 м

LEX5812 - удлинительный кабель нового поколения системы микро ПЛК, предназначенный для межсоединения и передачи данных между модулями LE.



Рисунок 154 Схема кабеля

12.3.1 Технические характеристики

Таблица 111 Технические характеристики

Технические характеристики кабеля	
Материал	Медная проволока
Количество ядер	10
Диаметр сердечника	7 долей в каждой жиле, диаметр каждой д о л и $\geq 0,12$ мм
Длина кабеля	2m

Технические характеристики кабельного интерфейса	
Мужской разъем	2,54 DuPont + штифт, длина штифта: 6,0 мм
Женская розетка	2,54 DuPont 2*5P, глубина гнезда: 8,0 мм
Материал штифта	Фосфористая бронза
Сменные времена	1000 раз
Сопротивление кабеля	$\leq 0.5\Omega$
Усилие вставки	19.6N
Состояние окружающей среды	
Рабочая температура	0°C~+60°C
Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)
Температура хранения	-40°C~+70°C
Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)

12.4 LEX 5813 RS485 круглый интерфейс с двумя проводами Кабель связи RS485, 3М

LEX5813 в качестве кабеля шинной связи для круглого интерфейса RS485 к двум проводам RS485, который используется для связи между процессорным модулем и пользовательским устройством.



Рисунок 155 Схема кабеля

См. главу [3.1.6 Интерфейс загрузки 485](#)

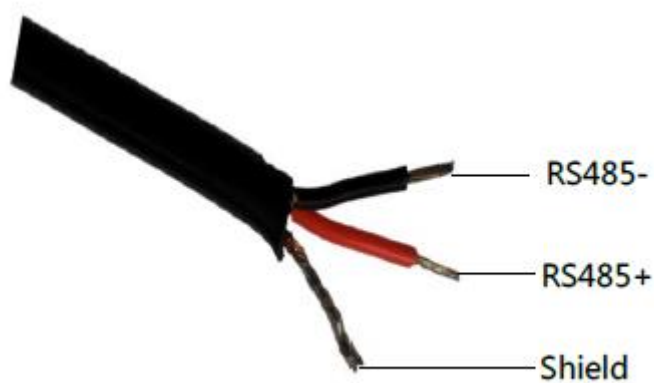


Рисунок 156 Схема проводов

12.4.1 Технические характеристики

Таблица 112 Технические характеристики

Технические характеристики кабеля	
Материал	Медная проволока
Количество ядер	3 (содержит щиты)
Диаметр сердечника	7 долей в каждой жиле, диаметр каждой д о л и $\geq 0,12$ мм

Длина кабеля	3±0.1m
Электрические характеристики	
Номинальное значение	50 В, 1,0 А
Контактное сопротивление	≤0.03Ω
Скорость передачи данных (бит/с)	≥115200
Выдерживаемое напряжение	500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Сопротивление изоляции	≥100MΩ(250В)
Кабельный штекер	Mini-DIN8 и трехжильные провода
Щит	Экран должен быть подключен к металлическому корпусу Mini-DIN8
Характеристики окружающей среды	
Рабочая температура	0°C~+60°C
Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)
Температура хранения	-40°C~+70°C
Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)

12.5 LEX 5817 Кабель связи между процессорным модулем LE и НТ8000, 3 м

LEX5817 - соединительный кабель между интерфейсом программирования модуля LE PLC и сенсорным экраном серии НТ, обеспечивающий взаимосвязь и передачу данных между процессорным модулем и сенсорным экраном.



Рисунок 157 Схема кабеля

Таблица 113 Определение Mini-DIN8

Pin No.	Определение	Pin No.	Определение
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	RS485+	6	RS485-
7	GND	8	GND
Примечание	5, 6 используют витую пару		

Таблица 114 Определение контактов DB9

Pin No.	Определение	Pin No.	Определение
1	NC	6	NC
2	NC	7	RS485+
3	NC	8	RS485-
4	NC	9	NC
5	NC		

12.5.1 Технические характеристики

Таблица 115 Технические характеристики

Общие характеристики	
Shell	Пластиковое уплотнение
Вес	38 г±2 г
Коммуникационный провод	
Материал	Медная проволока
Количество ядер	2
Диаметр сердечника	7 долей в каждой жиле, диаметр каждой д о л и ≥ 0,12 мм
Длина кабеля	3±0.1m
Электрические характеристики	
Номинальное значение	50V@1.0A
Контактное сопротивление	≤0.03Ω
Скорость передачи данных (бит/с)	≥100K
Выдерживаемое напряжение	500 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Сопротивление изоляции	$\geq 100\text{M}\Omega(250\text{В})$
Кабельный штекер	Mini-DIN8 и DB9 female
Щит	Экран должен быть подключен к металлической оболочке DB9 и Mini-DIN8
Характеристики окружающей среды	
Рабочая температура	$0^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность рабочей среды	5%~95% (без конденсации)
Температура хранения	$-40^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность среды хранения	5%~95% (без конденсации)

Глава 13 Установка и снятие

13.1 Установка и снятие

13.1.1 Среда установки

В ПЛК серии LE используется режим естественного конвективного теплоотвода. Для обеспечения свободного потока воздуха в верхней и нижней частях устройства должна быть зарезервирована зона теплоотвода шириной 25 мм.



Рисунок 158 Рекомендуемый режим отвода тепла

ПЛК серии LE можно легко установить на стандартную DIN-рейку или панель. Для фиксации устройства на DIN-рейке предусмотрены зажимы, как показано на рис. 159. Зажимы также могут быть защелкнуты в выдвинутом положении, чтобы обеспечить винтовое крепление для монтажа на панель, как показано на рис. 160.



Рисунок 159 Установка панели



Рисунок 160 Установка шины DIN

Перед установкой или снятием любого электрического устройства убедитесь, что питание этого устройства отключено. При этом убедитесь, что питание всех связанных с ним устройств также отключено.

13.1.2 Установка и снятие модуля процессора

Модуль ЦПУ может быть установлен на DIN-рейку или панель.

■ Установка панелей

Для установки модуля ЦПУ на панель выполните следующие действия:

- 1 : Найдите, просверлите и закрепите монтажные отверстия (М3*8) в соответствии с размерами, указанными на схеме монтажных размеров.
- 2 : Вытяните зажимы DIN-рейки на модуле. Убедитесь, что зажимы DIN-рейки задвинуты в выдвинутое положение.
- 3 : С помощью винтов М3 закрепить модуль на панели.

