

Программируемый источник питания постоянного тока NGI серии N36100

Инструкция по эксплуатации

Содержание

1	Указания по безопасности	4
1.1	Символы безопасности	4
1.2	Указания по безопасности	4
1.2.1	Безопасность персонала	5
1.2.2	Электробезопасность	5
1.2.3	Безопасность окружающей среды	6
1.2.4	Механическая безопасность	6
2	Проверка и установка	7
2.1	Проверка после распаковки	7
2.2	Подключение кабеля питания	7
2.3	Проверка при включении питания	8
2.4	Подключение нагрузки	9
2.4.1	Провода подключения нагрузки	9
2.4.2	Подключение управления	10
3	Описание изделия	11
3.1	Описание передней панели	11
3.1.1	Функциональные кнопки	11
3.1.2	Интерфейс	12
3.2	Описание задней панели	14
3.2.1	Системный разъём	15
3.2.2	Разъём питания переменного тока	15
3.2.3	Выходной интерфейс	15
3.2.4	Порт LAN	16
3.2.5	Интерфейс RS232	16
3.2.6	Интерфейс RS485/CAN	17
3.2.7	Четырёхпроводной интерфейс	17
3.2.8	Винт заземления	18
4	Эксплуатация	19
4.1	V/I	19
4.2	Редактирование последовательности (SEQ Edit)	20
4.3	Последовательное тестирование (SEQ Test)	21
4.4	Режим стабилизации мощности (CP)	22

4.5 Аналоговое программное управление (APG, опционально)	23
4.6 Функции защиты (Protection)	24
4.7 Системные настройки (System).....	25
4.8 Настройки выхода (Output).....	26
4.8.1 Режим приоритета стабилизации напряжения (CV Priority).....	28
4.8.2 Режим приоритета стабилизации тока (CC Priority).....	28
4.9 Включение питания (Power On)	29
4.10 Восстановление заводских настроек	30
5 Установка и настройка прикладного программного обеспечения	30
5.1 Конфигурация программного обеспечения ПК.....	30
5.2 Установка и удаление прикладного программного обеспечения.....	30
5.2.1 Установка	30
5.2.2 Удаление	31
5.3 Подключение к ПК	32
5.3.1 Подключение порта	32
5.3.2 Отключение режима ожидания операционной системы	32
5.3.3 Настройка сетевого IP-адреса	35
5.4 Работа.....	39
5.4.1 Подключение/офлайн	41
5.4.2 Интерфейс программного обеспечения	43
6 Техническое обслуживание	44
6.1 Ограничения гарантии.....	44
6.2 Регулярное техническое обслуживание	44
6.3 Самостоятельная диагностика неисправностей	45

1 Указания по безопасности

1.1 Символы безопасности



Предупреждение

Символ предупреждения указывает на наличие опасности. Он требует особого внимания при выполнении рабочих операций и обозначает условия и действия, которые могут представлять угрозу жизни операторов. Перед выполнением указанной процедуры внимательно ознакомьтесь с соответствующей информацией.



Внимание

Символ «Внимание» указывает на наличие опасности. Он требует внимания при выполнении рабочих операций и обозначает условия и действия, которые могут привести к травмированию персонала или повреждению оборудования.



Примечание

Символ примечания указывает на справочную информацию. Он содержит рекомендации по эксплуатации или дополнительные сведения, с которыми операторам следует ознакомиться перед выполнением процедуры.

Определения международных условных обозначений, используемых на приборе или в руководстве пользователя, приведены в следующей таблице.

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток (DC)	N	Нулевой или нейтральный провод
	Переменный ток (AC)	L	Фазный провод
	Переменный и постоянный ток	I	Включение питания
	Трёхфазный ток		Выключение питания
	Заземление		Резервное питание
	Защитное заземление		Состояние «Включено»
	Заземление корпуса		Состояние «Выключено»
	Сигнальное заземление		Опасность поражения электрическим током
WARNING	Знак опасности		Предупреждение о высокой температуре
Caution	Соблюдайте осторожность		Предупреждение

1.2 Указания по безопасности

При эксплуатации и техническом обслуживании прибора строго соблюдайте приведённые ниже указания по безопасности. Несоблюдение мер предосторожности и специальных предупреждений, приведённых в других разделах руководства, может привести к нарушению защитных функций прибора.

Компания NGI не несёт ответственности за последствия несоблюдения данных указаний.

- **Проверка входного напряжения:** Перед подачей питания проверьте напряжение переменного тока на входе прибора.
- **Надёжное заземление:** Перед началом эксплуатации прибор должен быть надёжно заземлён во избежание поражения электрическим током.
- **Проверка предохранителя:** Убедитесь в правильности установки предохранителя.
- **Запрет на вскрытие корпуса:** Оператору запрещается вскрывать корпус прибора. Техническое обслуживание и регулировка прибора неквалифицированным персоналом не допускаются.
- **Запрет на эксплуатацию в опасных условиях:** Не эксплуатируйте прибор в пожароопасных и взрывоопасных условиях.
- **Проверка рабочего диапазона:** Убедитесь, что параметры испытываемого устройства (DUT) находятся в пределах номинального рабочего диапазона N36100.

1.2.1 Безопасность персонала



- Все подключения необходимо выполнять при отключённом питании оборудования во избежание травмирования персонала или повреждения имущества вследствие неправильных действий.
- Все операции должны выполняться квалифицированным персоналом, знакомым с сопутствующими рисками, включая специалистов и обученных сотрудников. Неправильная эксплуатация может привести к смертельным травмам или повреждению оборудования.
- Во время эксплуатации строго запрещается носить токопроводящие предметы во избежание ожогов вследствие поражения электрическим током.
- При выполнении операций необходимо использовать специальные изолированные инструменты для предотвращения поражения электрическим током. Электрическая прочность изоляции инструментов должна соответствовать требованиям местного законодательства, нормативных документов, стандартов и технических условий.
- Во время эксплуатации необходимо использовать специальные средства индивидуальной защиты, такие как защитная одежда, диэлектрическая обувь и диэлектрические перчатки.

1.2.2 Электробезопасность



- Не используйте повреждённое оборудование. Перед началом эксплуатации убедитесь в отсутствии повреждений, поскольку использование повреждённого оборудования может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Перед началом эксплуатации убедитесь, что клемма заземления оборудования надёжно заземлена.
- Кабель питания входит в комплект поставки оборудования. Оборудование необходимо подключать к розетке, соединительной коробке или трёхфазному распределительному щиту с защитным заземлением.

- Во время эксплуатации не допускайте попадания посторонних предметов внутрь оборудования, поскольку это может привести к короткому замыканию, неисправности оборудования, его повреждению или травмированию персонала.
- Неправильная эксплуатация оборудования может привести к аварийным ситуациям, включая возгорание или поражение электрическим током.
- После завершения работы с оборудованием выключите его выключателем питания, прежде чем отсоединять кабель питания или разъёмы клеммных соединений. Перед прикосновением к кабелям или клеммным соединениям убедитесь в отсутствии опасного напряжения.
- Не допускается прокладывать кабели через входные или выходные вентиляционные отверстия оборудования.

1.2.3 Безопасность окружающей среды



- Не эксплуатируйте оборудование в среде, содержащей взрывоопасные газы, пары или пыль.
- Строго запрещается хранить легковоспламеняющиеся или взрывоопасные материалы в месте размещения оборудования.
- Не размещайте оборудование вблизи источников тепла или открытого огня, поскольку воздействие высоких температур может привести к повреждению оборудования или возгоранию.
- Во время эксплуатации оборудования не перекрывайте вентиляционные отверстия и не препятствуйте работе системы охлаждения, поскольку это может привести к повреждению оборудования или возгоранию.



- Не устанавливайте оборудование вблизи водопроводных труб, вентиляционных отверстий, выходных отверстий систем кондиционирования воздуха и в других местах, где возможно образование конденсата, во избежание попадания жидкости внутрь оборудования и его повреждения.

1.2.4 Механическая безопасность



- Не используйте повреждённые инструменты, инструменты, не прошедшие проверку, а также инструменты с истёкшим сроком действия проверки. Это необходимо для обеспечения надёжности используемых инструментов.
- При перемещении тяжёлых предметов учитывайте их массу и заранее подготовьтесь к восприятию нагрузки во избежание придавливания или травмирования.
- Перед установкой оборудования в шкаф убедитесь, что шкаф надёжно закреплён. Это необходимо для предотвращения его опрокидывания или падения вследствие недостаточной устойчивости, что может привести к повреждению оборудования или травмированию монтажного персонала.
- Не устанавливайте в прибор нештатные компоненты и не вносите несанкционированные изменения в его конструкцию.

2 Проверка и установка

2.1 Проверка после распаковки

После получения изделия выполните проверку оборудования в следующем порядке:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений, возникших при транспортировке.
2. Проверьте комплектность поставки в соответствии с упаковочным листом.
3. Проверьте внешний вид оборудования на наличие повреждений и других отклонений от нормального состояния.

Комплект поставки

Наименование	Количество	Описание
Кабель питания	1	Разъём C13, кабель 3×1,0 мм ² , 250 В, 10 А, длина 1,8 м, вилка типа I
Нуль-модемный кабель RS232	1	Кабель последовательного интерфейса RS232 с перекрёстным соединением, разъёмы «гнездо–гнездо», длина 1,5 м
Кабель Ethernet	1	Категория 5е, проводник из бескислородной меди 70/0,12, без экранирования, синий, длина 2 м
USB-накопитель	1	Объём памяти 8 ГБ
Съёмный клеммный разъём (3,5 мм, 5 контактов)	1	Для интерфейсов RS485 и CAN, шаг контактов 3,5 мм, 5-контактный, штыревой, без боковых выступов
Съёмный клеммный разъём (3,5 мм, 4 контакта)	1	Для порта измерения напряжения, шаг контактов 3,5 мм, 4-контактный, штыревой, без боковых выступов
Протокол испытаний	1	Отчёт о проверке рабочих характеристик
Краткое руководство по выбору	1	На английском языке
Комплект винтов с крестообразным шлицем	1	Винты выходных клемм М6×16 с фланцевыми гайками



Примечания

1. При обнаружении отсутствующих комплектующих или повреждений незамедлительно обратитесь к авторизованному дилеру или в отдел послепродажного обслуживания. Не отправляйте прибор обратно без получения соответствующего подтверждения.

2. Если комплектность поставки соответствует упаковочному листу и никаких проблем не обнаружено, сохраните упаковочную коробку и сопутствующие упаковочные материалы. При отправке прибора на завод-изготовитель необходимо соблюдать требования к упаковке.

2.2 Подключение кабеля питания

Перед подключением кабеля питания соблюдайте следующие меры предосторожности во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора.

⚠ Предупреждения

- Убедитесь, что напряжение электросети соответствует номинальному напряжению прибора.
- Убедитесь, что выключатель питания находится в выключенном положении.
- Используйте кабель питания, поставляемый компанией-изготовителем, и подключайте его к трёхконтактной розетке с защитным заземлением.

Подключите один конец кабеля питания к входному разъёму на задней панели прибора, а другой — к трёхконтактной розетке с защитным заземлением.

2.3 Проверка при включении питания

После получения прибора серии N36100 выполните проверку в следующем порядке.

– Включение питания

Нажмите кнопку POWER на передней панели для включения прибора. Если прибор не включается, прежде всего проверьте правильность подключения кабеля питания, наличие напряжения электросети и положение выключателя питания.

⚠ Предупреждение

При выключенном питании на некоторых внутренних компонентах прибора может сохраняться высокое напряжение. Во избежание поражения электрическим током не вскрывайте корпус прибора.

– Проверка выходного напряжения

Для проверки основной функции регулирования выходного напряжения без подключения нагрузки выполните следующие действия:

1. Включите выключатель питания.
2. Установите выходное напряжение 1 В.
3. Включите выход прибора (ON).
4. Убедитесь, что значение напряжения, отображаемое на экране, близко к установленному значению.
5. Убедитесь, что выходное напряжение регулируется в диапазоне от 0 В до максимального значения напряжения соответствующего диапазона.

– Проверка выходного тока

Для проверки основной функции регулирования выходного тока при короткозамкнутом выходе выполните следующие действия:

1. Включите выключатель питания.
2. Убедитесь, что выход прибора выключен (OFF).
3. Подключите изолированный провод к выходным клеммам прибора, замкнув положительную и отрицательную клеммы накоротко. Провод должен быть рассчитан на максимальный выходной ток прибора.
4. Установите значение выходного тока 1 А.
5. Включите выход прибора (ON).
6. Убедитесь, что значение тока, отображаемое на экране, близко к установленному значению.
7. Убедитесь, что выходной ток регулируется в диапазоне от 0 А до максимального значения тока соответствующего диапазона.

2.4 Подключение нагрузки

2.4.1 Провода подключения нагрузки

Источники питания серии N36100 не комплектуются проводами для подключения нагрузки. Пользователь должен самостоятельно подобрать соответствующие провода. При выборе проводов для соединения нагрузки с источником питания необходимо учитывать следующие параметры:

- Максимально допустимый ток провода.
- Уровень изоляции провода должен соответствовать максимальному выходному напряжению источника питания или превышать его.
- Максимальную длину провода и падение напряжения на нём.
- Влияние помех и импеданса проводов подключения нагрузки.

1) Максимально допустимый ток

При выборе сечения провода необходимо учитывать следующие два фактора:

1. Сечение провода должно быть достаточным для предотвращения перегрева при протекании номинального тока нагрузки или тока короткого замыкания нагрузки (в зависимости от того, какое значение больше).

2. Сечение провода необходимо выбирать таким образом, чтобы минимизировать падение напряжения на каждом проводе. Это позволит предотвратить чрезмерные потери выходной мощности источника питания и ухудшение стабильности выходного напряжения при изменении нагрузки. Несмотря на то что источники питания серии N36100 поддерживают функцию дистанционного измерения напряжения для компенсации падения напряжения, рекомендуется свести его к минимуму.

2) Влияние помех и импеданса

Для снижения уровня помех и электромагнитного излучения провода подключения нагрузки и провода дистанционного измерения напряжения следует выполнять в виде витых пар. Длина проводов должна быть минимально возможной. В условиях высокого уровня помех необходимо использовать экранированные провода. Экран следует подключать к корпусу прибора через винтовое отверстие заземления на задней панели.

