

НАГРУЗКА ЭЛЕКТРОННАЯ PEL-72000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1	Информация об утверждении типа СИ	7
2	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
2.1	Основные характеристики.....	8
2.2	Обзор модельного ряда	8
2.3	Состав комплекта поставки и принадлежности	9
2.4	Обзор типов измерения	10
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
3.1	Метрологические и технические характеристики.....	10
3.1.1	Входные параметры.....	10
3.1.2	Режим стабилизации силы тока	11
3.1.3	Режим стабилизации напряжения	11
3.1.4	Режим стабилизации электрического сопротивления.....	12
3.1.5	Измерение напряжения.....	12
3.1.6	Измерение силы тока.....	13
3.1.7	Прочие характеристики.....	13
3.1.8	Общие данные	14
3.2	Общий вид передней панели.....	15
3.3	Общий вид дисплея – системный блок	18
3.4	Общий вид задней панели.....	21
3.5	Общий вид передней панели модуля нагрузки.....	23
3.6	Общий вид светодиодного дисплея модуля нагрузки.....	25
4	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	27
4.1	Установка модуля нагрузки	27
4.2	Установка модуля GPIB (опция – недоступна!)	28
4.3	Процедура установки в 19" стойке	29
4.4	Номер канала	30
4.5	Подключение питания и самодиагностика	31
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ	33
5.1	Рекомендации и процедуры	33
5.2	Удаленное подключение	38
5.3	Подключение одной нагрузки	39
5.4	Подключение параллельной нагрузки.....	40
5.5	Подключение блока	43
5.6	Подключение управления каналами.....	44
5.7	Подключение Go/NoGo (Годен/Не годен)	47
6	ОПИСАНИЕ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ	47
6.1	Описание рабочих режимов	47

6.1.1	Режим постоянного тока.....	47
6.1.2	Режим постоянного сопротивления.....	51
6.1.3	Режим постоянного напряжения.....	53
6.2	Запуск программы.....	56
6.3	Последовательность.....	58
6.4	Параллельное подключение динамических нагрузок.....	62
6.5	Описание конфигураций.....	62
6.5.1	Защитные режимы.....	63
6.5.2	Рабочие конфигурации.....	65
6.5.3	Управление каналами.....	69
6.6	Интерфейс и файловая система.....	72
6.6.1	Интерфейс.....	72
6.6.2	Файловая система.....	72
6.6.3	Формат файлов.....	77
7	УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ (ПОШАГОВЫЕ ОПЕРАЦИИ)	79
7.1	Локальные нагрузки.....	79
7.2	Одноканальная нагрузка.....	80
7.3	Программирование.....	81
7.4	Последовательности.....	82
7.5	Подключение блока.....	83
7.6	Управление каналами.....	85
7.7	Опции основной конфигурации.....	86
8	ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	87
8.1	Работа в локальном режиме.....	87
8.1.1	Выбор канала.....	87
8.1.2	Выбор режимов Static/Dynamic.....	88
8.1.3	Включение нагрузки.....	89
8.1.4	Короткое замыкание.....	90
8.1.5	Отображение данных на экране.....	91
8.1.6	Редактирование значения A/B в режимах CC /CR/CV.....	91
8.2	Основные операции системного блока.....	91
8.2.1	Меню помощи (HELP).....	91
8.2.2	Выбор канала.....	92
8.2.3	Выбор режима CC.....	93
8.2.4	Выбор диапазона в режиме CC.....	94
8.2.5	Выбор режима Dynamic в режиме CC.....	94
8.2.6	Редактирование параметров в режиме CC Dynamic.....	95
8.2.7	Выбор режима Static в режиме CC.....	96
8.2.8	Редактирование параметров в режиме CC Static.....	97
8.2.9	Установка режима CR.....	98
8.2.10	Выбор диапазона в режиме CR.....	98
8.2.11	Выбор режима Dynamic в режиме CR.....	99
8.2.12	Редактирование параметров режима CR Dynamic.....	100