■ Установка на DIN-рейку



Рисунок 161 Зажимы для направляющих DIN в зафиксированном положении



Рисунок 162 Зажимы DIN-рейки в открытом положении

Для установки модуля ЦПУ на DIN-рейку выполните следующие действия:



(a)



(б)

Рисунок 163 Схема установки шины DIN

- 1 : Установите DIN-рейку.
- 2 : Подвесить модуль процессора на DIN-рейку.
- 3 : Вытяните зажим DIN-рейки в нижней части модуля CPU, чтобы установить его на DIN-рейку.
- 4 : Поверните модуль вниз к DIN-рейке.
- 5 : Защелкните зажим в закрытом положении.

Чтобы снять модуль процессора с DIN-рейки, выполните следующие действия:

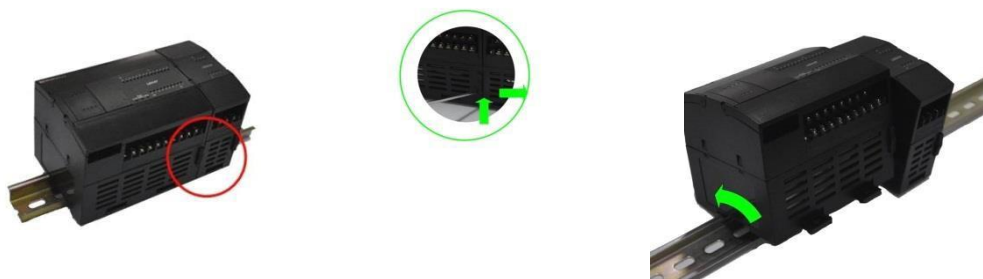


Рисунок 164 Схема открытия нижнего бокового шкафчика

- 1 : Отключите питание от модуля CPU и всех подключенных модулей ввода/вывода.
- 2 : Отсоедините всю проводку и кабели, подключенные к процессору. Для облегчения этой работы процессор и большинство модулей расширения имеют съемные разъемы.
- 3 : Открутите крепежные винты или отщелкните DIN-клипсу.
- 4 : Если подключены модули расширения, сдвиньте модуль процессора влево, чтобы отсоединить его от разъема модуля расширения. Примечание: откручивание или отсоединение DIN-зажимы модулей расширения могут облегчить отсоединение процессора.
- 5 : Извлеките процессор.

13.1.3 Установка и извлечение модулей расширения

Этапы монтажа и демонтажа:

Устанавливайте модули расширения после установки модуля CPU.



Рисунок 165 Снятие крышки разъема

- Снимите крышку разъема на правой стороне процессорного модуля.
- Вставьте отвертку в паз над крышкой.
- Аккуратно подденьте крышку в верхней части и снимите ее. Сохраните крышку для повторного использования.

Шаг 1. Установка

Установите модуль расширения рядом с процессорным модулем.



(a)



(б)

Рисунок 166 Установка модуля расширения

- 1 : Подвесьте модуль расширения на DIN-рейку.
- 2 : Вытяните нижние зажимы DIN-рейки, чтобы модуль расширения мог встать на DIN-рейку.
- 3 : Поверните модуль расширения рядом с процессором вниз, чтобы он встал на место, и нажмите на фиксаторы внизу, чтобы закрепить модуль расширения на DIN-рейке.
- 4 : Убедитесь, что боковые фиксаторы находятся в верхнем положении, и сдвиньте модуль расширения влево, пока разъем шины не встретится с разъемом на правой стороне Модуль процессора.

Установите верхний/нижний боковой шкафчик:

- 1 : Поместите отвертку в верхнюю часть верхнего/нижнего бокового фиксатора.
- 2 : Нажмите на него вниз, чтобы верхний/нижний боковой фиксатор переместился в заблокированное положение. Таким образом, верхний и нижний боковые фиксаторы создают механическое соединение для модуль расширения. Для установки рядом с модулем расширения другого модуля расширения повторите описанные выше действия.

Шаг 2. Удаление

Любой модуль расширения может быть извлечен без демонтажа процессора или когда другие модули расширения находятся в исходном положении. Если необходимо снять модуль расширения, отключите питание модуля CPU и отсоедините разъемы ввода/вывода и

проводку модуля расширения.

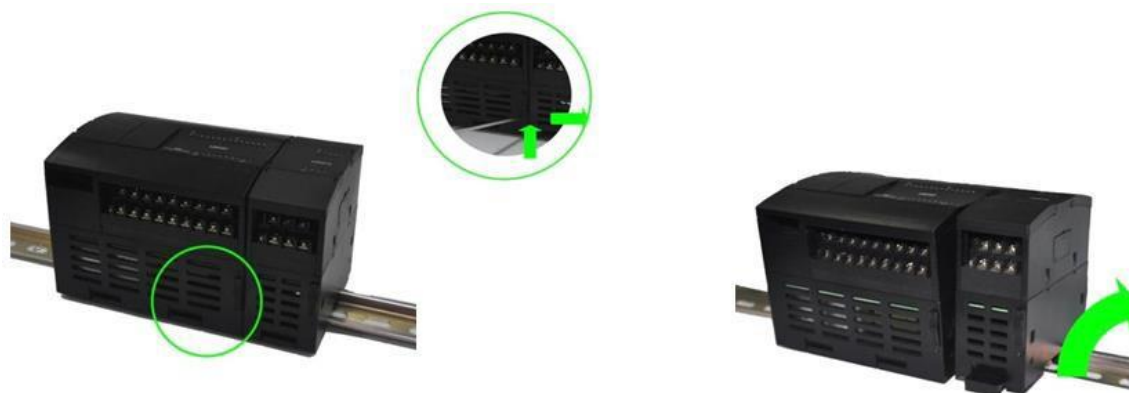


Рисунок 167 Извлечение модуля расширения

- Откройте верхний/нижний боковой шкафчик.
 - 1 : Поместите отвертку в нижнюю часть верхнего/нижнего бокового фиксатора модуля процессора.
 - 2 : Нажмите на него вверх, чтобы замок верхней/нижней стороны переместился в разблокированное положение.
 - 3 : Сдвиньте модуль вправо до тех пор, пока шинный разъем модуля не будет полностью отделен от модуля CPU. Если с правой стороны находится модуль расширения, пожалуйста повторите этот шаг.
- Извлеките модуль расширения:
 - 1 : Потяните за фиксаторы DIN-рейки в нижней части, чтобы ослабить крепление модуля расширения на DIN-рейке.
 - 2 : Поверните модуль расширения вверх, чтобы он сошел с DIN-рейки. Извлеките модуль расширения из систем
 - 3 : При необходимости закройте шинный разъем модуля ЦПУ крышкой, чтобы избежать загрязнения. Для снятия других модулей, расположенных рядом с модулем расширения, пожалуйста повторите описанные выше действия.