Даже при незначительном уровне помех провода подключения нагрузки и провода дистанционного измерения напряжения следует выполнять в виде витых пар для уменьшения паразитной связи и повышения стабильности работы источника питания. Провода дистанционного измерения напряжения необходимо прокладывать отдельно от входного кабеля питания переменного тока.

Применение витой пары для подключения нагрузки позволяет уменьшить паразитную индуктивность проводов и предотвратить возникновение высокочастотных пиков напряжения на нагрузке и выходе источника питания, вызванных колебаниями тока нагрузки.

Импеданс соединения между выходом источника питания и нагрузкой приводит к увеличению уровня пульсаций и шумов на нагрузке по сравнению с уровнем на выходных клеммах задней панели источника питания. При необходимости к нагрузке можно подключить дополнительную фильтрующую цепь с шунтирующим конденсатором для ограничения высокочастотных составляющих тока нагрузки.

3) Индуктивная нагрузка

При питании индуктивных нагрузок, например электродвигателей, пользователь может подключить диод параллельно выходу источника питания, поскольку индуктивная нагрузка способна создавать импульсные перенапряжения, которые могут повредить источник питания.

Номинальные значения напряжения и тока диода должны превышать номинальные значения выходного напряжения и тока источника питания. Катод диода подключается к положительной выходной клемме источника питания, а анод — к отрицательной выходной клемме.

При питании индуктивных нагрузок, например электродвигателей, могут возникать переходные процессы, сопровождающиеся появлением противо-ЭДС электродвигателя.

Для защиты источника питания подключите параллельно его выходу ограничитель импульсных перенапряжений. Номинальное напряжение пробоя ограничителя должно приблизительно на 10 % превышать номинальное выходное напряжение источника питания.

2.4.2 Подключение управления

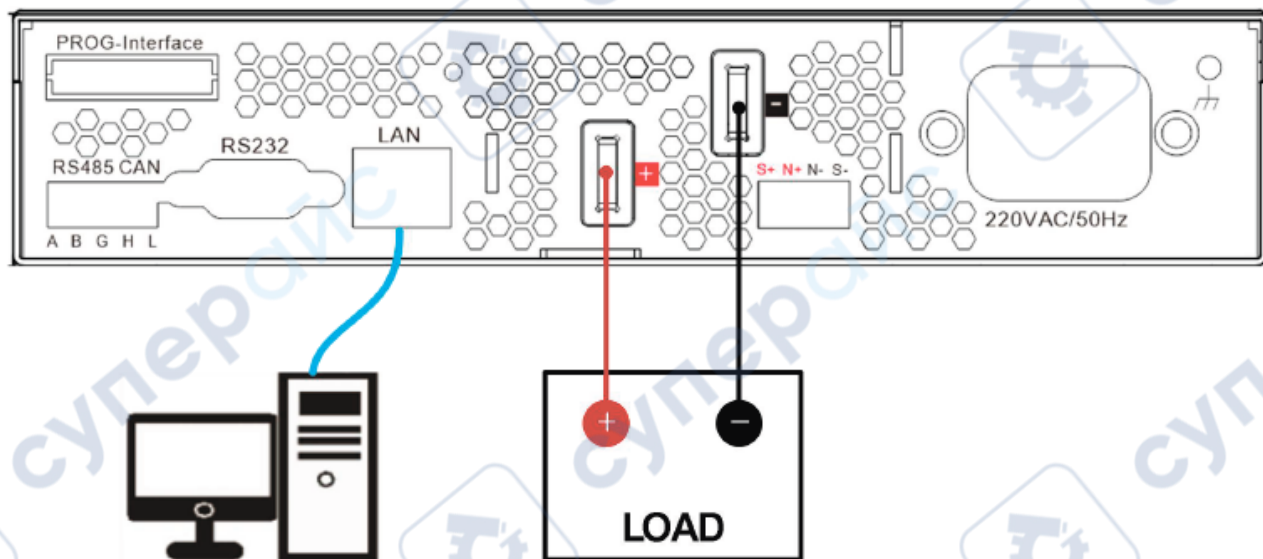


Рисунок – Схема подключения

Положительная (+) и отрицательная (–) выходные клеммы N36100 подключаются к испытываемому устройству. При подключении испытательных проводов обращайте внимание на их сечение, длину и полярность. Не используйте провода недостаточного сечения, поскольку это может снизить точность измерений, привести к перегреву и создать опасные условия эксплуатации.

Прибор N36100 можно подключить к компьютеру с помощью кабеля Ethernet. Перед началом дистанционной работы убедитесь в правильности подключения кабеля и настройки параметров связи.

Через интерфейс LAN можно одновременно управлять несколькими приборами N36100. Убедитесь в правильности подключения кабелей и отсутствии совпадающих IP-адресов у разных приборов N36100.

Прибор N36100 использует сетевой протокол UDP. Пользователь может изменить IP-адрес с помощью ЖК-дисплея прибора. Номер порта по умолчанию — 7000. Идентификатор устройства (ID) по умолчанию — 160.

При использовании интерфейса RS232 необходимо установить скорость передачи данных. Доступные значения скорости: 4800, 9600, 19200, 38400 и 115200 бит/с.

На рисунке ниже показан прибор N36100 в режиме дистанционного управления.

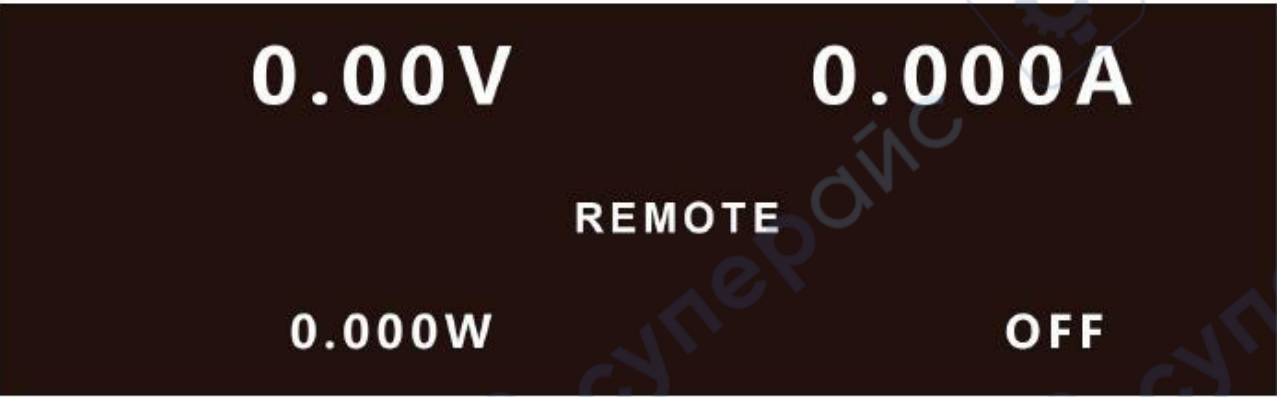


Рисунок – Дистанционное управление

3 Описание изделия

3.1 Описание передней панели

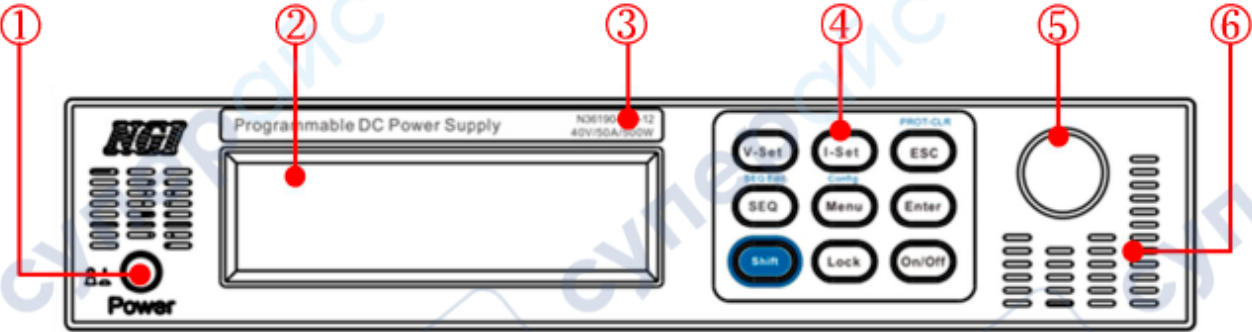


Рисунок – Передняя панель

Номер	Наименование	Функция
1	Выключатель питания	Управление питанием
2	Экран	Отображение данных
3	Наименование устройства	Отображение модели
4	Кнопки	Режим работы и настройка параметров
5	Ручка	Регулировка параметра и выбор параметра
6	Выпускное вентиляционное отверстие	Охлаждение

3.1.1 Функциональные кнопки

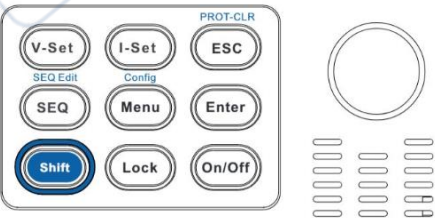


Рисунок – Функциональные кнопки

Кнопка	Функция
[V-Set]	Установка выходного напряжения
[I-Set]	Установка выходного тока
[ESC]	Возврат на предыдущий уровень меню
[SEQ]	Переход к интерфейсу последовательного тестирования SEQ
[Menu]	Вход в главное меню
[Enter]	Выбор пункта меню или подтверждение выполняемого действия
[Lock]	Блокировка/разблокировка
[Shift]	Клавиша для выполнения комбинированных команд
[On/Off]	Включение или выключение выхода
[Shift+SEQ] (SEQ Edit)	Переход в режим редактирования последовательности SEQ
[Shift+Menu] (Config)	Переход в меню системных настроек
[Shift+ESC] (PROT-CLR)	Сброс индикации неисправностей или сообщений о срабатывании защиты
Ручка	Изменение значений параметров или перемещение курсора

3.1.2 Интерфейс

Источник питания серии N36100 оснащён встроенным OLED-дисплеем, как показано ниже.

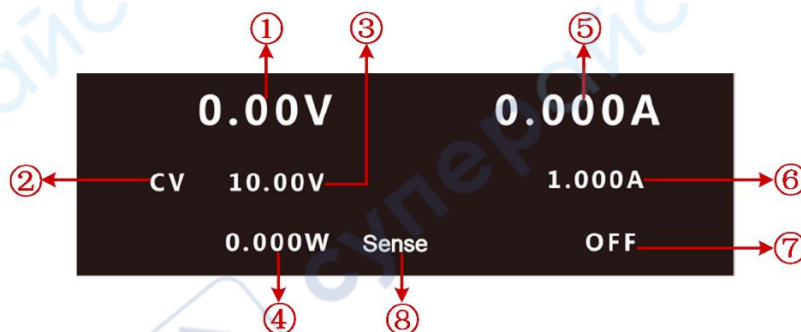


Рисунок – Экран

№	Описание
1	Измеренное значение выходного напряжения
2	Режим стабилизации напряжения/тока (CV/CC)
3	Установленное значение выходного напряжения
4	Измеренное значение выходной мощности

№	Описание
5	Измеренное значение выходного тока
6	Установленное значение выходного тока
7	Информация о состоянии выхода (ON/OFF)
8	Дистанционное измерение напряжения (Remote Sense)

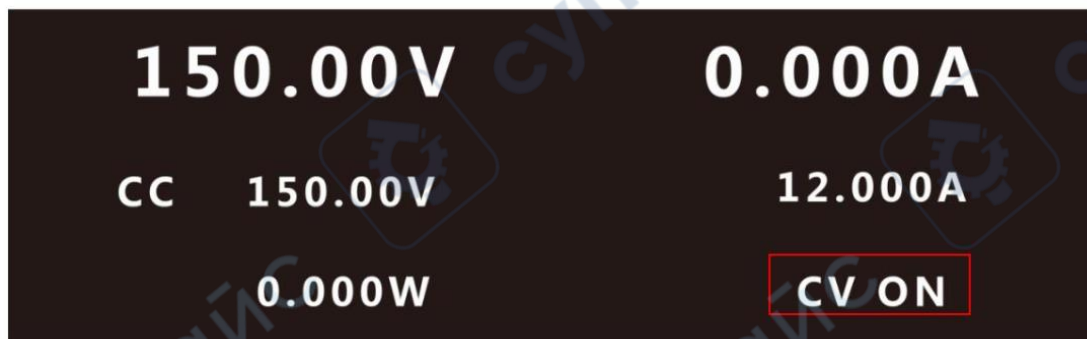


Рисунок – Рабочее состояние

Область отображения информации о состоянии показывает рабочее состояние источника питания. Различные состояния источника питания не отображаются в строке состояния одновременно. Вместо этого информация объединяется и выборочно отображается в зависимости от условий работы источника питания. Такой подход снижает нагрузку на пользователя при обработке информации и повышает эффективность взаимодействия с прибором.

Индикация	Определение
CV/CC	Текущий режим работы источника питания (стабилизация напряжения/стабилизация тока).
ON/OFF	Текущее состояние выхода источника питания (включён/выключен).
OVP/OCP/OPP/OTP	Срабатывание защит в процессе эксплуатации источника питания: от перенапряжения (OVP), перегрузки по току (OCP), превышения мощности (OPP) и перегрева (OTP).