8.2.13	Выбор режима CR Static	102
8.2.14	Редактирование параметров режима CR Static	102
8.2.15	Выбор режима CV	104
8.2.16	Редактирование параметров в режиме CV	105
8.2.17	Выбор скорости реакции в режиме CV	106
8.2.18	Создание запрограммированной последовательности	107
8.2.19	Программируемые цепочки	111
8.2.20	Запуск программы	113
8.2.21	Редактирование последовательности	116
8.2.22	Создание цикла последовательностей	119
8.2.23	Настройки продолжительности работы канала	120
8.2.24	Запуск последовательности	122
8.3	Конфигурация канала	124
8.3.1	Вход в меню конфигурации	124
8.3.2	Настройка защиты OCP/OVP/OPP/UVP	125
8.3.3	Отмена защиты	127
8.3.4	Установки диапазона напряжения в режиме CC	128
8.3.5	Регулировка Von Voltage и Latch	128
8.3.6	Настройка кнопки Short (K3)	130
8.3.7	Конфигурирование управления каналами	132
8.3.8	Конфигурирование независимой нагрузки	133
8.3.9	Конфигурирование времени задержки нагрузки	135
8.3.10	Конфигурирование пошаговой разрешающей способности	136
8.3.11	Go/NoGo (Годен/Не годен)	138
8.4	Конфигурация системного блока	140
8.4.1	Доступ к системной информации	140
8.4.2	Вход в меню нагрузки	141
8.4.3	Конфигурирование даты и времени	142
8.4.4	Настройка динамика	143
8.4.5	Настройки дисплея	144
8.4.6	Настройка управления блоком	146
8.4.7	Настройка типа управления регуляторами	147
8.4.8	Конфигурирование звуковых аварийных сигналов	149
8.4.9	Конфигурирование аварийного звукового сигнала Годен/Не годен	150
8.4.10	Настройка регулятора ведомого устройства	151
8.4.11	Обзор настроек языка	152
8.5	Сохранение /вызов	153
8.5.1	Сохранение/вызов каналов	153
8.5.2	Сохранение/вызов памяти предварительных установок	155
8.5.3	Сохранение/вызов памяти установок	157
8.5.4	Настройка пути/файла USB по умолчанию	159
8.5.5	Сохранение установок в памяти USB	164
8.5.6	Сохранение/вызов данных памяти на USB	166
8.5.7	Сохранение/вызов предварительных установок на USB	169
8.5.8	Сохранение/вызов последовательностей на USB	173

8.5.9	Быстрый вызов/сохранение предварительных установок	176
8.5.10	Вызов установочной памяти (подключение блока)	177
8.5.11	Вызов предварительных установок (подключение блока).....	177
8.5.12	Вызов заводских настроек	178
9	ИНТЕРФЕЙС.....	179
9.1	Конфигурация интерфейсов	179
9.1.1	Конфигурация интерфейса RS-232C	179
9.1.2	Конфигурирование интерфейса GPIB (недоступно!)	179
9.1.3	Конфигурирование интерфейса управления каналами	180
9.1.4	Конфигурирование интерфейса подключения блока	181
9.1.5	Конфигурирование интерфейса Go/NoGo (Годен/Не годен)	184
9.1.6	Подключение интерфейса USB	185
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ.....	185
10.1	Замена предохранителей.....	185
10.2	Уход за внешней поверхностью	186
10.3	Замена аккумулятора.....	186
10.4	Обновление встроенного программного обеспечения	187
10.5	Калибровка.....	188
10.6	Настройки по умолчанию.....	188
11	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	189
11.1	Кратковременное хранение	189
11.2	Длительное хранение	189
12	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	190
12.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки	190
12.2	Условия транспортирования	190
13	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	190
14	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	204
15	ПРИЛОЖЕНИЕ. Диаграммы рабочих диапазонов	205

1 ВВЕДЕНИЕ

Электронные нагрузки серии **PEL-72000** предназначены для работы в качестве нагрузки при испытании, настройке и регулировке лабораторных источников питания, источников тока и напряжения (далее источников), блоков питания усилителей и других радиотехнических устройств с напряжением до 500 В, током до 250 А, мощностью до 350 Вт. Объединение модлей в одном шасси позволяет увеличить максимальную мощность до 1,4 кВт, а объединение 5-ти шасси – о 7 кВт. Электронная нагрузка обеспечивает испытание в различных статических и динамических режимах работы (контроль напряжения, тока, имитация нагрузочного сопротивления), а также программирование до 120 наборов различных последовательностей.