13.1.4 Установка и извлечение плат расширения

Шаг 1. Установка

Для установки платы расширения для модуля ЦПУ отключите питание ЦПУ и снимите с него левую крышку и нижнюю крышку клеммной колодки.



Рисунок 168 Установка платы расширения

Для установки платы расширения выполните следующие действия:

- 1 : Вставьте отвертку в паз на верхней части модуля процессора, расположенный на задней стороне крышки.
- 2 : Аккуратно подденьте крышку и снимите ее с модуля процессора.
- 3 : Установите плату расширения в ее монтажное положение на верхней части процессорного модуля.
- 4 : Плотно прижмите плату расширения к месту, пока она не защелкнется.
- 5 : Установите крышку клеммной колодки.

Шаг 2. Удаление

Для извлечения платы расширения из процессорного модуля отключите питание процессора и снимите с него левую крышку и нижнюю крышку клеммной колодки.



Рисунок 169 Извлечение платы расширения

Чтобы извлечь плату расширения, выполните следующие действия:

- 1 : Вставьте отвертку в паз в верхней части левой стороны процессора.
- 2 : Аккуратно подденьте модуль, чтобы отсоединить его от процессора.
- 3 : Извлеките модуль непосредственно из места его установки в верхней части процессорного модуля.
- 4 : Установите крышки на процессор.
- 5 : Установите крышку клеммной колодки.

13.1.5 Снятие и установка разъемов клеммной колодки LE

Как в процессорных модулях, так и в модулях расширения предусмотрены разъемные клеммы, удобные для обслуживания. Подготовительные работы для извлечения разъема клеммной колодки из системы: отключить питание модуля ЦПУ и открыть крышку над клеммой.



Рисунок 170 Снятие клеммной колодки

Для снятия клеммной колодки выполните следующие действия:

- 1 : Выкрутите винты с помощью отвертки.
- 2 : Аккуратно отодвиньте верхнюю часть терминала от процессора.
- 3 : Удерживая клемму, снимите ее с процессора. Установка:

Для установки клеммной колодки выполните следующие действия:



Рисунок 171 Установка клеммной колодки

- 1 : Выключите питание процессора и откройте крышку клеммной колодки.
- 2 : Совместите винтовую крышку разъема с отверстием для винта на плате.
- 3 : Затяните винт. Внимательно проверьте его, чтобы убедиться, что клемма правильно выровнена и полностью задействована.

13.2 Рекомендации по подключению

13.2.1 Руководящие принципы для индуктивных нагрузок

Использование цепей подавления с индуктивными нагрузками позволяет ограничить рост напряжения при выключении управляющего выхода. Цепи подавления могут защитить

выходы от преждевременного выхода из строя, вызванного переходным процессом высокого напряжения, возникающим при прерывании тока через индуктивную нагрузку. Кроме того, цепи подавления могут ограничивать электрические шумы, возникающие при коммутации индуктивных нагрузок. Наиболее эффективным способом снижения уровня электрических шумов является размещение внешней цепи подавления, причем она должна быть электрически соединена с нагрузкой и физически расположена вблизи нее.

Эффективность схемы подавления зависит от условий применения и должна быть проверена для конкретного случая использования. Убедитесь, что все компоненты имеют правильные номиналы.

1. Типичная схема подавителя для выходов постоянного тока или релейных выходов, коммутирующих индуктивные нагрузки постоянного тока

Реле могут использоваться для нагрузки постоянного или переменного тока, при этом внутренняя защита отсутствует. На следующем рисунке показана схема подавителя нагрузки постоянного тока. В большинстве случаев к обоим концам индуктивной нагрузки постоянного тока можно подключить диод (обратное пиковое напряжение: не менее чем в три раза больше напряжения нагрузки; средний выпрямленный ток: 1 А).

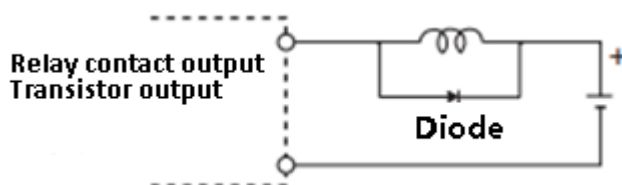


Рис. 172 Типовая схема супрессора для коммутации индуктивных нагрузок постоянного тока

2. Типовая схема подавителя для релейных выходов, коммутирующих индуктивные нагрузки переменного тока

Если реле используется для коммутации индуктивных нагрузок переменного тока, необходимо установить внешнюю резисторно-конденсаторную помехоподавляющую цепь на нагрузку переменного тока. Выбирайте импульсные неиндуктивные резисторы и конденсаторы, рекомендованные для импульсных приложений (как правило, металлические пленки). Убедитесь, что компоненты соответствуют требованиям по средней мощности, пиковой мощности и пиковому напряжению, например, R: 100~200Ω, C: 100nF. Для подавления пикового напряжения можно также использовать металлооксидный варистор (MOV). Убедитесь, что рабочее напряжение металлооксидного варистора (MOV) не менее чем на 20% превышает номинальное напряжение сети.