3.2 Описание задней панели

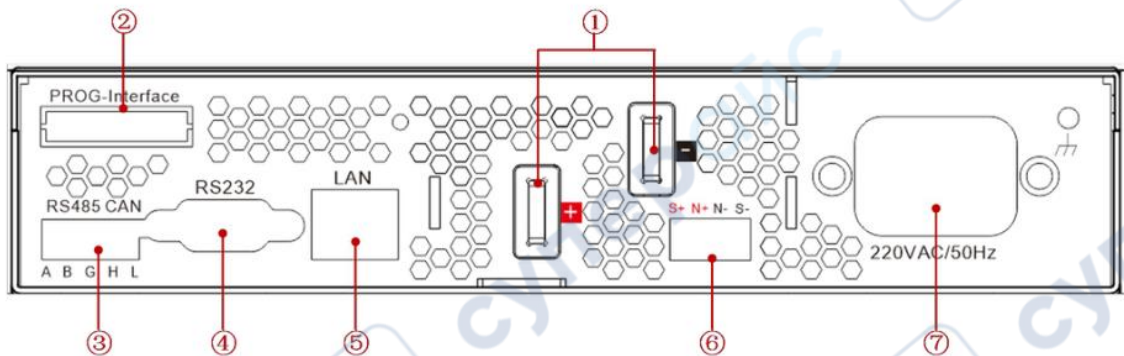


Рисунок – Задняя панель (медная шина)

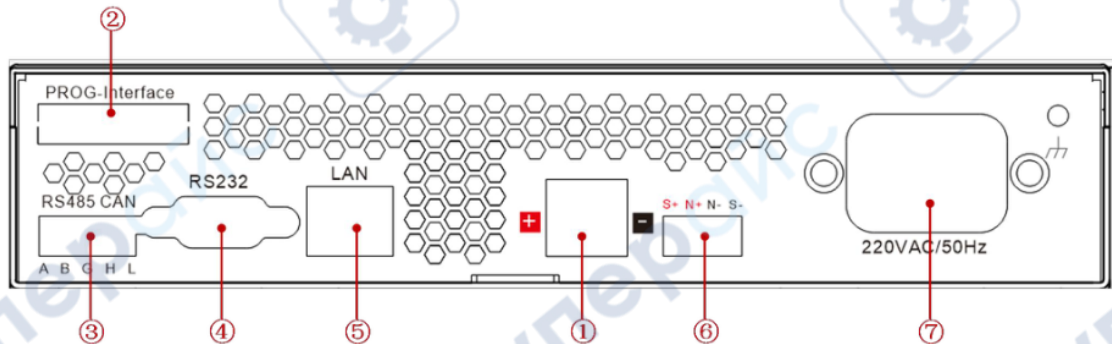


Рисунок – Задняя панель (клеммы)

№	Наименование	Значок	Определение
①	Выходные клеммы		Выход постоянного тока источника питания
②	Системный интерфейс		Интерфейс программного управления напряжением (опционально)
③	Интерфейс RS485/CAN		Для обмена данными по интерфейсам RS485 и CAN
④	Интерфейс RS232		Для управления через последовательный порт
⑤	Порт LAN		Для управления через сетевой порт
⑥	Интерфейс дистанционного измерения напряжения Sense		Для дистанционного измерения напряжения (Remote Sense)
⑦	Входной разъем питания переменного тока		Для подключения питания переменного тока

3.2.1 Системный разъём

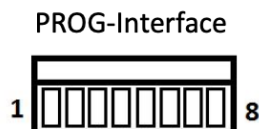


Рисунок – Интерфейс программирования

Контакт	Элемент	Определение
1	GND	Опорная земля
2	I_MO	Выход мониторинга тока
3	GND	Опорная земля
4	V_MO	Выход мониторинга напряжения
5	GND	Опорная земля
6	NC	Не подключён
7	GND	Опорная земля
8	EX_VSET	Вход программного управления напряжением

3.2.2 Разъём питания переменного тока

Перед подачей питания проверьте входное напряжение переменного тока.

Убедитесь, что прибор серии N36100 надёжно заземлён.

3.2.3 Выходной интерфейс

Тип 1 оснащён выходными медными шинами, к которым выходные провода подключаются с помощью винтов и гаек.

Тип 2 представляет собой штекерный выходной интерфейс, подключение к которому осуществляется с помощью штекерного разъёма.

Выходной интерфейс предназначен для подключения нагрузки. Выбирайте соответствующие выходные соединительные кабели в зависимости от модели и мощности источника питания.

Не используйте для подключения провода недостаточного сечения, поскольку это может привести к их перегреву и возникновению опасных ситуаций.

Диапазон тока/А	Диаметр провода/мм ²	Модель	Кол-во/комплект
$0 < X \leq 30$	6	ОТ-30А	1
$30 < X \leq 50$	10	ОТ-50А	1
$50 < X \leq 80$	16	ОТ-100А	1
$80 < X \leq 125$	25	ОТ-200А	1
$125 < X \leq 175$	35	ОТ-200А	1
$175 < X \leq 250$	50	ОТ-300А	1

Диапазон тока/А	Диаметр провода/мм ²	Модель	Кол-во/комплект
250<X≤475	95	ОТ-600А	1
475<X≤600	120	ОТ-600А	1
600<X≤750	150	ОТ-600А	1
750<X≤1200	120	ОТ-600А	2

3.2.4 Порт LAN

Подключение к ПК по умолчанию осуществляется через Ethernet. Кабель Ethernet входит в комплект поставки прибора серии N36100 в качестве стандартной принадлежности.

Порядок подключения к ПК:

1. Проверьте, правильно ли включён прибор серии N36100.
2. Убедитесь, что ПК включён и его порт LAN работает исправно.
3. Подключите один конец кабеля Ethernet к порту LAN ПК.
4. Подключите другой конец кабеля Ethernet к порту LAN прибор серии N36100.
5. Проверьте, мигает ли индикатор у порта LAN на приборе серии N36100.

Примечание 1: Если индикатор у порта LAN на прибор серии N36100 не мигает после подключения кабеля Ethernet, проверьте, исправно ли работает порт LAN на компьютере, и убедитесь, что компьютер включён правильно.

Примечание 2: После выполнения вышеуказанных операций индикатор у порта LAN на прибор серии N36100 после короткого мигания перестанет мигать. В этот момент аппаратное сетевое соединение установлено.

3.2.5 Интерфейс RS232

Интерфейс RS232 используется для дистанционного управления. Кабель RS232 поставляется в качестве стандартной принадлежности. 115200 — скорость передачи в бодах по умолчанию.

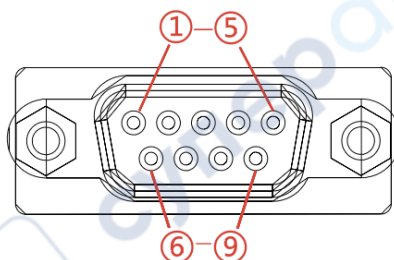


Рисунок – Интерфейс RS232

Контакт	Определение
1	NC
2	RXD, приём данных
3	TXD, передача данных
4	NC

Контакт	Определение
5	GND, земля
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

3.2.6 Интерфейс RS485/CAN

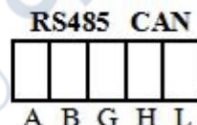


Рисунок – Интерфейс RS485/CAN

5 контактов интерфейса RS485/CAN — это RS485A, RS485B, GND, CANH и CANL слева направо.

3.2.7 Четырёхпроводной интерфейс

Четырёхпроводной интерфейс, расположенный на задней панели прибора, предназначен для локального и дистанционного измерения напряжения.

S+ N+ N- S-



Рисунок – Четырёхпроводной интерфейс

Четырёхпроводной интерфейс, обеспечивающий локальное и дистанционное измерение, имеет назначение контактов, показанное в следующей таблице.

Назначение контактов

Обозначение	Назначение
S-	Sense – Отрицательный контакт измерения напряжения (для дистанционного измерения)
N-/-	Output + Положительный выход (для локального измерения, внутреннее соединение с положительной выходной клеммой)
N+/+	Output – Отрицательный выход (для локального измерения, внутреннее соединение с отрицательной выходной клеммой)
S+	Sense + Положительный контакт измерения напряжения (для дистанционного измерения)



Во избежание возможного повреждения оборудования не подключайте контакты «N+/-» и «N-/-» измерительного разъёма непосредственно к положительной и отрицательной клеммам нагрузки.

1) Локальное измерение напряжения (Local Sense)

В режиме локального измерения напряжения регулирование выходного напряжения осуществляется непосредственно на выходных клеммах прибора N36100. При этом падение напряжения на проводах подключения нагрузки не компенсируется.

Рекомендуется использовать локальное измерение напряжения при небольшом токе нагрузки или в случаях, когда требования к стабильности выходного напряжения при изменении нагрузки не являются критичными.

2) Дистанционное измерение

Во время работы прибора N36100 из-за паразитного сопротивления соединительных проводов при протекании тока напряжение на входных клеммах нагрузки становится ниже напряжения на выходных клеммах прибора N36100. Это влияет на точность выходного напряжения. Источники питания серии N36100 поддерживают функцию дистанционного измерения напряжения (Remote Sense), позволяющую компенсировать падение напряжения на соединительных проводах.

При использовании дистанционного измерения напряжения подключите контакт S+ к положительной входной клемме нагрузки, а контакт S- — к отрицательной входной клемме нагрузки.

Если предъявляются высокие требования к стабильности выходного напряжения при изменении нагрузки, рекомендуется использовать функцию дистанционного измерения напряжения.

Порядок подключения:

1. Выключите питание прибора.
2. Выберите подходящие провода и подключите контакт S+ к положительной клемме нагрузки, а контакт S- — к отрицательной клемме нагрузки.
3. Подключите разъём к четырёхпроводному интерфейсу на задней панели источника питания.
4. Подключите выходные клеммы источника питания к нагрузке обычным способом.
5. Включите питание прибора.

Примечание: Максимальное компенсируемое падение напряжения на клеммах SENSE не должно превышать 2 В.

3.2.8 Винт заземления

Корпус прибора N36100 электрически изолирован от внутренних токоведущих частей. В нормальных условиях эксплуатации корпус не находится под напряжением.

При возникновении неисправности, приводящей к появлению напряжения на корпусе, между корпусом прибора и землёй возникает разность потенциалов. При отсутствии надёжного заземления случайное прикосновение оператора к корпусу может привести к прохождению электрического тока через тело человека и создать опасность поражения электрическим током.

Поэтому необходимо обеспечить надёжное заземление корпуса прибора для выравнивания его потенциала с потенциалом земли.

Кроме того, надёжное заземление предотвращает накопление статического электричества.

4 Эксплуатация

В данной главе рассматриваются основные функции и возможности серии N36100.

- VSET/ISSET — Установка выходного напряжения и тока.
- SEQ Test — Последовательное тестирование.
- CP — Режим стабилизации мощности.
- APG (опционально) — Аналоговое программное управление.
- Protection — Функции защиты.
- System — Системные настройки.
- Power on — Включение питания.
- Output — Настройки выхода.
- Factory — Заводские настройки.
- About us — Информация о производителе

4.1 V/I

Режим V/I обеспечивает стабилизацию выходного напряжения с ограничением выходного тока.

В режиме V/I пользователь может установить необходимые значения выходного напряжения и тока.

Способы входа в режим **V/I**:

Способ 1: После включения питания выполняется непосредственный вход в режим **V/I**.

Способ 2: Нажмите кнопку **V-Set** или **I-Set** на передней панели прибора.

Способ 3: Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **VSET** или **ISSET**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

- Установка напряжения

Нажмите кнопку **V-Set** → Нажмите  для перемещения курсора → Вращайте  для регулировки напряжения → Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения настройки.

- Установка тока

Нажмите кнопку **I-Set** → Нажмите  для перемещения курсора → Вращайте  для регулировки тока → Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения настройки.

После завершения настроек нажмите кнопку On/Off для включения выхода.

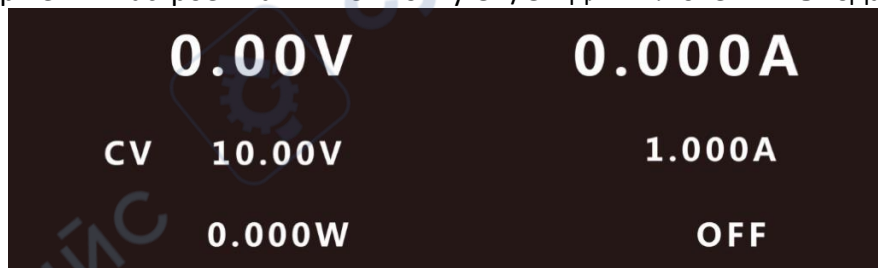


Рисунок – Настройка V/I

Предупреждение: Установленное значение тока серии N36100 должно быть выше тока испытуемого устройства (DUT), чтобы выход сохранялся в режиме CV. В противном случае выход серии N36100 будет работать в режиме CC.

4.2 Редактирование последовательности (SEQ Edit)

Функция SEQ Edit позволяет пользователю задавать такие параметры, как номер файла, общее количество шагов, количество циклов и другие.

Источники питания серии N36100 поддерживают формирование сложных форм выходного сигнала с использованием до 20 файлов последовательностей и общим количеством до 1000 шагов.

Способы входа в **SEQ Edit**:

Способ 1: Сначала нажмите кнопку **Shift** на передней панели, затем нажмите кнопку **SEQ**.

Способ 2: Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **SEQ Edit**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

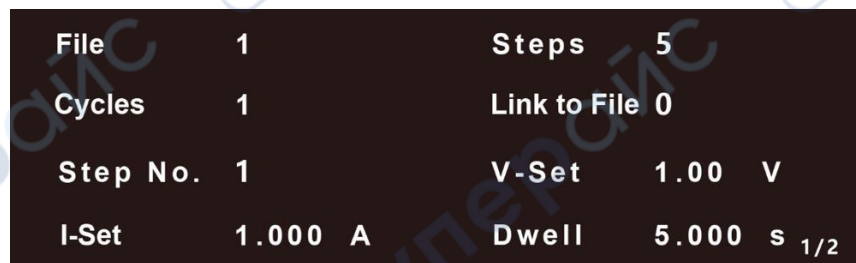


Рисунок – SEQ Edit, страница 1



Рисунок – SEQ Edit, страница 2

Параметр	Функция
File	Установка номера файла последовательности, не более 20 файлов
Steps	Установка общего количества шагов тестирования в файле SEQ. Максимум 1000 шагов.
Cycles	Установка количества циклов выполнения редактируемого файла
Link to File	Переход к указанному файлу после завершения выполнения текущего файла. Значение 0 означает отсутствие перехода.
Step No.	Установка номера шага теста, не более 1000 шагов
V-Set	Установка выходного напряжения для текущего шага
I-Set	Установка выходного тока для текущего шага

Параметр	Функция
Dwell	Установка времени задержки одного шага для текущего шага
V-Rise Time	Установка времени нарастания напряжения для текущего шага
I-Rise Time	Установка времени нарастания тока для текущего шага

4.3 Последовательное тестирование (SEQ Test)

Функция последовательного тестирования (SEQ Test) позволяет моделировать сложные формы сигналов напряжения и тока. Она часто используется при испытаниях автомобильной электроники, проверке запуска двигателей и других подобных испытаниях.

Принцип последовательного тестирования заключается в формировании выходного напряжения и тока в соответствии с шагами тестирования, заданными пользователем. По истечении установленного времени выдержки (Dwell) прибор автоматически переходит к следующему шагу.