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

2. В соответствии с **ГК РФ** (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

1.1 Информация об утверждении типа СИ

Нагрузки электронные серии PEL-72000:

Номер в ГРСИ РФ: 76426-19

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В настоящей главе описываются особенности и функции **PEL-72002/-72004**, в том числе внешний вид передней и задней панели, порядок установки панели и типы соединений. Для получения конкретных пошаговых инструкций по основным функциям следует обратиться к разделу «Вводное руководство».



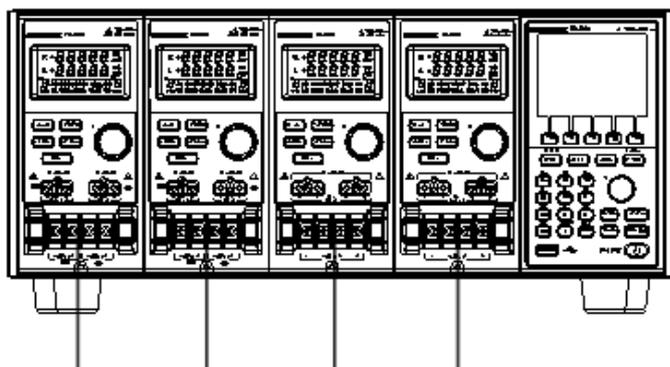
2.1 Основные характеристики

Описание	<p>PEL-72002 и 72004 являются многоканальными программируемыми системными блоками постоянного тока электронной нагрузки. Системный блок PEL-72002 может поддерживать 2 нагрузочных модуля, PEL-72004 – 4 модуля. В гибкой конфигурации модулей системные блоки потребляют несколько нагрузок по отдельности либо подключенные параллельно объемные нагрузки.</p> <p>В PEL-72000 поддерживается три рабочих режима: СС/постоянного тока, CV и CV+СС/постоянного напряжения и CR/постоянного сопротивления. Режимы постоянного тока и постоянного сопротивления могут функционировать в статическом или динамическом режимах.</p>
Особенности	<ul style="list-style-type: none">• Гибкий режим работы со съемными нагрузочными модулями• Множество независимых изолированных каналов• Высокая производительность, разрешение до 5 знаков• Высокая скорость нарастания выходного напряжения, обеспечивающая нужную скорость реакции• Высокая емкость при подключении блока• В одном и том же системном блоке могут использоваться различные типы нагрузочных модулей• Поддержка крепления в стойке (PEL-2004)• Возможность подключения блоков с максимум 4 ведомыми узлами• Цветной ЖК дисплей• 120 различных наборов программируемых последовательностей• Точное моделирование загрузки с помощью последовательностей• 4 настройки панели• Поддержка флэш-накопителя USB
Интерфейс	<ul style="list-style-type: none">• USB• RS-232C• GPIB (опция – недоступна для заказа!)

2.2 Обзор модельного ряда

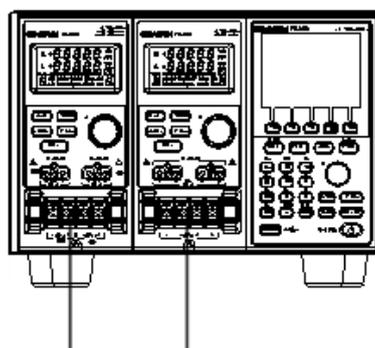
Модельный ряд серии PEL-72000 представлен в виде двух различных шасси: **PEL-72002** и **PEL-72004**. Шасси (далее в РЭ - системные блоки) различаются количеством поддерживаемых нагрузок (нагрузочных модулей). Шасси PEL-72002 имеет два слота (отсека) для нагрузочных модулей, а PEL-72004 – четыре слота. В серии предлагаются 4 различных модели электронных нагрузок: **PEL-72020**, **PEL-72030**, **PEL-72040** и **PEL-72041**.

PEL-72004



PEL-72020 PEL-72030 PEL-2040 PEL-2041

PEL-72002



PEL-72020 PEL-72040

Каждая из 4-х различных моделей нагрузочного модуля отличается величиной тока, напряжения, мощности и числом каналов. Описанные в РЭ методики не будут привязаны к конкретной модели нагр. модуля, если это специально не оговорено. Ниже приведена таблица основных различий между всеми моделями нагрузочного модуля. Подробные технические характеристики приведены в **Р.№3**.