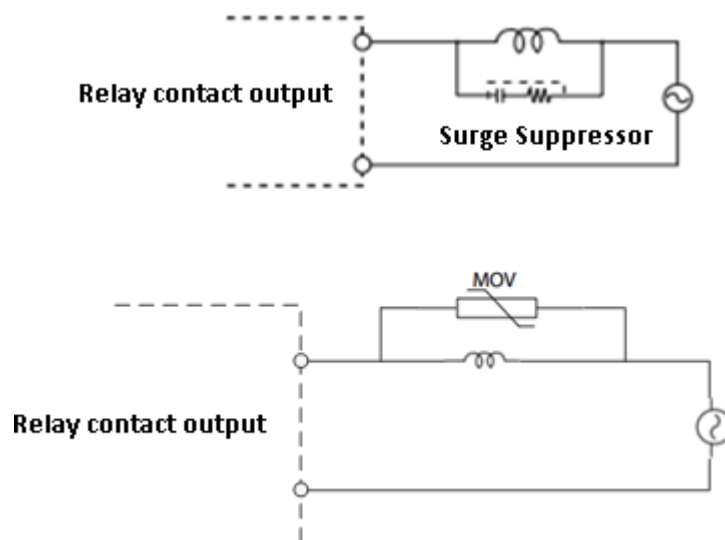
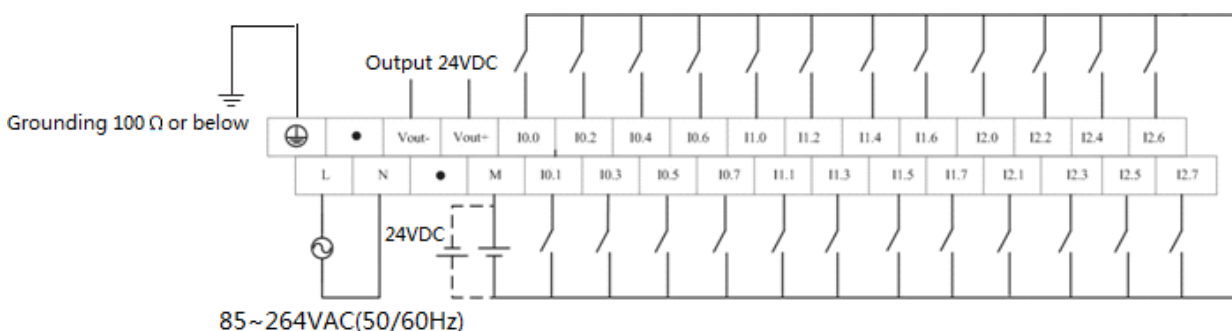


Рис. 173 Типовая схема супрессора для коммутации индуктивных нагрузок переменного тока

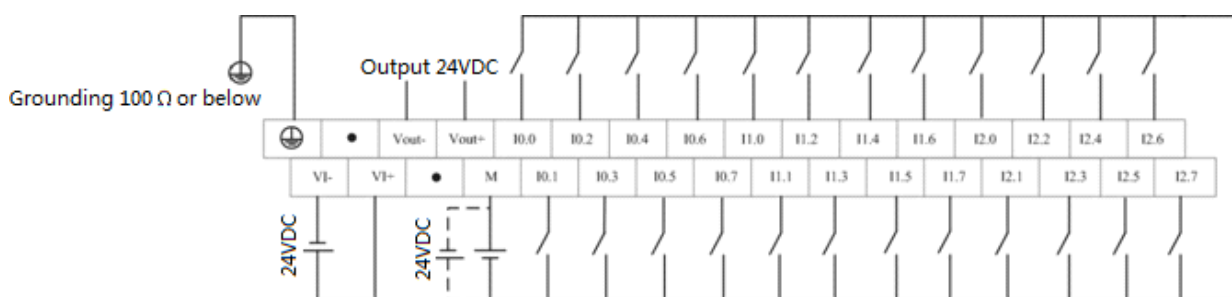
13.2.2 Рекомендации по нагрузкам на лампы

Ламповые нагрузки повреждают контакты реле из-за большого импульсного тока включения. Номинально этот импульсный ток в 10 - 15 раз превышает ток установившегося режима для вольфрамовой лампы. Для ламповых нагрузок, которые будут переключаться большое количество раз в течение срока службы, рекомендуется использовать сменное промежуточное реле или ограничитель перенапряжения.

13.2.3 Заземление



(a)



(б)

Рисунок 174Схема заземления

- Рекомендации по заземлению
- Применяйте заземление типа D (с сопротивлением заземления менее 100 Ом).
- Наилучшим способом заземления прикладного устройства является обеспечение того, чтобы все общие и заземляющие соединения ПЛК LE и соответствующего устройства были заземлены на общую точку. Эта точка должна быть подключена непосредственно к заземлению системы.

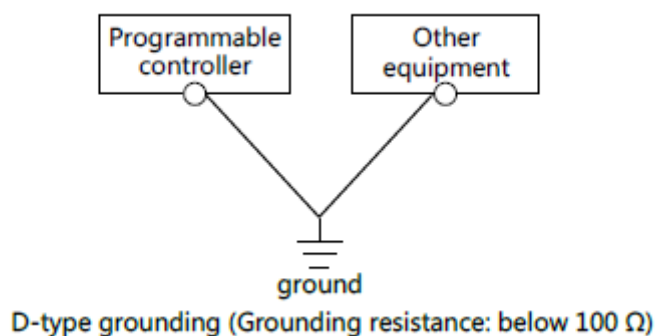


Рисунок 175Схема заземления

- ■ представляет собой заземление. Для предотвращения поражения электрическим током в резисторе заземляющего терминала должны использоваться специальные заземляющие провода с сопротивлением 100 Ом или ниже.
- Клемма заземления должна располагаться как можно ближе к контроллеру ПЛК. Все провода заземления должны быть как можно короче и использоваться провода большого диаметра, например, 2 мм² (14AWG).

13.3 Размер модуля

1. Процессорные модули

Габаритные и установочные размеры модулей LE5104 и LE5105 приведены на рис. 176 и рис. 177 соответственно.

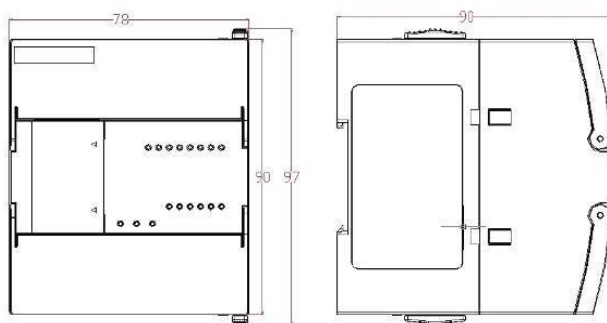


Рисунок 176 Общие размеры

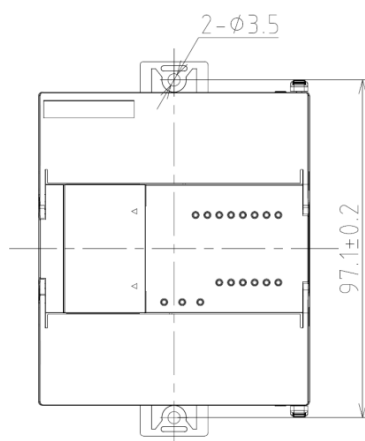


Рисунок 177 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры модулей LE5106, LE5107, LE5107E и LE5107L приведены на рис. 178 и рис. 179 соответственно.