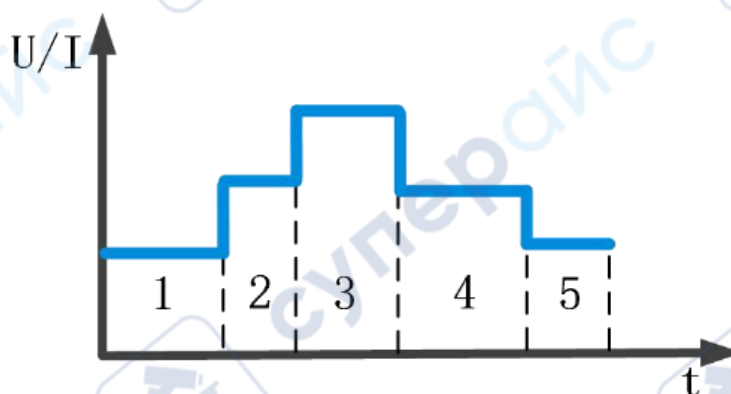


Рисунок – Форма выходного напряжения и тока при SEQ

Способы входа в **SEQ Test**:

Способ 1: Нажмите непосредственно кнопку **SEQ** на передней панели.

Способ 2: Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **SEQ Test**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

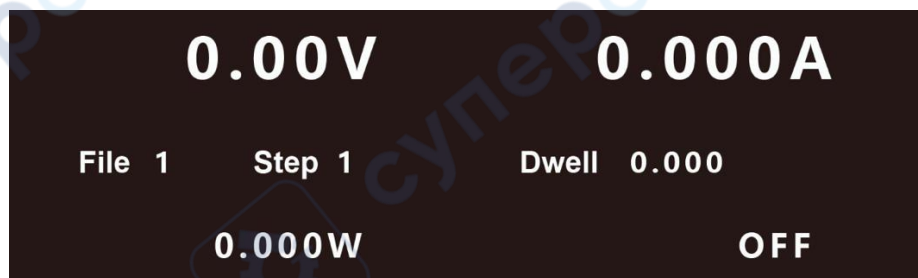


Рисунок – Тест SEQ

Параметр	Функция
File	Выбор номера файла SEQ
Step	Отображение номера выполняемого шага
Dwell	Отображение времени выдержки для текущего шага

Отображаются считываемое значение напряжения, считываемое значение тока, номер файла SEQ, номер текущего шага, время выдержки, считываемое значение мощности и текущее состояние. Редактировать можно только номер файла SEQ.

Порядок установки **File** в режиме **SEQ Test**:

Нажмите  для перемещения курсора → Вращайте  для регулировки значения → Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения настройки.

В режиме SEQ Test пользователь выбирает требуемый номер файла и нажимает кнопку **On/Off**. Запускается тест последовательности. После выполнения всех шагов файла последовательности тест последовательности останавливается, и система автоматически отключает выход.

Примечание: Для выхода из **SEQ Test** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

4.4 Режим стабилизации мощности (CP)

Порядок входа в режим CP:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **CP**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

В режиме CP (постоянной мощности) прибор серии N36100 непрерывно регулирует выходное напряжение или ток, чтобы по возможности поддерживать выходную мощность на установленном значении.

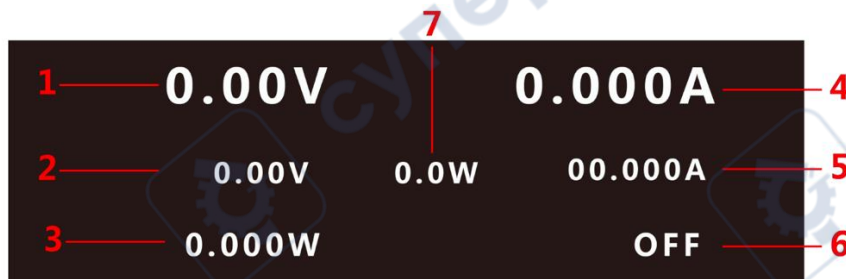


Рисунок – Режим CP

Номер	Описание
1	Считываемое значение выходного напряжения
2	Установка выходного напряжения
3	Считываемое значение выходной мощности
4	Считываемое значение выходного тока
5	Установка выходного тока
6	Текущее состояние выхода
7	Установка постоянной мощности

Серия N36100 регулирует выходное напряжение и выходной ток в зависимости от состояния нагрузки. Если внешняя нагрузка выходит за пределы установленного диапазона N36100, выход серии N36100 будет поддерживаться на максимальном установленном значении (см. рисунок ниже).



Рисунок – Режим CP

Примечание: Для выхода из режима **CP** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

4.5 Аналоговое программное управление (APG, опционально)

Порядок входа в **APG**:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **APG**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

Аналоговое программирование (APG) позволяет управлять выходным напряжением с помощью аналогового сигнала напряжения. Пользователи могут использовать аналоговые устройства для установки выходного напряжения прибора серии N36100 через интерфейс PROG-Interface на задней панели. Сигнал аналогового программирования подаётся на контакты 7 и 8 интерфейса программирования. Контакт 7 — отрицательный полюс входа программирования напряжения. Контакт 8 — положительный полюс входа программирования напряжения. См. назначение контактов интерфейса программирования.



Рисунок – Интерфейс программирования

Примечание: При аналоговом программировании серии N36100 действует только вход программирования напряжения.

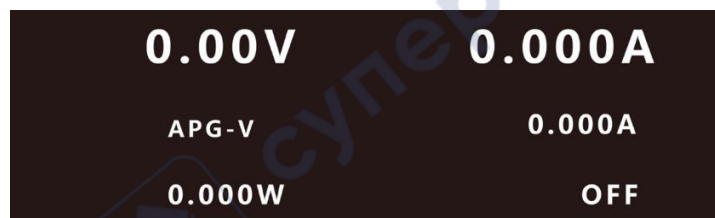


Рисунок – APG-V

После включения функции APG-V выходное напряжение управляется внешним входным сигналом напряжения. Опорное напряжение внешнего программирования составляет 0~5 В. Сигнал программирования 0~5 В соответствует выходному напряжению от 0 до полной шкалы.

Для примера возьмём модель N36190-150-12. Входное аналоговое значение составляет 0 ~ 5 В, выходное напряжение находится в диапазоне 0 ~ 150 В. При увеличении входного аналогового напряжения на 1 В выходное напряжение серии N36100 увеличивается на 30 В. При входном аналоговом напряжении 3 В выходное напряжение серии N36100 составит 90 В.

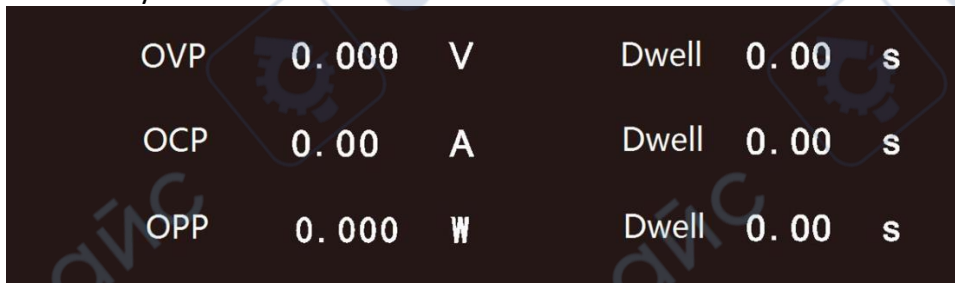
Примечание: Для выхода из **APG** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

4.6 Функции защиты (Protection)

Порядок входа в **Protection**:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **Protection**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

В интерфейсе **Protection** пользователи могут задать параметры защиты от перенапряжения, перегрузки по току и превышения мощности. При срабатывании защиты на экране отображается аварийное сообщение. Для ручного сброса защиты сначала нажмите кнопку **Shift**, затем кнопку **ESC**.



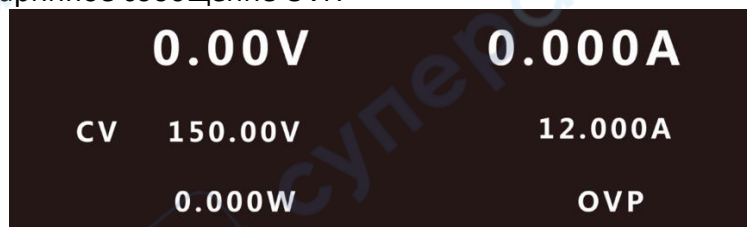
OVP	0.000	V	Dwell	0.00	s
OCP	0.00	A	Dwell	0.00	s
OPP	0.000	W	Dwell	0.00	s

Рисунок – Интерфейс настройки защиты

Параметр	Функция
OVP	Установка значения защиты от перенапряжения
OCP	Установка значения защиты от перегрузки по току
OPP	Установка значения защиты от превышения мощности

➤ OVP

Данный параметр используется для установки значения защиты от перенапряжения. Как только выходное напряжение превысит установленное значение OVP, серия N36100 немедленно отключит выход и защитит испытуемое устройство (DUT). Одновременно на экране отобразится аварийное сообщение OVP.



0.00V	0.000A
CV 150.00V	12.000A
0.000W	OVP

Рисунок – OVP

➤ OCP

Данный параметр используется для установки значения защиты от перегрузки по току. Как только выходной ток превысит установленное значение OCP, серия N36100 немедленно отключит выход и защитит испытуемое устройство (DUT). Одновременно на экране отобразится аварийное сообщение OCP.

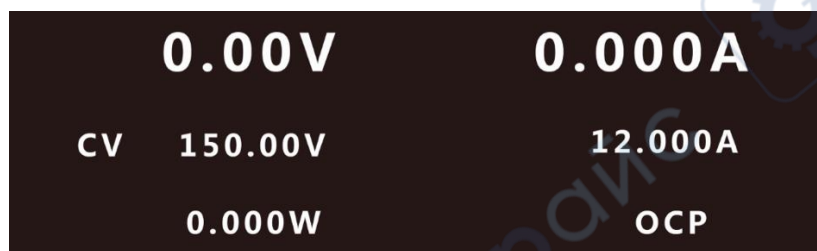


Рисунок – OCP

➤ OPR

Данный параметр используется для установки значения защиты от превышения мощности. Как только выходная мощность превысит установленное значение OPR, серия N36100 немедленно отключит выход и защитит испытуемое устройство (DUT). Одновременно на экране отобразится аварийное сообщение OPR.

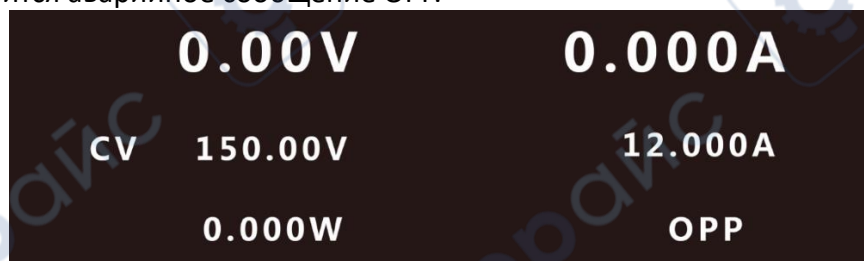


Рисунок – OPR

➤ OTP

Когда внутренняя температура N36100 превышает предупредительный уровень, срабатывает OTP, и выход отключается для защиты N36100. Одновременно на экране отображается аварийное сообщение OTP. Параметры OTP жёстко заданы в серии N36100. Настраивать OTP вручную не требуется.

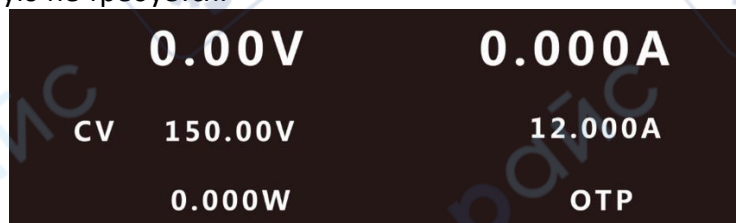


Рисунок – OTP

Порядок настройки параметров в **Protection**:

Вращайте для выбора требуемого параметра → Нажмите на требуемом параметре → Нажмите для перемещения курсора → Вращайте для регулировки параметра → Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения настройки.

Примечание: Для выхода из **Protection** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

4.7 Системные настройки (System)

Способы входа в **System**:

Способ 1: Сначала нажмите кнопку **Shift** на передней панели, затем нажмите кнопку **Menu**.

Способ 2: Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **System**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

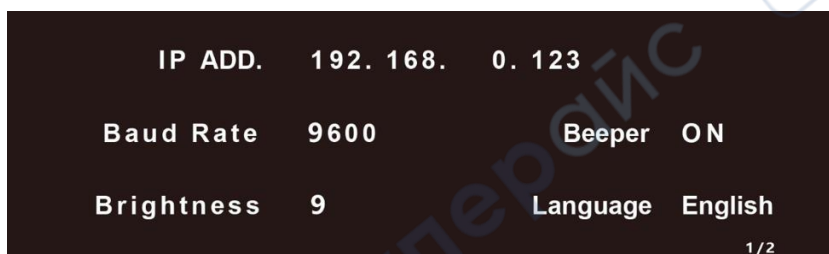


Рисунок – Системный интерфейс 1

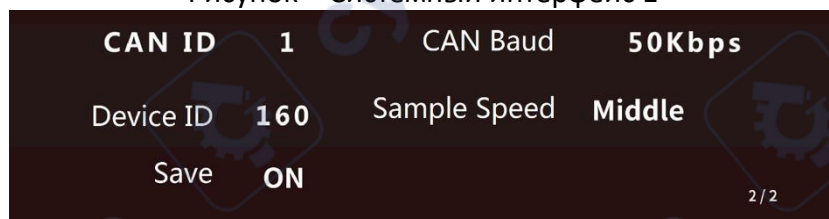


Рисунок – Системный интерфейс 2

В интерфейсе системных параметров доступно 10 настраиваемых параметров.

Параметр	Функция
IP ADD.	Установка IP-адреса
Baud Rate	Установка скорости передачи данных
Beeper	Настройка звукового сопровождения нажатия кнопок
Brightness	Установка яркости экрана, диапазон: 3-15
Language	Выбор языка интерфейса
CAN ID	Установка идентификатора для связи по протоколу CANopen
CAN Baud	Установка скорости передачи данных по протоколу CANopen
Device ID	Установка идентификатора прибора
Sample Speed	Настройка скорости выборки: высокая (Fast) — 10 мс, средняя (Middle) — 120 мс, низкая (Slow) — 480 мс
Save	Включение функции автоматического сохранения настроек, обеспечивающей сохранение параметров, действовавших на момент последнего выключения питания

Порядок настройки параметров в **System**:

Вращайте  для выбора требуемого параметра → Нажмите  на требуемом параметре → Нажмите  для перемещения курсора → Вращайте  для регулировки параметра → Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения настройки.