Нагрузочный модуль	Каналы	Мощность (Вт) Канал Левый/ Правый	Сила тока (А) Диапазон Низкий/ Высокий	Напряжение (В)
PEL-72020 (100Втx2)	2	100/100	2/20	1-80
PEL-72030 (30/250Вт)	2	30/250	5/4/40	1-80
PEL-72040	1	350	7/70	1-80
PEL-72041	1	350	1/10	2,5-500

2.3 Состав комплекта поставки и принадлежности

электронная нагрузка серии PEL-72000 имеет ряд стандартных и дополнительных, поставляемых по отдельному заказу, принадлежностей. Дополнительная информация представлена на сайте GW Instek: www.gwinstek.com, для ее получения также можно проконсультироваться у своего официального дистрибьютора.

Стандартные принадлежности	Описание
Кабель питания	Кабель питания сети (зависит от региона)
РЭ	Руководство пользователя по электронной нагрузке постоянного тока моделей серии PEL-72000
GTL-120	2 нагрузочных кабеля красного цвета, 2 кабеля черного цвета (для каждого модуля эл.нагрузки)
GTL-121	Кабели удаленного подключения, 1 красный, 1 черный (для каждого модуля эл.нагрузки)

Опции	Описание
-------	----------

PEL-72020	Нагрузочный модуль (съемные блоки)
PEL-72030	
PEL-72040	
PEL-72041	
PEL-001	порт GPIB (опция недоступна для заказа и уст.на заводе!)
PEL-002	Набор для крепления PEL-72000 в стойке (только вручную)
GTL-232	RS-232C
GTL-246	USB
GTL-248	Кабель GPIB
GTL-249	Подключение блока

2.4 Обзор типов измерения

Нагрузки серии PEL-72000 функционируют в нескольких различных рабочих режимах, которые можно полностью перенастроить. Все модули имеют настраиваемые пределы Go/NoGo (Годен/ Не годен), пределы диапазонов, таймеры, скорости нарастания выходного напряжения, аварийные сигналы и пределы защиты. Для проведения испытания могут создаваться программы и последовательности (профили).

Функция	Описание
Режим постоянного тока (CC)	В режиме постоянного тока PEL-72002/72004 будет потреблять ток постоянной величины вне зависимости от напряжения.
Режим постоянного напряжения (CV)	В режиме постоянного напряжения напряжение остается неизменным вне зависимости от силы тока.
Режим постоянного сопротивления (CR)	В режиме постоянного сопротивления активная нагрузка остается неизменной, пока напряжение и сила тока пропорциональны.
Программируемые последовательности (Prog.)	В PEL-72000 поддерживается программирование последовательностей. Имеется до 120 настроек памяти в 12 программах с 10 последовательностями.
Последовательности (Seq.)	Используются для создания профилей нагрузки, необходимых для точной эмуляции нагрузки. Последовательности могут создаваться для каждого канала.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики приведены для нормальных условий эксплуатации, при условии межкалибровочного интервала 365 дней, температуре 20 ± 5 градусов Цельсия, относительной влажности от 15% до 80%, давлении 100 ± 5 кПа.

3.1.1 Входные параметры

Модель	PEL-72020		PEL-72030		
	L/R	L/R	L	R	R
Каналы	Низк.	Высок	-	Низ.	Высок.
Мощность	100 Вт	100 Вт	30 Вт	250 Вт	250 Вт
Ток в нагрузке	0 ... 2 А	0 ... 20 А	0 ... 5 А	0 – 4 А	0 ... 40 А

Напряжение на нагрузке	1... 80 В	1... 80 В	1... 80 В	1... 80 В	1 ... 80 В
Мин. напряжение	1 В при 2 А	1 В при 20 А	1 В при 5 А	1 В при 4 А	1 В при 40 А

Модель	PEL-72040		PEL-72041	
	Низ.	Высок.	Низ.	Высок.
Мощность	350 Вт	350 Вт	350 Вт	350 Вт
Ток в нагрузке	0 ... 7А	0 ... 70 А	0 ... 1 А	0 ... 10 А
Напряжение на нагрузке	1 ... 80 В	1 ... 80 В	2,5 ... 500 В	2,5 ... 500 В
Мин. напряжение	1 В при 7 А	1 В при 70 А	2,5 В при 1 А	2,5 В при 10 А