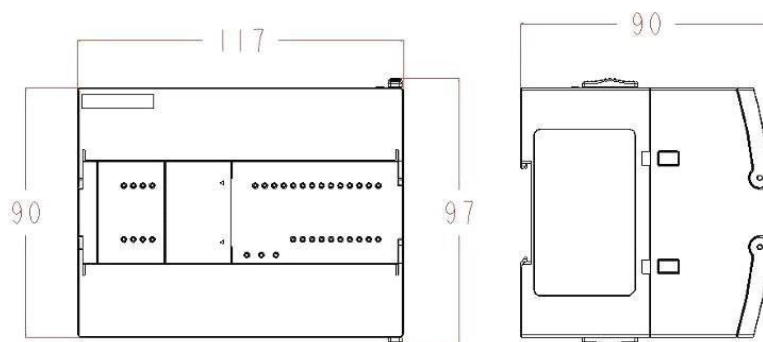


Рисунок 178 Общие размеры

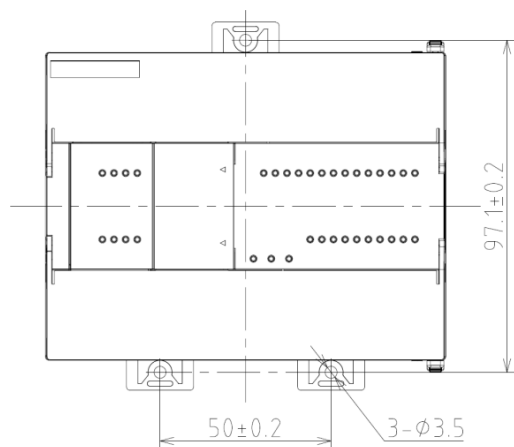


Рисунок 179 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры модулей LE5128, LE5108, LE5109, LE5109L, LE5118 и LE5119 приведены на рис. 180 и рис. 181 соответственно.

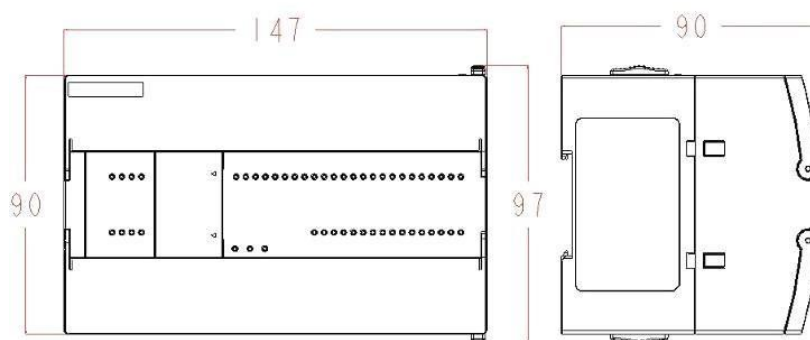


Рисунок 180 Общие размеры

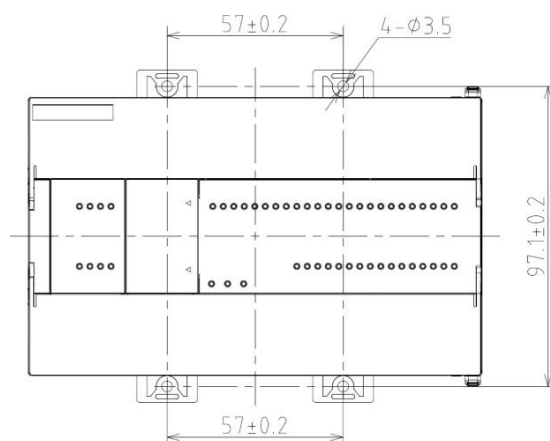


Рисунок 181 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры модуля LE5708 приведены на рис. 182 и рис. 183

соответственно.