4.8 Настройки выхода (Output)

Порядок входа в **Output**:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **Output**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

Internal RES	0.0mΩ		
V-Rise Time	100ms		
I-Rise Time	100ms	CV/CC PRI	CV

Рисунок – Интерфейс выходных параметров

В общем случае режим работы источника питания зависит от установленного выходного напряжения, заданного ограничения выходного тока и импеданса нагрузки.

При высоком сопротивлении нагрузки или разомкнутой цепи ток, протекающий через источник питания, очень мал или отсутствует. В этом случае источник питания работает в режиме стабилизации напряжения (CV — Constant Voltage).

При низком сопротивлении нагрузки или коротком замыкании через источник питания протекает большой ток, и он работает в режиме стабилизации тока (CC — Constant Current).

Источники питания серии N36100 позволяют пользователю устанавливать приоритет режима стабилизации напряжения (CV) или стабилизации тока (CC).

Источник питания представляет собой систему управления с обратной связью, обеспечивающую регулирование заданных параметров. В режиме CV контур обратной связи регулирует напряжение. В режиме CC контур обратной связи регулирует ток.

По умолчанию источник питания обычно работает в режиме CV. Прибор регулирует выходное напряжение, поддерживая его на постоянном уровне до тех пор, пока ток, потребляемый нагрузкой, не достигнет установленного значения ограничения тока.

Как только выходной ток достигает установленного значения, источник питания переключается из режима стабилизации напряжения (CV) в режим стабилизации тока (CC).

В режиме CC источник питания регулирует выходной ток, поддерживая его на постоянном уровне, при этом выходное напряжение начинает снижаться.

Источник питания продолжает работать в режиме CC до тех пор, пока напряжение на нагрузке не достигнет установленного значения. В этом случае прибор переключается из режима CC в режим CV.

В режиме CV источник питания вновь начинает регулировать выходное напряжение, как описано выше.

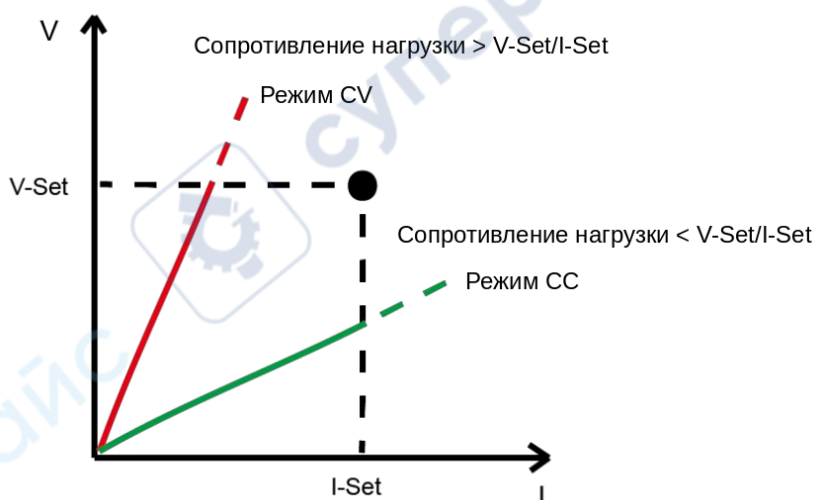


Рисунок – Взаимосвязь режимов CV/CC и нагрузки

4.8.1 Режим приоритета стабилизации напряжения (CV Priority)

В режиме приоритета стабилизации напряжения (CV Priority) система управления первоначально устанавливает ток на заданное значение, а напряжение — на 0 В. Затем напряжение постепенно увеличивается. В течение этого процесса напряжение непрерывно регулируется, обеспечивая быстрое нарастание и минимальное превышение установленного значения.

При питании нагрузки с высоким импедансом в режиме приоритета CV источник питания постоянно работает в режиме стабилизации напряжения. В этом случае превышение установленного значения напряжения возникает редко.

При питании нагрузки с низким импедансом в режиме приоритета CV выходное напряжение не может достичь установленного значения из-за низкого импеданса нагрузки. При этом выходной ток быстро достигает заданного значения. После этого источник питания переключается из режима CV в режим CC, что может привести к нестабильности регулирования тока в процессе переключения и кратковременному превышению установленного значения тока.

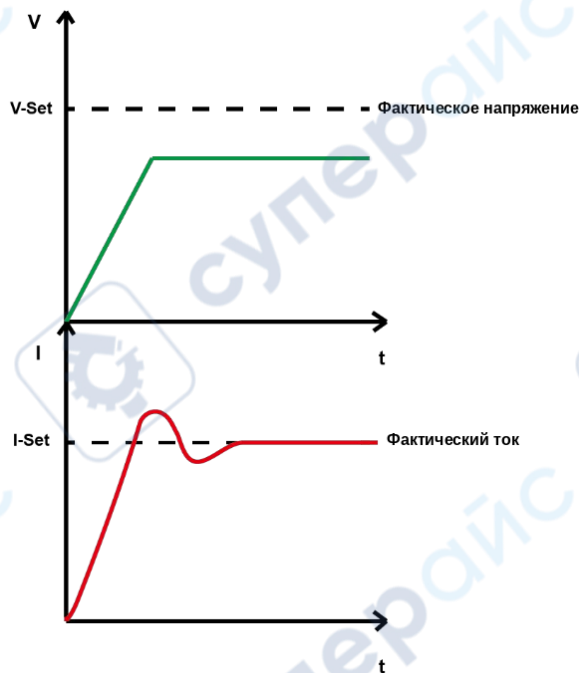


Рисунок – Приоритет CV и нагрузка с низким импедансом

Если необходимо минимизировать превышение установленного напряжения, например при питании низковольтного процессора или ядра программируемой логической интегральной схемы (FPGA), рекомендуется использовать режим приоритета стабилизации напряжения (CV Priority).

4.8.2 Режим приоритета стабилизации тока (CC Priority)

В режиме приоритета стабилизации тока (CC Priority) система управления первоначально устанавливает напряжение на заданное значение, а ток — на 0 А. Затем ток постепенно увеличивается. В течение этого процесса ток непрерывно регулируется, обеспечивая быстрое нарастание и минимальное превышение установленного значения.

При питании нагрузки с низким импедансом в режиме приоритета CC источник питания постоянно работает в режиме стабилизации тока.

При питании нагрузки с высоким импедансом через неё не может протекать достаточно большой ток. Однако протекание тока через нагрузку с высоким импедансом приводит к возникновению высокого напряжения. Напряжение быстро достигает установленного значения.

В этом случае источник питания переключается из режима CC в режим CV, что может привести к нестабильности регулирования напряжения в процессе переключения и кратковременному превышению установленного значения напряжения.

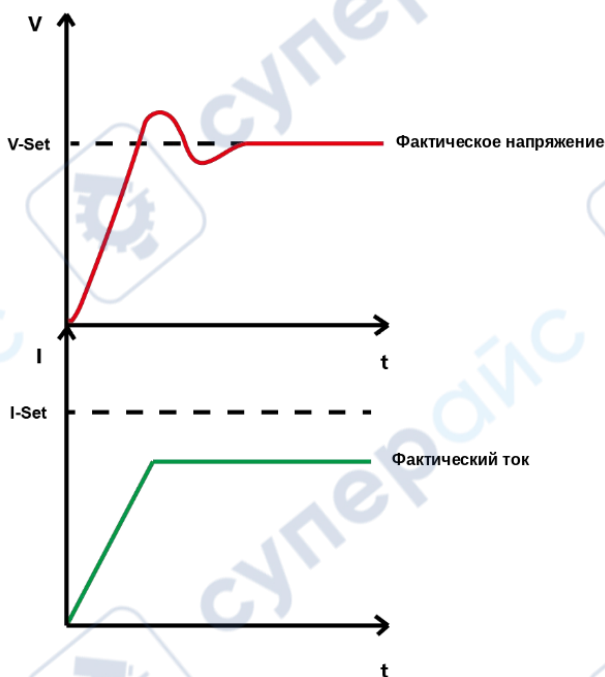


Рисунок – Приоритет CC и нагрузка с высоким импедансом

Если испытываемое устройство (DUT) имеет низкий импеданс, например при зарядке аккумулятора или питании системы, содержащей конденсатор большой ёмкости, рекомендуется использовать режим приоритета стабилизации тока (CC Priority).

Примечание: Для выхода из **Output** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

4.9 Включение питания (Power On)

Порядок входа в Power On:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **Power On**, вращая  → Включите **Auto Run** → установите **Run Delay**. Нажмите кнопку питания для запуска отсчёта времени; по достижении установленного времени прибор включает выход.



Рисунок – Включение питания (Power On)

4.10 Восстановление заводских настроек

Порядок входа в **Factory**:

Нажмите кнопку **Menu** → Выберите **Factory**, вращая  → Нажмите кнопку **Enter**.

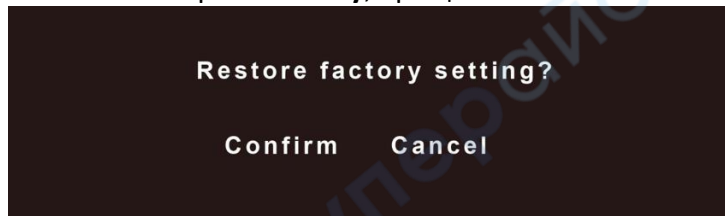


Рисунок – Восстановление заводских настроек

После нажатия кнопки **Enter** прибор серии N36100 будет сброшен к заводским настройкам.

Примечание: Сброс к заводским настройкам вступает в силу только после нажатия кнопки **Enter** и перезапуска серии N36100.

Примечание: Для выхода из **Factory** нажмите кнопку **Menu** или требуемую функциональную кнопку.

5 Установка и настройка прикладного программного обеспечения

5.1 Конфигурация программного обеспечения ПК

Для более эффективного использования производительности системы рекомендуется следующая конфигурация компьютера:

- ◆ Процессор: 2,0 ГГц, двухъядерный и выше
- ◆ Память: 4 ГБ и выше
- ◆ Жёсткий диск: 80 ГБ и выше
- ◆ Порт: порт Ethernet
- ◆ Операционная система: Microsoft Windows 7 и выше

5.2 Установка и удаление прикладного программного обеспечения

5.2.1 Установка

- 1) Найдите программу установки «setup.exe» на USB-флеш-накопителе в пакете с принадлежностями.
- 2) Дважды щёлкните файл и начните установку.

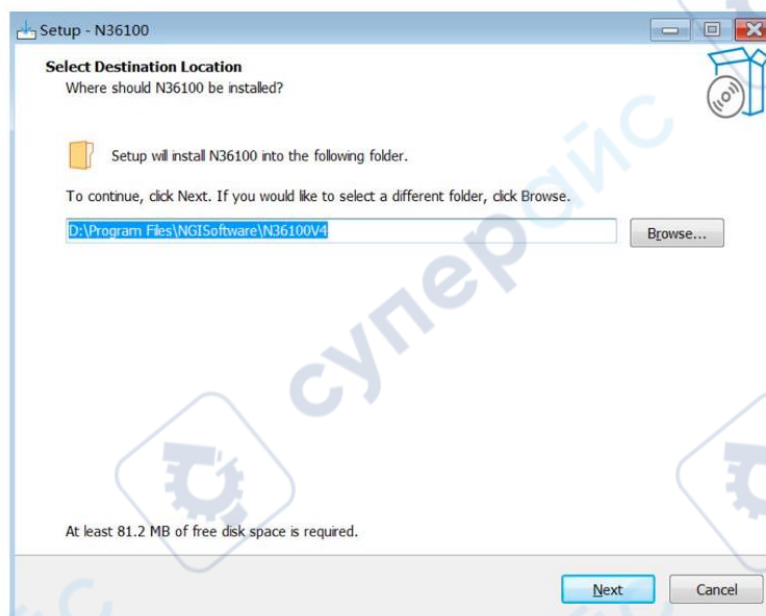


Рисунок – Установка программы

3) Нажимайте **Next** (Далее) по запросам до завершения установки. Программа автоматически создаст ярлык на рабочем столе.

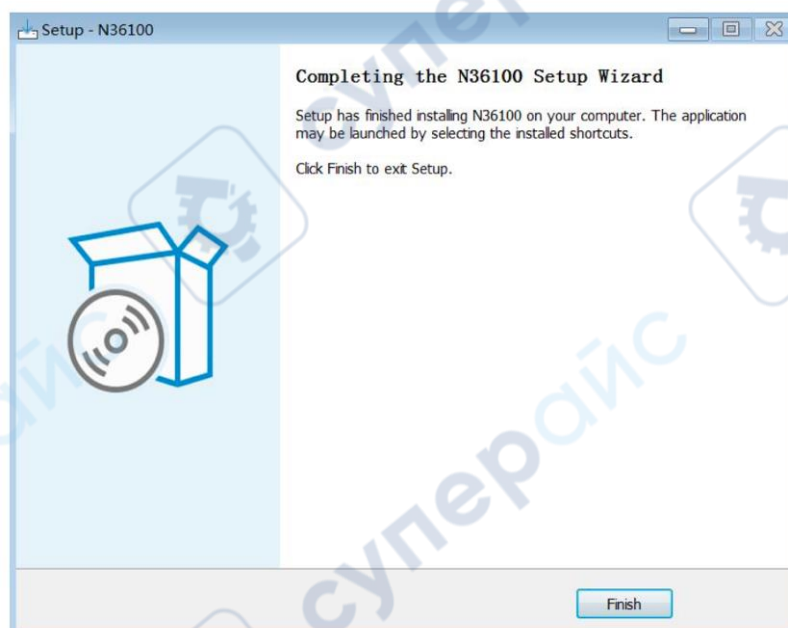


Рисунок – Установка завершена

5.2.2 Удаление

Способы удаления:

Способ 1: Удаление программы можно выполнить через **Uninstall Program** (Удаление программы) в **Control Panel** (Панель управления) операционной системы или щёлкнув ярлык правой кнопкой мыши и выбрав удаление.

Способ 2: Найдите программу установки на диске компьютера и удалите её.