3.1.2 Режим стабилизации силы тока

Модель		Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-72020	L	2 А (канал L/R)	0,5 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$
	H	20 А (канал L/R)	5 мА	
PEL-72030	-	5 А (канал L)	1,2 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$
	L	4 А (канал R)	1 мА	
	H	40 А (канал R)	10 мА	
PEL-72040	L	7 А	1 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$
	H	70 А	10 мА	
PEL-72041	L	1 А	0,2 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред})$
	H	10 А	2 мА	

Где $I_{уст}$ – значение силы постоянного тока, установленное на нагрузке;

$I_{пред}$ – значение предела устанавливаемой силы постоянного тока;

L – Low/Низкий диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

Канал L – левый канал нагрузки;

Канал R – правый канал нагрузки.

3.1.3 Режим стабилизации напряжения

Модель	Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-72020	80 В (канал L/R)	20 мВ	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$
PEL-72030	80 В (канал L/R)	20 мВ	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$
PEL-72040	80 В	20 мВ	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$
PEL-72041	500 В	20 мВ	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})$

Где $U_{уст}$ – значение напряжения, установленное на нагрузке;

$U_{пред}$ – значение предела устанавливаемого напряжения;

Канал L – левый канал нагрузки;

Канал R – правый канал нагрузки.

3.1.4 Режим стабилизации электрического сопротивления

Модель		Диапазоны установки* ¹	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки* ²
PEL-72020	L	0,075 - 300 Ом (канал L/R)	12 бит	$\pm (0,002 \cdot R_{уст} + 0,1 \text{ Ом})$
	H	3,75 - 15 кОм (канал L/R)	12 бит	$\pm (0,001 \cdot R_{уст} + 0,02 \text{ Ом})$
PEL-72030	L	0,3 - 1,2 кОм (канал L)	12 бит	$\pm (0,002 \cdot R_{уст} + 0,1 \text{ Ом})$
	H	15 - 60 кОм (канал L)	12 бит	$\pm (0,001 \cdot R_{уст} + 0,02 \text{ Ом})$
	L	0,075 ... 150 Ом (канал R)	12 бит	$\pm (0,002 \cdot R_{уст} + 0,1 \text{ Ом})$
	H	1,875 - 7,5 кОм (канал R)	12 бит	$\pm (0,001 \cdot R_{уст} + 0,02 \text{ Ом})$
PEL-72040	L	0,025 - 100 Ом	12 бит	$\pm (0,002 \cdot R_{уст} + 0,1 \text{ Ом})$
	H	1,25 - 5 кОм	12 бит	$\pm (0,001 \cdot R_{уст} + 0,02 \text{ Ом})$
PEL-72041	L	1,25 ... 5 кОм	12 бит	$\pm (0,002 \cdot R_{уст} + 0,02 \text{ Ом})$
	H	50 - 200 кОм	12 бит	$\pm (0,001 \cdot R_{уст} + 0,01 \text{ Ом})$

Где $R_{уст}$ – значение электрического сопротивления, установленное на нагрузке, Ом;

$R_{пред}$ – значение предела устанавливаемого электрического сопротивления;

L – Low/Низкий диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

Канал L – левый канал нагрузки;

Канал R – правый канал нагрузки;

*¹ – См - Сименс = Входной ток[A] / Входное напряжение[V] = 1 / Сопротивление[Ом];

*² – Погрешность в режиме параллельного объединения не нормируется.

3.1.5 Измерение напряжения

Модель		Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
PEL-72020	L	0 - 16 В (канал L/R)	0,5 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$
	H	0 - 80 В (канал L/R)	2,5 мВ	
PEL-72030	L	0 - 16 В (канал L/R)	0,5 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$
	H	0 - 80 В (канал L/R)	2,5 мВ	
PEL-72040	L	0 - 16 В	0,5 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$
	H	0 - 80 В	2,5 мВ	
PEL-72041	L	0 - 125 В	4 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{пред})$
	H	0 - 250 В	16 мВ	

Где $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения;

$U_{пред}$ – значение предела измеряемого напряжения;

L – Low/Низкий диапазон;
 H – High/Высокий диапазон;
 Канал L – левый канал нагрузки;
 Канал R – правый канал нагрузки.