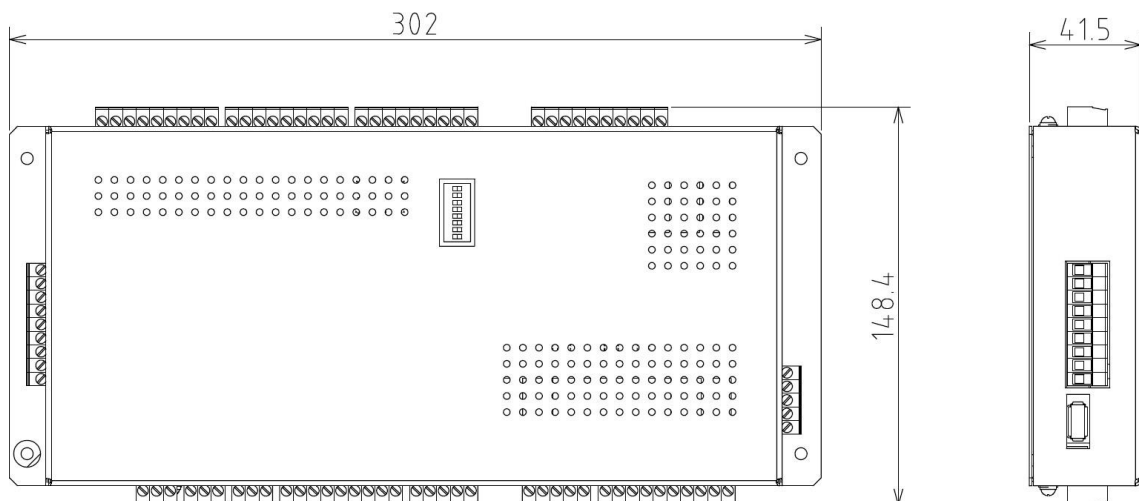


Рисунок 182 Общие размеры

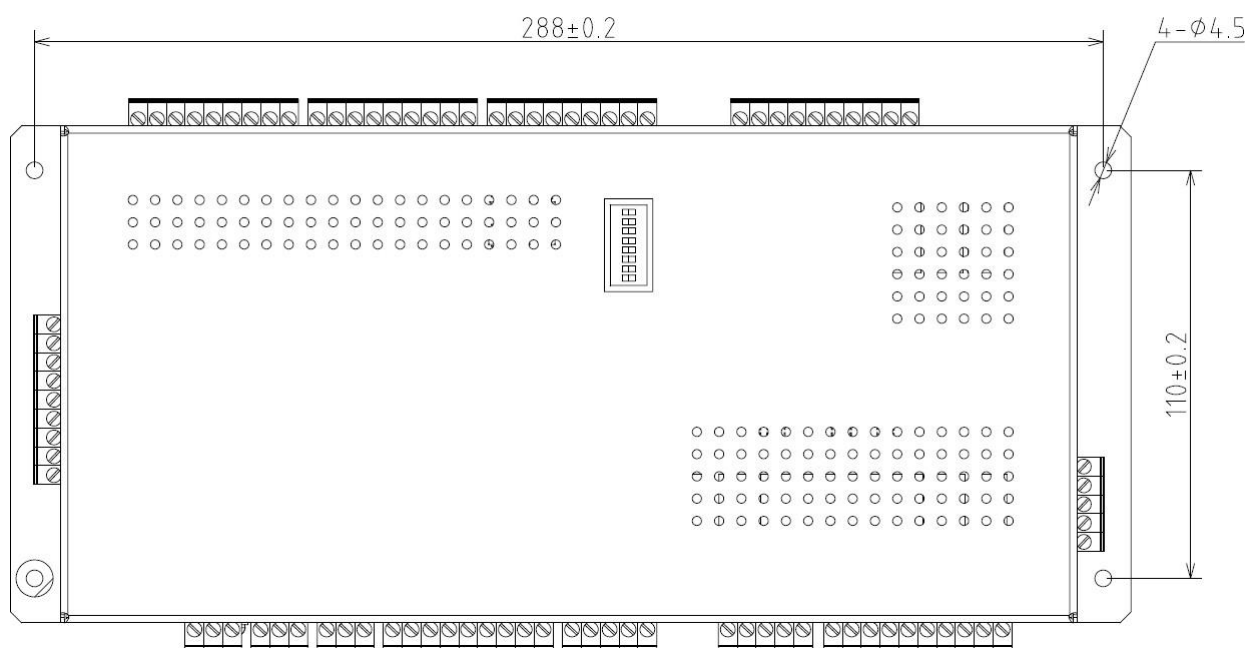


Рисунок 183 Монтажные размеры

2. Модули расширения

Габаритные и установочные размеры 32DI LE5212 и 32DO LE5224 приведены на рис. 184 и рис. 185 соответственно.

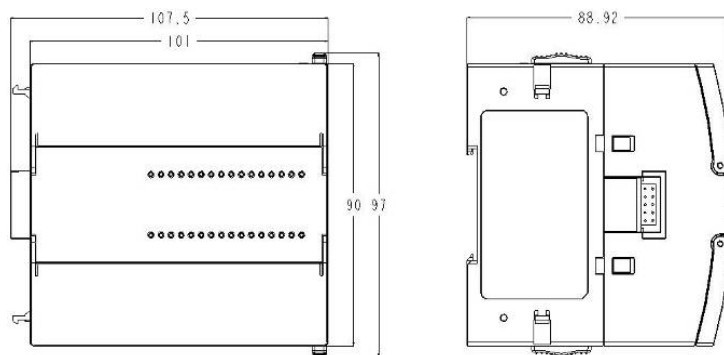


Рисунок 184 Общие размеры

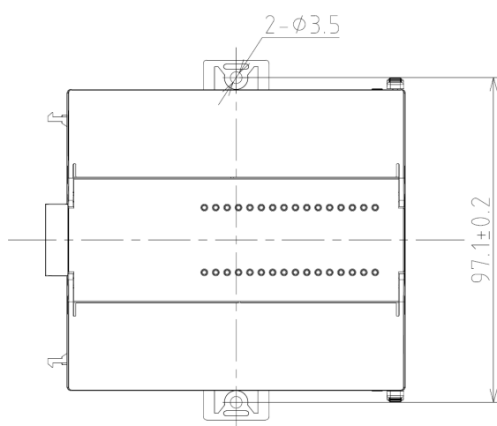


Рисунок 185 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры LE5211, E5223, LE5310, LE5311, LE5340, LE5341, LE5342, LE5320, LE5321, LE5330, LE5401, LE5403 и LE5404 приведены на рис. 186 и рис. 187 соответственно.

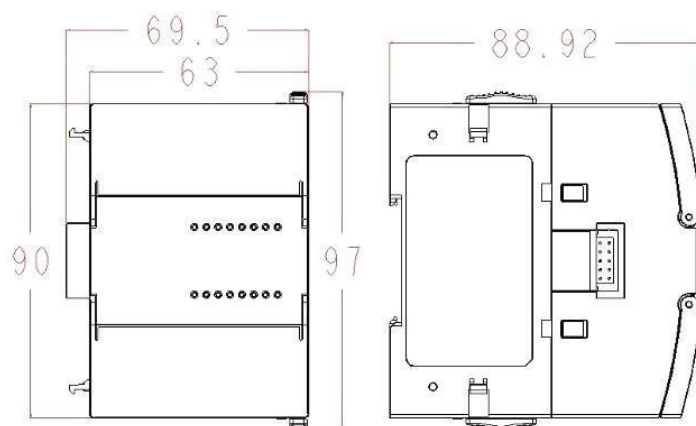


Рисунок 186 Общие размеры

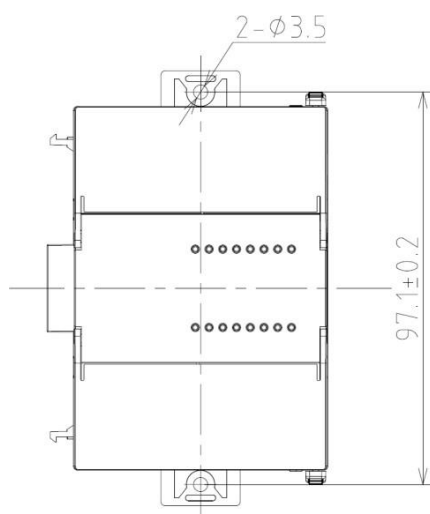


Рисунок 187 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры LE5400 приведены на рис. 188 и рис. 189 соответственно.