5.3 Подключение к ПК

5.3.1 Подключение порта

Подключите кабель Ethernet к порту Ethernet ПК, а другой конец — к порту LAN N36100. После включения прибора серии N36100 войдите в интерфейс системных настроек, чтобы проверить сетевой IP. Для поиска прибора ПК должен находиться в том же сегменте сети, что и N36100. Когда главный компьютер находится в режиме дистанционного измерения, настройте системные параметры в интерфейсе прибора, как показано на рисунке ниже.

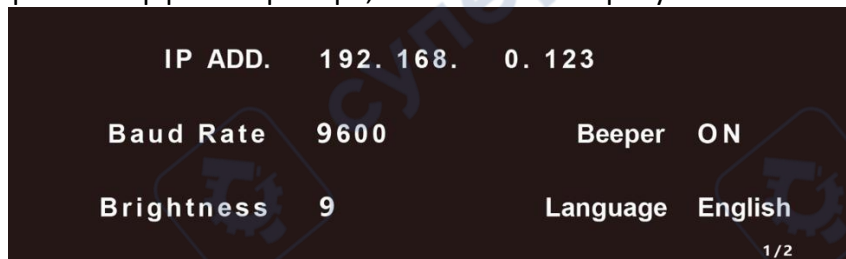


Рисунок – Системный интерфейс

После отключения главного компьютера подождите 3–5 с, затем нажмите **LOCK**, чтобы выйти из дистанционного режима.

5.3.2 Отключение режима ожидания операционной системы

■ Настройки Windows 7

Нажмите **Start** (Пуск) → Нажмите **Control Panel** (Панель управления) → Нажмите **Power Options** (Электропитание) → Нажмите **Change Computer Sleep Time** (Настройка перехода в спящий режим).

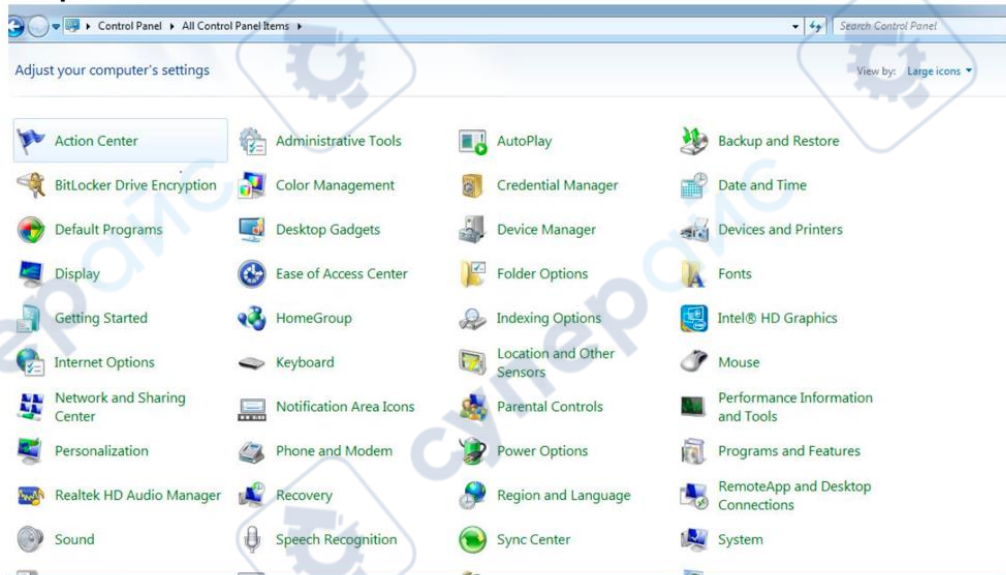


Рисунок –Настройки Windows 7

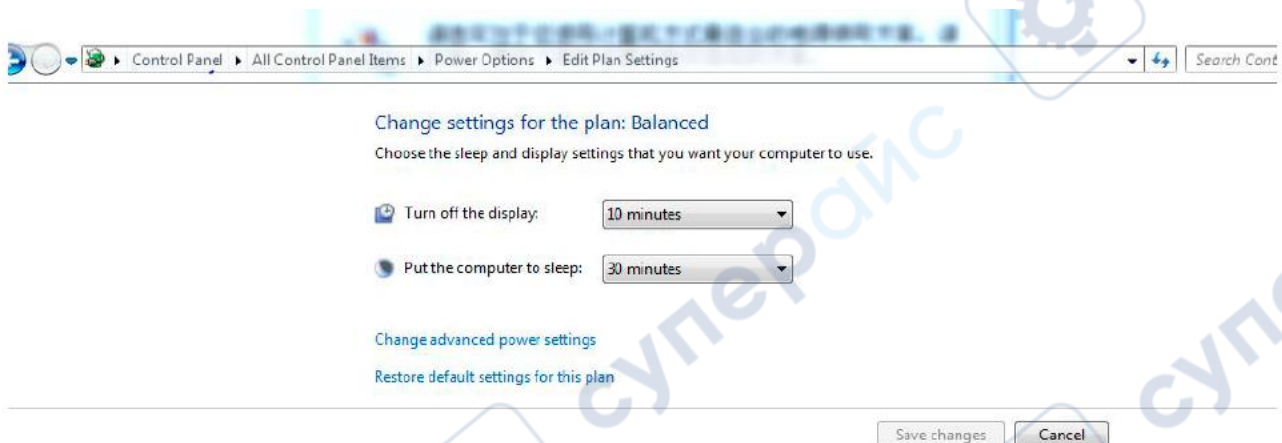


Рисунок – Настройки Windows 7

Установите для **Turn off the display** (Отключать дисплей) и **Put the computer to sleep** (Переводить компьютер в спящий режим) значение **Never** (Никогда).

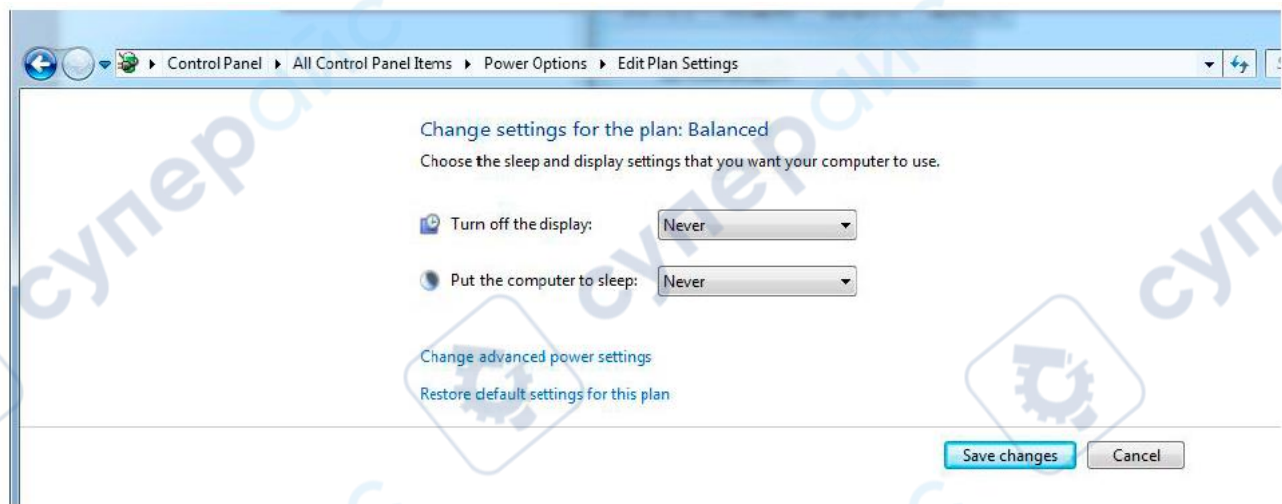


Рисунок – Настройки Windows 7

■ Настройки Windows 10

Нажмите **Start** (Пуск) → Нажмите **Settings** (Параметры).

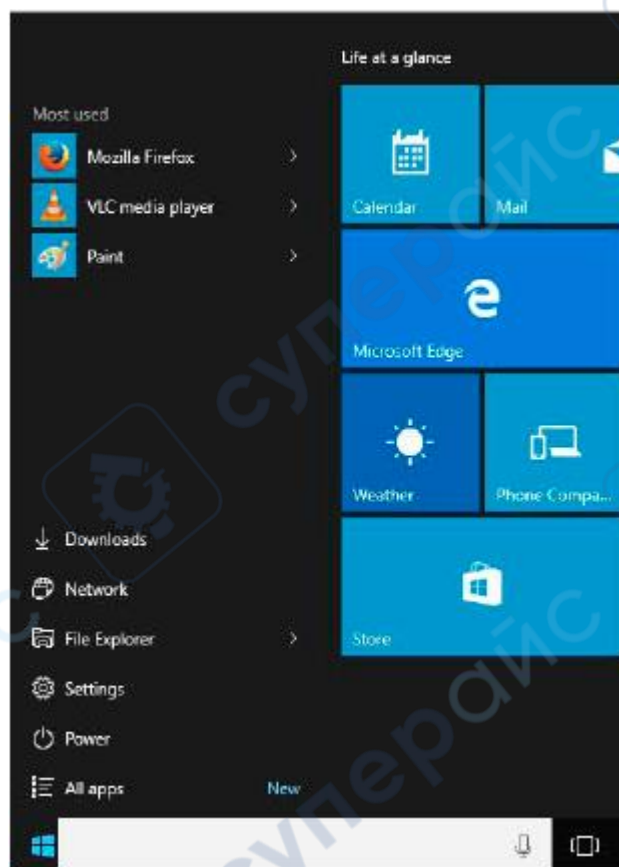


Рисунок – Настройки Windows 10

Нажмите **System** (Система).

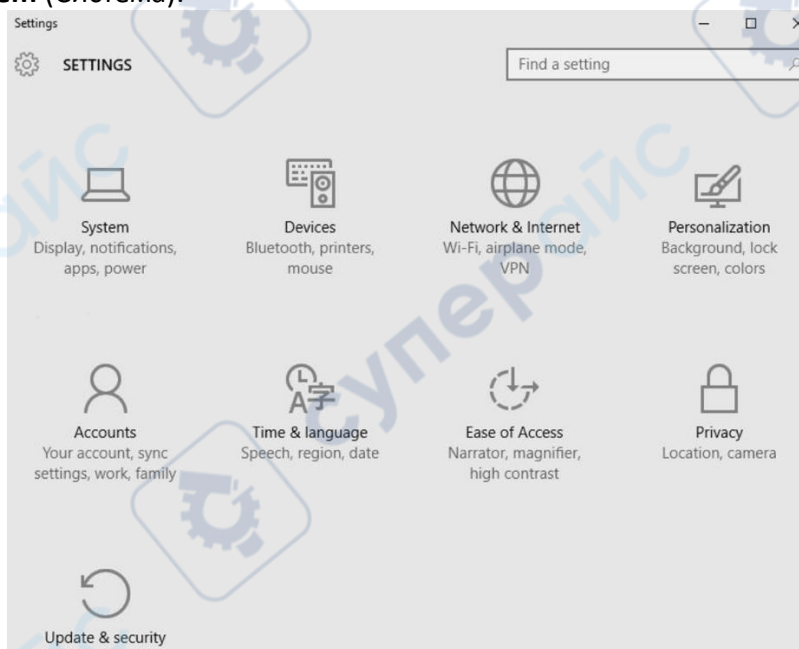


Рисунок – Настройки Windows 10

Нажмите **Power & sleep** (Питание и спящий режим).

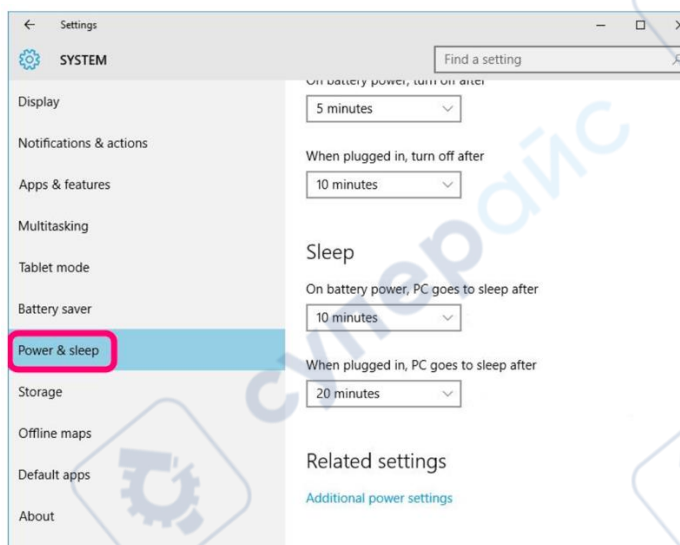


Рисунок – Настройки Windows 10

Выберите **Never** (Никогда) для обоих параметров в разделе **Sleep** (Спящий режим).

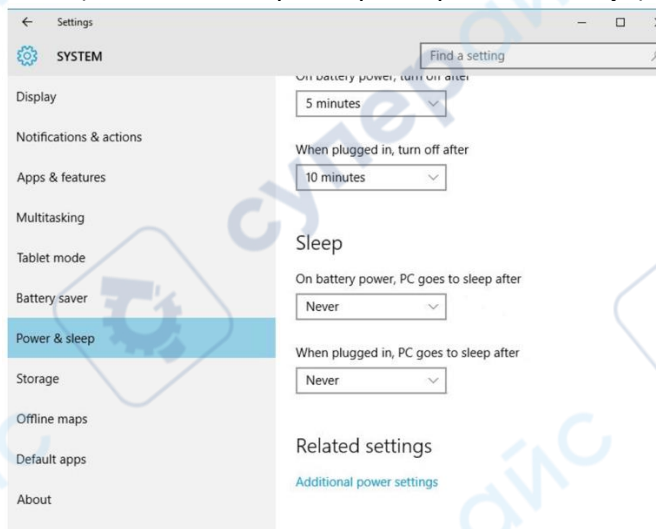


Рисунок – Настройки Windows 10

5.3.3 Настройка сетевого IP-адреса

IP-адрес порта LAN по умолчанию — 192.168.0.XXX (диапазон от 0 до 255). Перед началом работы IP-адрес компьютера должен быть назначен в том же сегменте сети, что и N36100. Однако IP-адреса должны различаться.

■ Настройка Windows 7

Нажмите **Start** (Пуск) → Нажмите **Control Panel** (Панель управления) → Нажмите **Network and Sharing Center** (Центр управления сетями и общим доступом).

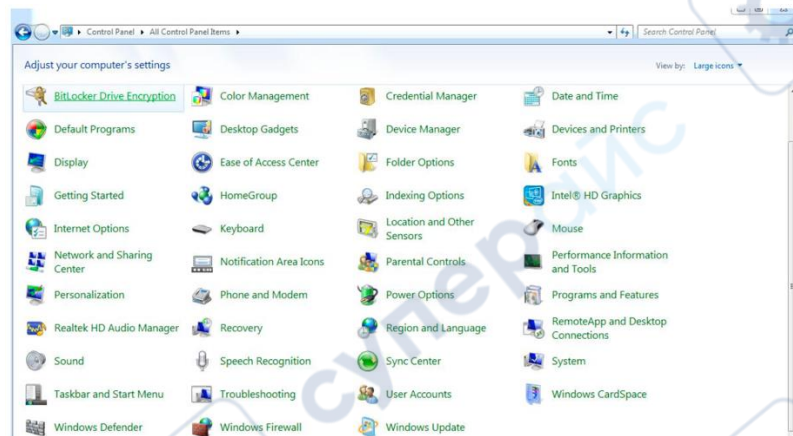


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Нажмите **Change adapter settings** (Изменение параметров адаптера).

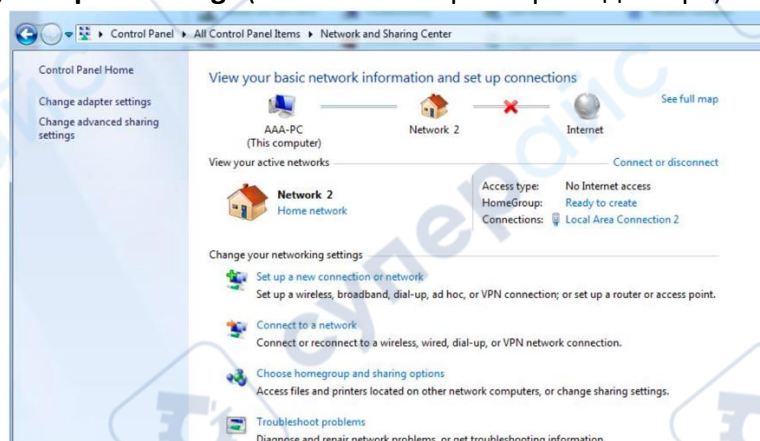


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Выберите сеть → Щёлкните правой кнопкой мыши и выберите **Properties** (Свойства).

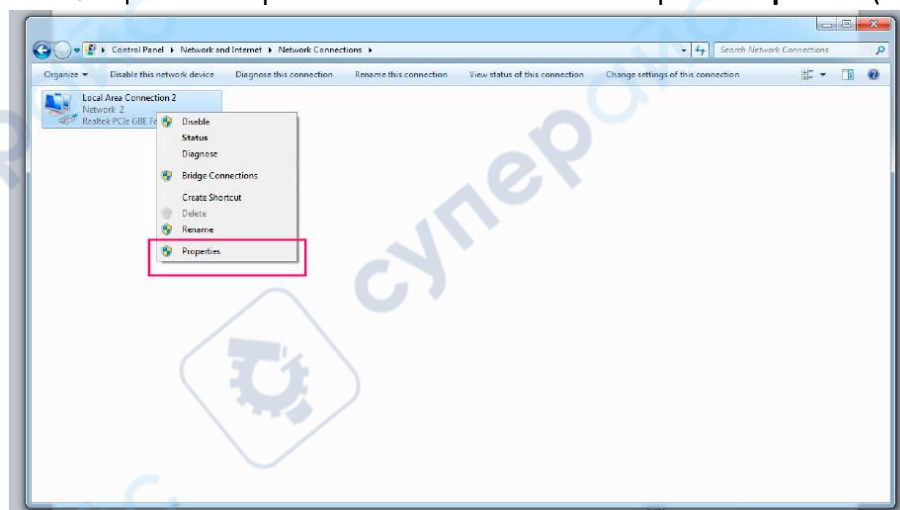


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Выберите **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** (Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)), заполните приведённые ниже данные и нажмите **ОК**.

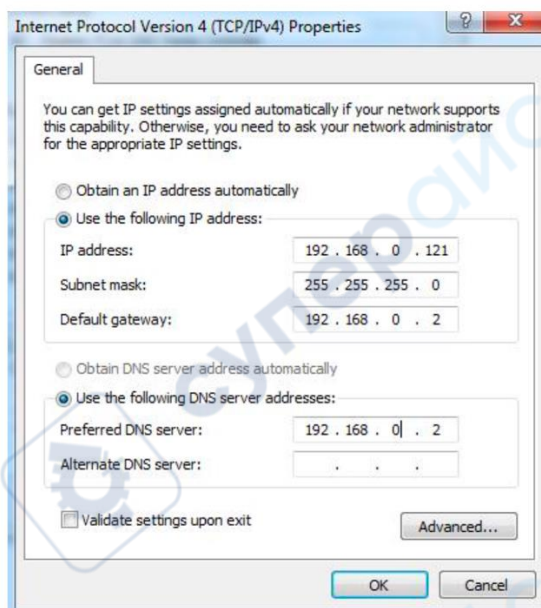


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Нажмите **Start** (Пуск) → Введите **cmd**.

Введите **ping 192.168.0.123** (IP-адрес серии N36100 по умолчанию) и проверьте, может ли прибор серии N36100 нормально обмениваться данными.



Рисунок – Выполнение команды

При нормальной связи будет выведена приведённая ниже информация.

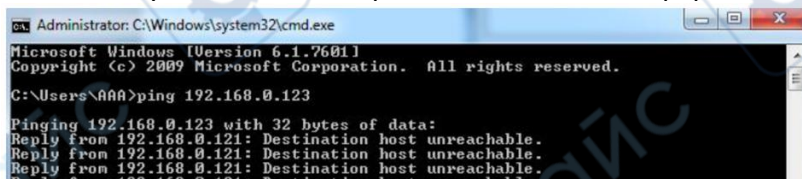


Рисунок – Проверка связи

■ Настройка Windows 10

Нажмите **Start** (Пуск) → Нажмите **Settings** (Параметры) → Нажмите **Network & Internet** (Сеть и Интернет).



Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Нажмите **Change adapter options** (Настройка параметров адаптера).

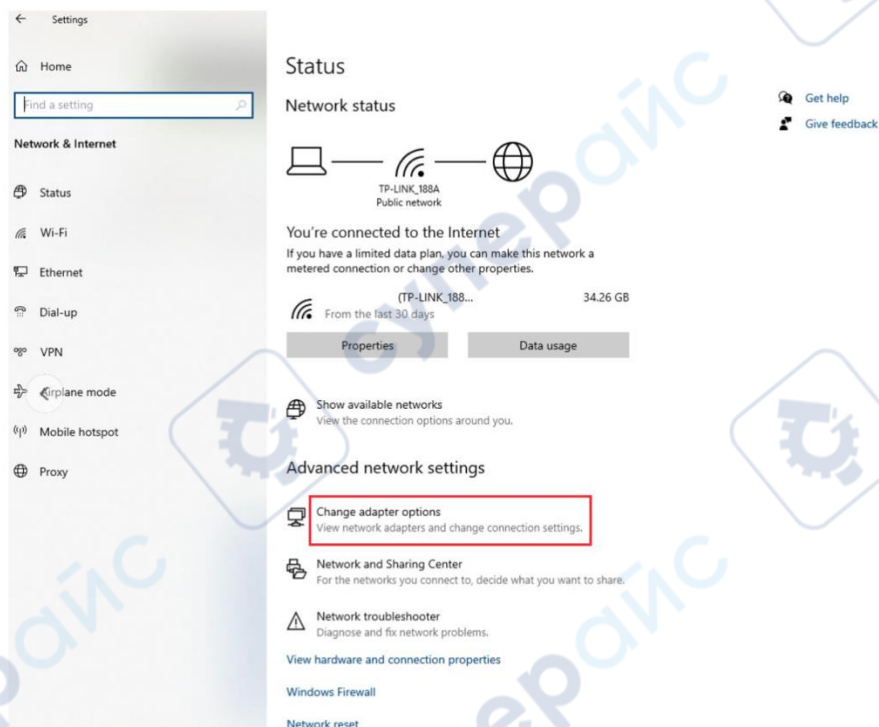


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Выберите сеть → Щёлкните правой кнопкой мыши и выберите **Properties** (Свойства).

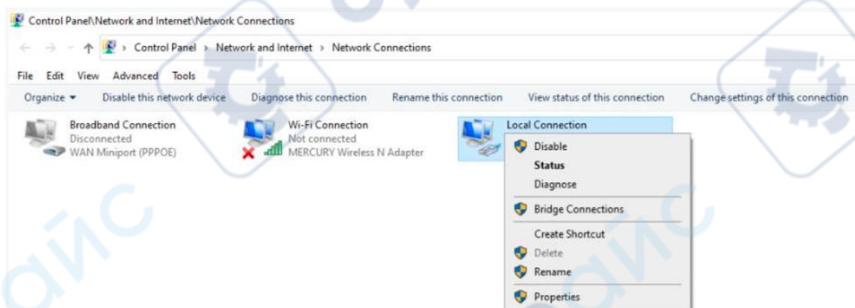


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Выберите Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) (Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)), заполните приведённые ниже данные и нажмите **ОК**.

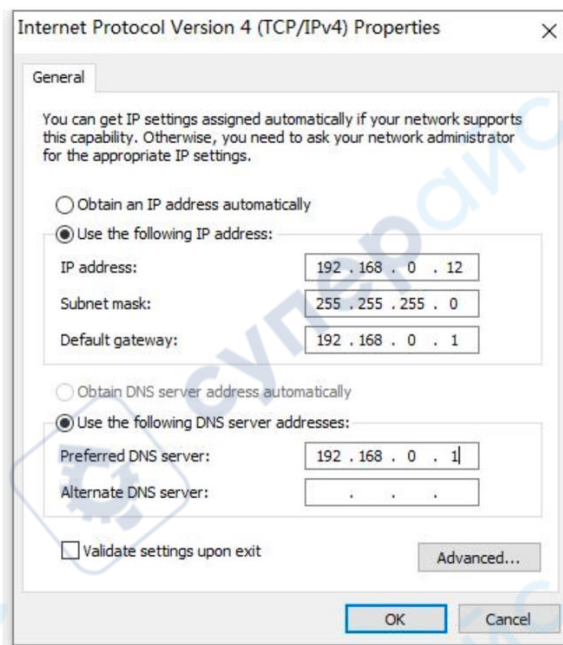


Рисунок – Настройка сетевого IP-адреса

Нажмите **Start** (Пуск) → Введите **cmd**.

Введите **ping 192.168.0.123** (IP-адрес прибора серии N36100 по умолчанию) и проверьте, может ли серия N36100 нормально обмениваться данными.

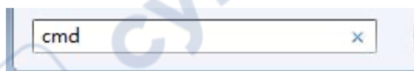


Рисунок – Выполнение команды

При нормальной связи будет выведена приведённая ниже информация.

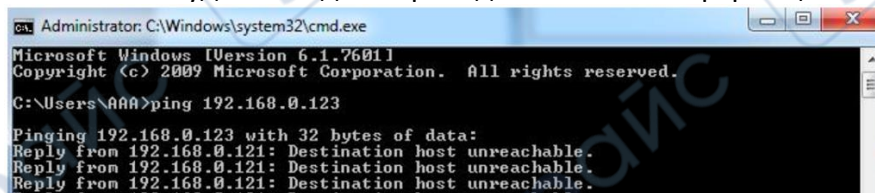


Рисунок – Проверка связи

5.4 Работа

После успешной установки прикладного программного обеспечения на рабочем столе будет создан значок ярлыка. Щёлкните ярлык, чтобы войти в меню.

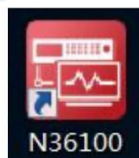


Рисунок – Ярлык

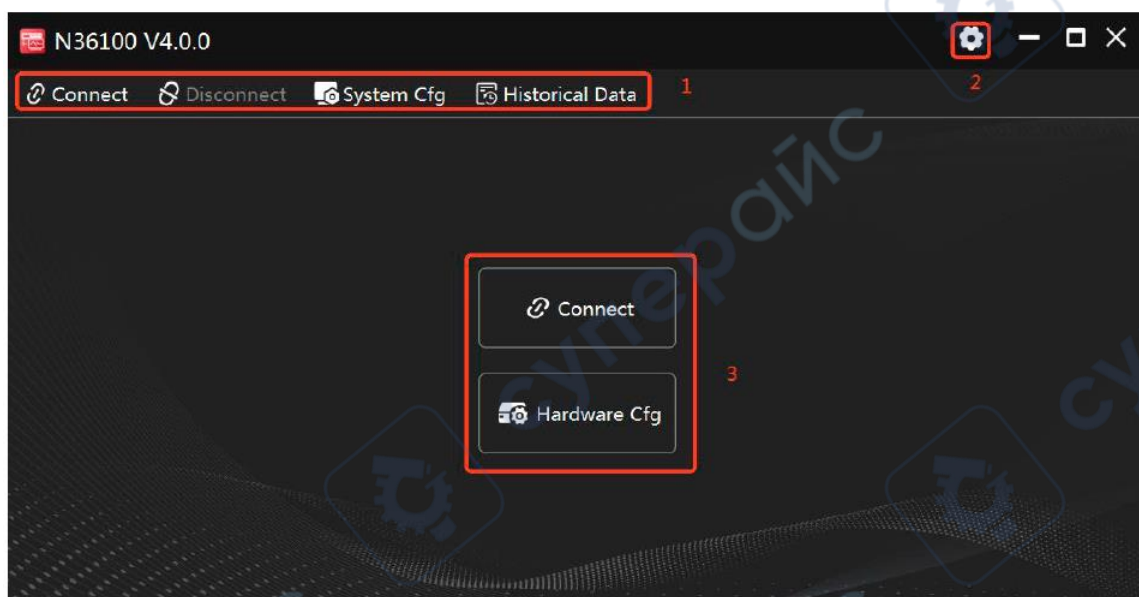


Рисунок – Интерфейс прикладного программного обеспечения

Описание интерфейса прикладного программного обеспечения:

1. Панель инструментов
Включает Connect (Подключение) и Disconnect (Отключение), System Cfg (Конфигурация системы), Historical Data (Архивные данные).
2. Меню
Включает Hardware cfg (Конфигурация оборудования), Advanced cfg (Расширенная конфигурация), Language (Язык), Software Catalog (Каталог программного обеспечения), About (О программе).
3. Меню быстрого доступа
Включает Connect (Подключение), Hardware cfg (Конфигурация оборудования).