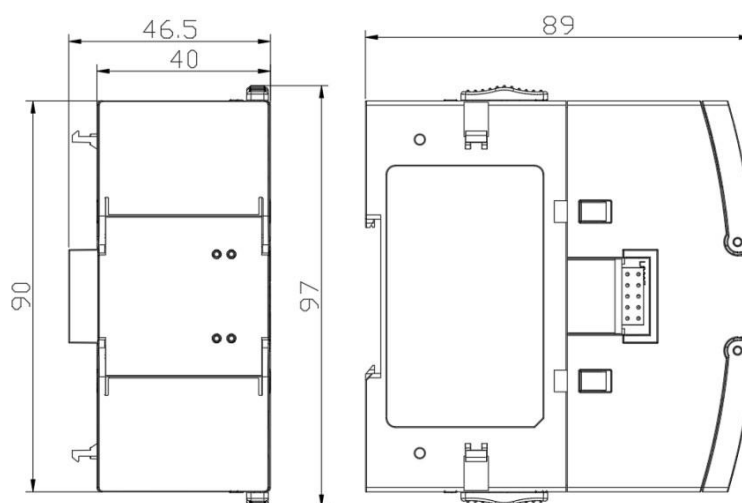


Рисунок 188 Общие размеры

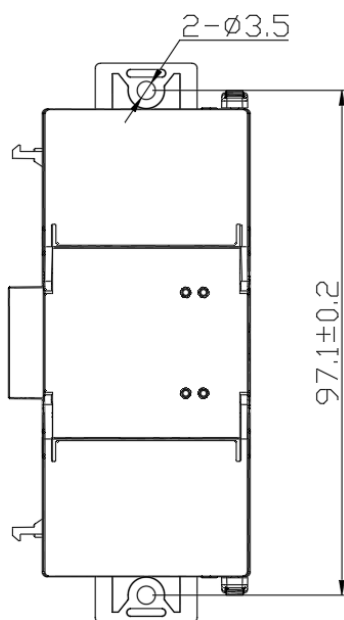


Рисунок 189 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры LE5405 приведены на рис. 190 и рис. 191 соответственно.

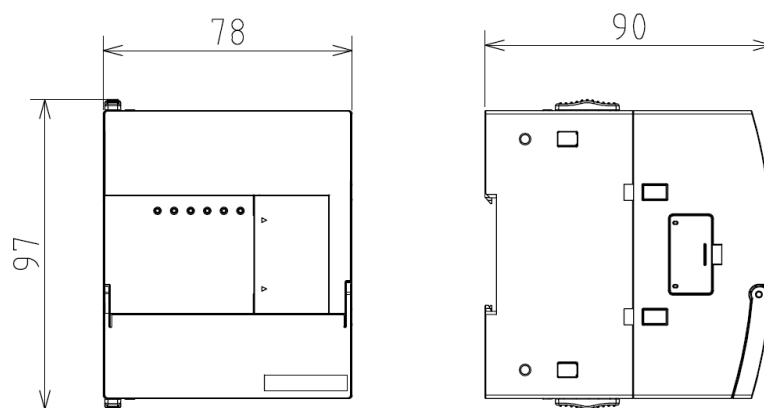


Рисунок 190 Общие размеры

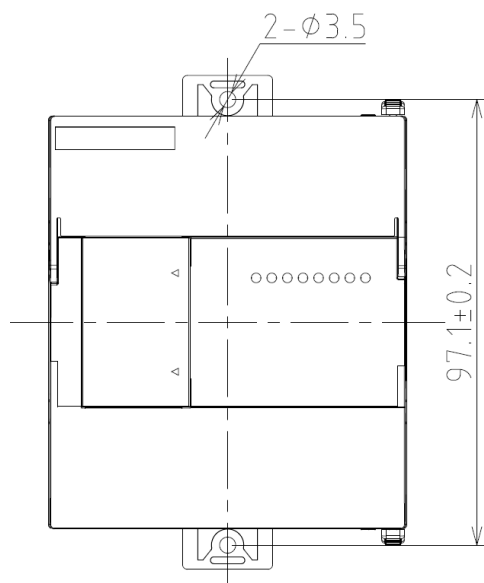


Рисунок 191 Монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры LE5210, E5220, LE5221 приведены на рис. 192 и рис. 193 соответственно.

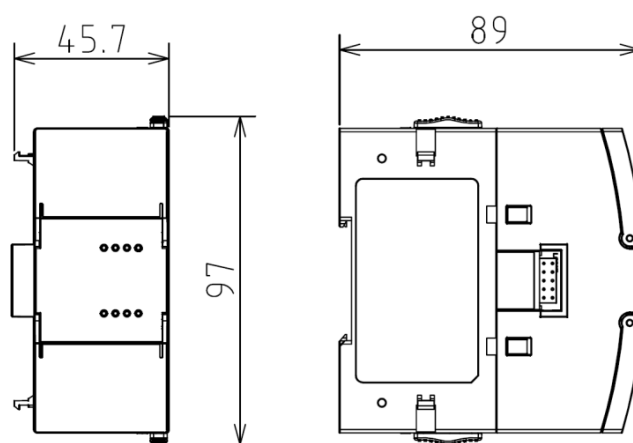


Рисунок 192 Общие размеры

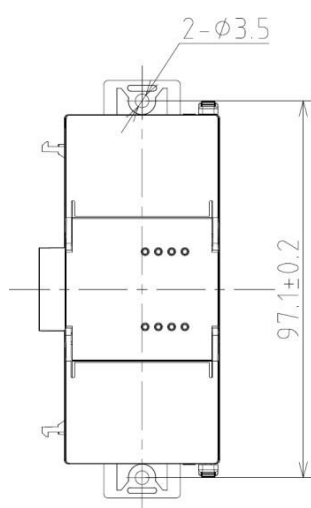


Рисунок 193 Монтажные размеры

Габаритные размеры плат расширения LE5600, LE5601, LE5611 и LE5621 показаны на рис. 194.