Конфигурация системы

1. Разрыв связи. Выберите способ обработки для прибора: No operation (Без действий) / Device OFF (Выключение прибора).
2. Можно задать интервал времени записи, продолжительность файла данных, место сохранения файла и т. д.

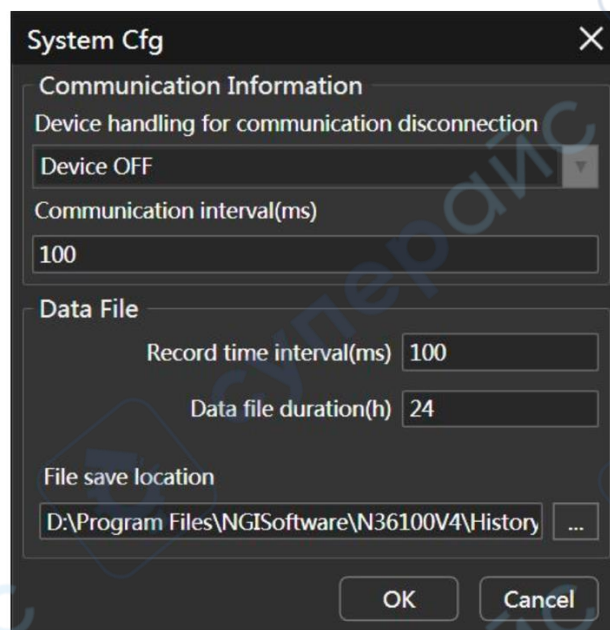


Рисунок – Конфигурация системы (System Cfg)

Архивные данные

1. При нажатии «Historical Data» по умолчанию отображаются данные за сегодняшний день. Для просмотра данных за прошлые периоды используйте поиск по условиям. Файлы хранятся локально, их пути — в базе данных.
2. Критерии поиска включают дату и время.
3. Щёлкните, чтобы открыть файлы .csv в Excel для просмотра подробной информации.
4. Щёлкните, чтобы удалить данные текущего файла.

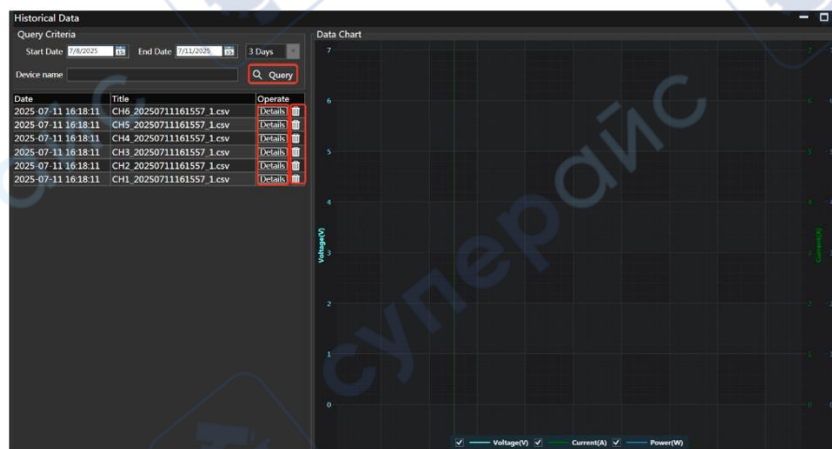


Рисунок – Архивные данные

5.4.1 Подключение/офлайн

Перейдите к инструменту поиска устройств в локальной сети через «Settings» (Настройки) → «Hardware Configuration» (Конфигурация оборудования) или воспользуйтесь ярлыком на начальной странице.

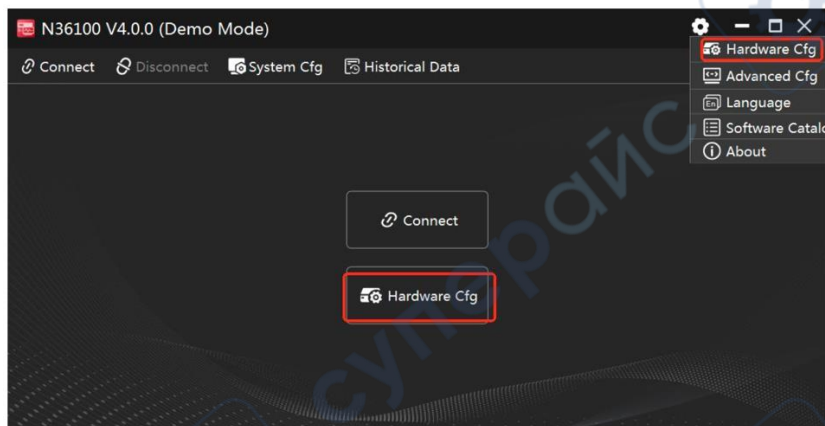


Рисунок – Конфигурация оборудования (Hardware Cfg)

Выберите доступное устройство и нажмите «Save» (Сохранить).

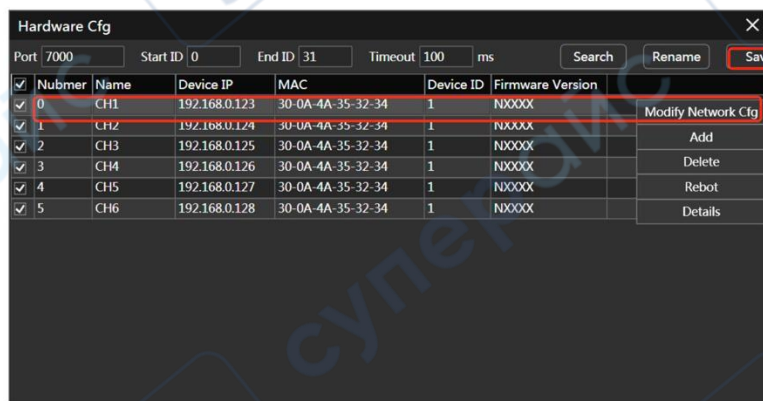


Рисунок – Поиск устройства

Для изменения сетевых настроек: если подключение не удаётся из-за конфликта IP-адресов, измените IP-адрес устройства.

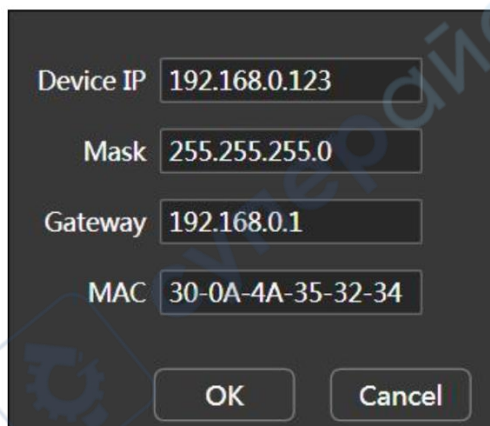


Рисунок – Изменение сетевой конфигурации (Modify Network Cfg)

После поиска устройств нажмите «Connect» (Подключить) на начальной странице, чтобы войти в основной интерфейс программы.

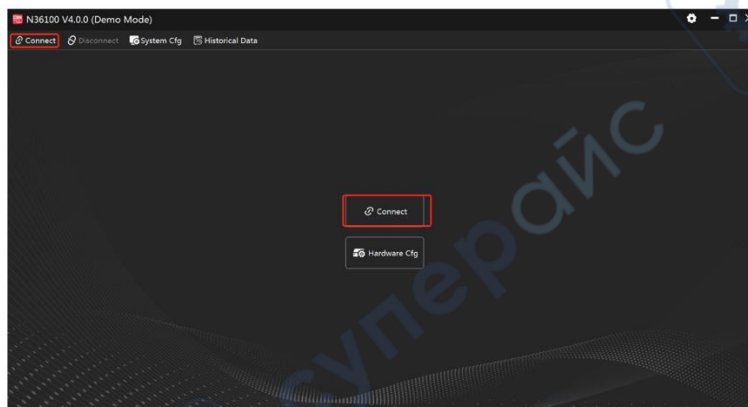


Рисунок – Подключение

5.4.2 Интерфейс программного обеспечения

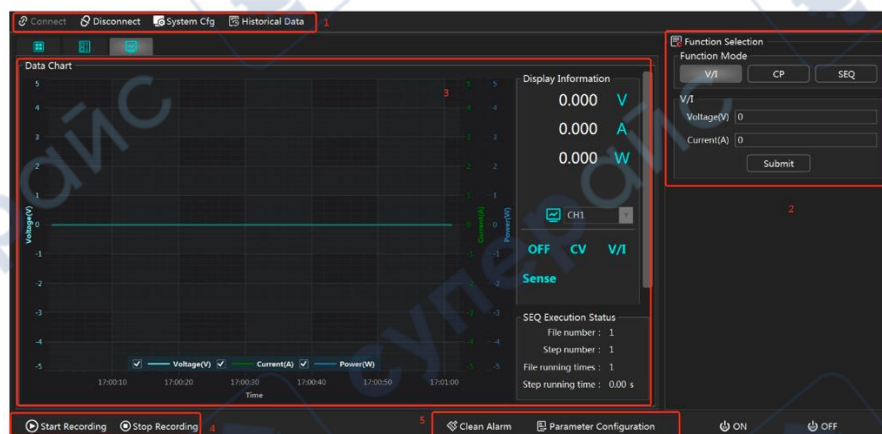


Рисунок – Интерфейс

1. Панель инструментов: включает Connect (Подключение), Disconnect (Отключение), System Configuration (Конфигурация системы), Historical Data (Архивные данные).
2. Режимы работы: включают обычный режим, режим постоянной мощности и режим последовательности. Для каждого режима можно задать параметры. После настройки параметров нажмите Refresh или OK, чтобы включить питание в выбранном режиме.
3. Информация о данных: включает графики данных и информацию о считанных значениях.

4. Запуск записи: нажмите значок Start Recording, чтобы начать сохранение данных. Файлы (в формате .ndat) будут автоматически сохраняться в Historical Data, где их можно просмотреть.

Parameter Configuration (Конфигурация параметров): включает настройки защиты (установка напряжения, тока и мощности защиты), настройки применения (установка внутреннего сопротивления, времени нарастания напряжения/тока, приоритета CC/CV) и настройки запуска при включении питания.

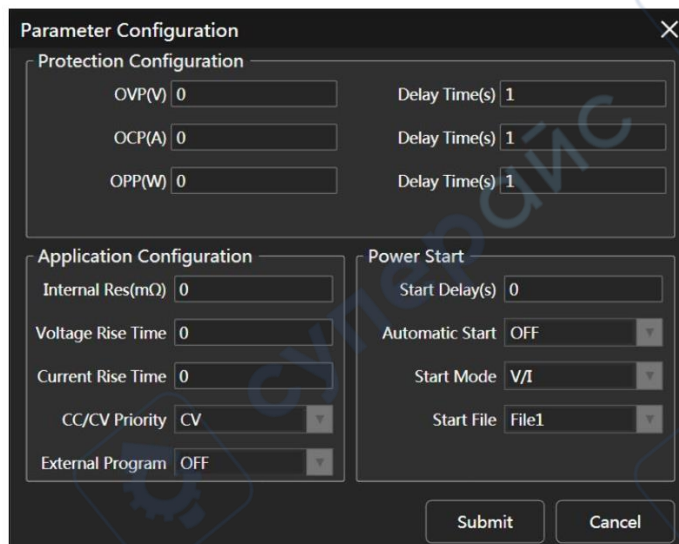


Рисунок – Конфигурация параметров

6 Техническое обслуживание

6.1 Ограничения гарантии

Гарантия распространяется только на основной блок прибора и не включает расходные материалы, такие как предохранители и измерительные кабели.

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией, отсутствием технического обслуживания, несанкционированными изменениями конструкции, эксплуатацией в нестандартных условиях или обстоятельствами непреодолимой силы.

Перед выполнением любого ремонта предоставляется предварительная оценка его стоимости.

Настоящая гарантия ограничивается указанными выше условиями и исключает любые другие прямые или подразумеваемые гарантии, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности или пригодности для конкретной цели.

Компания NGI не несёт ответственности за какие-либо особые, случайные или косвенные убытки, независимо от того, возникли ли они вследствие нарушения договора, небрежности или иных причин.

6.2 Регулярное техническое обслуживание

Очистка прибора

Осторожно протирайте прибор сухой или слегка влажной тканью. Не очищайте внутренние части прибора. Перед очисткой убедитесь, что питание отключено.



Рекомендуется выполнять очистку оборудования один раз в год. Перед очисткой обязательно отключите питание!

6.3 Самостоятельная диагностика неисправностей

Самостоятельная диагностика неисправностей прибора

Вследствие обновления системы или аппаратных неисправностей в работе прибора могут возникать сбои. Выполните следующие проверки для выявления и устранения неисправностей. Это позволит сократить время и расходы на техническое обслуживание.

Если устранить неисправность не удаётся, обратитесь в службу технической поддержки.

1. Убедитесь, что на прибор подаётся питание.
2. Убедитесь, что прибор включён надлежащим образом.
3. Проверьте целостность предохранителя прибора.
4. Проверьте правильность всех соединений (кабелей, разъёмов и т. д.).
5. Убедитесь в правильности конфигурации системы при эксплуатации прибора.
6. Убедитесь, что прибор успешно проходит самодиагностику и соответствует заявленным техническим характеристикам.

7. Проверьте наличие сообщений об ошибках на приборе.
8. Проведите сравнение с другим прибором для подтверждения правильности работы.

Если неисправность устранить не удалось, обратитесь к авторизованному дистрибьютору NGI или в сервисный центр.

Перед обращением необходимо:

- Ознакомиться с условиями и ограничениями гарантии, приведёнными в руководстве, чтобы определить возможность гарантийного обслуживания.
- При необходимости отправки прибора на ремонт ознакомиться с разделом «Ремонт на заводе-изготовителе».
- Предоставить серийный номер прибора (SN), указанный на его маркировочной табличке, для обеспечения эффективного сервисного обслуживания.

Периодичность калибровки

Рекомендуется проводить калибровку приборов серии N36100 один раз в год.