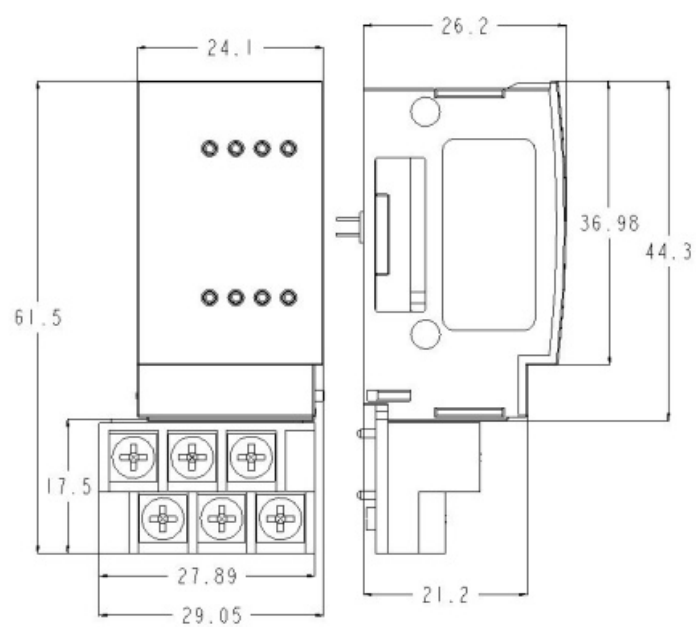


Рисунок 194 Общие размеры

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Нет.	Неисправности	Описание для проблем	Решения
1	Индикатор CPU ERR ВКЛ/красный	Конфигурация системы в программном обеспечении не соответствует реальной конфигурации оборудования.	В программном обеспечении переконфигурируйте аппаратную часть ПЛК в соответствии с реальной моделью и заказом модуля.
2	Индикатор CPU ERR ВКЛ/красный	Сбой связи с модулем расширения	Проверьте правильность подключения модуля расширения и состояние каждого модуля в области диагностики данных
3	Индикатор CPU ERR ВКЛ/красный	Сайт расширение Модули имеют некоторые сообщения о неисправностях	Замените модуль расширения, в котором обнаружены ошибки.
4	Отсутствие реакции всех индикаторов при включении модуля.	Проверьте и убедитесь, что подаваемая мощность соответствует номинальному значению.	С помощью мультиметра проверьте, достигает ли участок, подключаемый к питанию, напряжения 24 В постоянного тока или 220 В переменного тока.
5	Индикатор CPU ERR ВКЛ/красный	Не удастся загрузить карту памяти.	Проверьте проект на карте памяти.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Перечень ПЛК серии LE

Тип модуля	Модель изделия	Инструкция по спецификации
Стандартный модуль процессора	LE5104	Источник питания DC24V, оснащен DI 8 × DC24V, DO 6 × транзисторный выход
	LE5105	Источник питания AC220V, оснащен DI 8 × DC24V, DO 6 × релейный выход
	LE5106	Источник питания DC24V, оснащен DI 14 × DC24V, DO 10 × транзисторный выход
	LE5107	Источник питания AC220V, оснащен DI 14 × DC24V, DO 10 × релейный выход
	LE5108	Источник питания DC24V, оснащен DI 24 × DC24V, DO 16 × транзисторный выход
	LE5109	Источник питания AC220V, оснащен DI 24 × DC24V, DO 16 × релейный выход
	LE5118	Источник питания DC24V, оснащен DI 24 × DC24V, DO 16 × транзисторный выход, интерфейс Ethernet
	LE5119	Источник питания AC220V, оснащен DI 24 × DC24V, DO 16 × релейный выход, интерфейс Ethernet
Экономичный модуль процессора	LE5107E	Источник питания AC220V, оснащен DI 12 × DC24V, DO 8 × релейный выход, AI 2 × 10bit (4~20mA/0~20mA/0~10V опционально), AO 2 × 12bit (4~20mA/0~20mA/0~10V опционально)
	LE5107L	Источник питания AC220V, оснащен DI 14 × DC24V, DO 10 × релейный выход
	LE5109L	Источник питания AC220V, оснащен DI 24 × DC24V, DO 16 × релейный выход
CPU движение модуль управления	LE5128	Специальный процессорный модуль для управления движением имеет 16 канальных дискретных входов, 10 канальных дискретных выходов, 2 канальных аналоговых входа и 4 канальных аналоговых выхода.

Тип модуля	Модель изделия	Инструкция по спецификации
CPU воздух модуль кондиционера	LE5708	В модуле контроллера кондиционера используются 24-канальные цифровые входы, 20-канальные релейные выходы и 4-канальные аналоговые входы, 8-канальные NTC-входы и 2-канальные аналоговые выходы.
Модуль цифрового ввода/вывода	LE5210	8-канальный модуль цифрового ввода, DI 8 × DC24V
	LE5211	16-канальный модуль цифрового ввода, DI 16 × DC24V
	LE5212	32-канальный модуль дискретного ввода, DI 32 × DC24V
	LE5220	8-канальный транзисторный модуль цифрового вывода, DO 8 × транзисторный выход
	LE5221	8-канальный модуль цифровых выходов, DO 8 × релейный выход
	LE5223	16-канальный модуль релейного цифрового выхода, DO 16 × релейный выход
	LE5224	32-канальный транзисторный модуль цифрового вывода, транзисторный вывод DO32×DC24V
	LE5230	Модуль 8-канального цифрового входа/8-канального цифрового выхода, транзисторный выход DI 8×DC 24B+ DO 8×DC 24B
	LE5231	Модуль 8-канального цифрового входа/8-канального цифрового выхода, DI8×DC24V+ DO8×релейный выход
Модуль аналогового ввода/вывода	LE5310	4-канальный модуль аналогового ввода (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA/0 ~ 10V опционально), дифференциальный вход, 12 разрядов
	LE5311	8-канальный модуль аналогового ввода (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA/0 ~ 10V опционально), односторонний вход, 12 разрядов
	LE5320	2-канальный модуль аналогового выхода (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA/0 ~ 10V опционально), 12 цифр
	LE5321	4-канальный модуль аналогового вывода (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA/0 ~ 10V опционально), 12 разрядов
	LE5330	Модуль 4-канального аналогового входа /2-канального аналогового выхода (4 ~ 20mA/0~20mA/0~10Voptional), 12 цифр
	LE5340	4 канал термопара вход модуль, -80mB ~ +80mB, термопара B/E/J/K/N/R/S/Type с поплавковым заземлением, 24 разряда

Тип модуля	Модель изделия	Инструкция по спецификации
	LE5341	4-канальный модуль ввода RTD Cu50, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Pt100, Pt200, Pt 500, Pt1000, 16 разрядов
	LE5342	8-канальный модуль термисторного ввода
Коммуникационный модуль	LE5400	Двухпортовый (RS485/RS232) коммуникационный модуль расширения
	LE5401	Модуль ведомой станции Profibus-DP
	LE5403	Модуль связи Ethernet
	LE5404	Модуль связи GPRS
	LE5406	Модуль связи Profibus-DP - LE IO
Функция модуль расширения	LE5600	Плата расширения связи RS232
	LE5601	Плата расширения связи RS485
	LE5610	Плата расширения 4-канальных цифровых входов, DI 4 × DC24V
	LE5620	Плата расширения 4-канального транзисторного выхода, DO 4 × транзисторный выход
	LE5611	2-канальная плата расширения аналоговых входов (4~20mA/0~20mA/0~10V опционально), односторонний вход, 10 разрядов
	LE5621	Расширение 1 канала аналогового выхода (4~20mA/0~20mA/0~10V опционально), 12 цифр
Связь кабель и аксессуары	LEA5820	Карта памяти данных с интерфейсом USB-A, 2M
	LEX5810	Кабель для программирования, 3 м
	LEX5812	Кабель расширения, 2 м
	LEX5813	Круглый интерфейс RS485 с двумя проводами Кабель связи RS485, 3 м
	LEX5817	Кабель связи между модулем LE CPU и HT8000, 3 м
	LE5405	Модуль связи MC с LE IO
	LEX5820	Кабель связи MC200x с LE IO