3.1.6 Измерение силы тока

Модель		Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
PEL-72020	L	0 – 2 А (канал L/R)	0,0625 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 – 20 А (канал L/R)	0,625 мА	
PEL-72030	-	0 – 5 А (канал L)	0,15625 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	L	0 – 4 А (канал R)	0,125 мА	
	H	0 – 40 А (канал R)	1,25 мА	
PEL-72040	L	0 – 7 А	0,175 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 – 70 А	1,75 мА	
PEL-72041	L	0 – 1 А	0,032 мА	$\pm (0,001 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 – 10 А	0,32 мА	

Где $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение силы тока;
 $I_{\text{ПРЕД}}$ – значение предела измеряемой силы тока;
 L – Low/Низкий диапазон;
 H – High/Высокий диапазон;
 Канал L – левый канал нагрузки;
 Канал R – правый канал нагрузки.

3.1.7 Прочие характеристики

Модели PEL-72020, PEL-72030

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Модель	PEL-72020		PEL-72030		
	Каналы	L/R	L/R	L	R	R
	Диапазон	Низк.	Высок	-	Низ.	Высок.
ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ						
РЕЖИМ ПОСТОЯННОГО ТОКА (T1 и T2)	Диапазон установки	0 ... 2 А	0 ... 20 А	0 ... 5 А	0 – 4 А	0 ... 40 А
	Разрешение	0,5 мА	5 мА	1,25 мА	1 мА	10 мА
		0,4 % от предела				
	Диапазон скорости	0,32 ... 80 мА/мкс	3,2 ... 800 мА/мкс	0,8 ... 200 мА/мкс	0,64 ... 160 мА/мкс	6,4 ... 1600 мА/мкс
	Дискретность скорости уст.	0,32 мА/мкс	3,2 мА/мкс	0,8 мА/мкс	0,64 мА/мкс	6,4 мА/мкс
	Диапазон уст. периода (T1 и T2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с				
	Дискретность периода уст.	1 мкс / 1 мс				
	Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm				
РЕЖИМ ЗАЩИТЫ						
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО МОЩНОСТИ	Диапазон	1 ... 102 Вт	1 ... 30,6 Вт	1 ... 225 Вт		
	Разрешение	0,5 Вт	0,15 Вт	1,25 Вт		
	Погрешность	$\pm (2 \% \cdot P_{\text{уст}} + 0,25 \% \cdot P_{\text{конечн}})$				
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ	Диапазон	0 ... 20,4 А	0 ... 5,1 А	0 ... 40,8 А		
	Разрешение	0,05 А	0,0125 А	0,1 А		

	Погрешность	$\pm(2\% \cdot I_{уст} + 0,25\% \cdot I_{конечн})$		
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО НАПРЯЖЕНИЮ	Диапазон	1 .. 81,6 В	1 ... 81,6 В	1 .. 81,6 В
	Разрешение	0,2 В	0,2 В	0,2 В
	Погрешность	$\pm(2\% \cdot U_{уст} + 0,25\% \cdot U_{конечн})$		
ЗАЩИТА ПО ТЕМПЕРАТУРЕ	Предел	85 °С		
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ		110 Вт	33 Вт	275 Вт

Модели PEL-72040, PEL-72041

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Тип нагрузки	PEL-72040		PEL-72041	
		Низ.	Высок.	Низ.	Высок.
ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ					
РЕЖИМ ПОСТОЯННОГО ТОКА (T1 и T2)	Диапазон уст.	0 ... 7А	0 ... 70 А	0 ... 1 А	0 ... 10 А
	Разрешение	1 мА	10 мА	0,2 мА	2 мА
		0,4 % от предела			
	Диапазон скорости	0,001 ... 0,28 А/мкс	0,001 ... 0,28 А/мкс	0,16 ... 40 мА/мкс	1,6 ... 400 мА/мкс
	Дискретность скорости уст.	0,001 мА/мкс	0,001 мА/мкс	0,16 мА/мкс	1,6 мА/мкс
	Диапазон уст. периода (T1 и T2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с			
	Дискретность периода уст.	1 мкс / 1 мс			
Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm				
РЕЖИМ ЗАЩИТЫ					
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО МОЩНОСТИ	Диапазон	1 ... 357 Вт		1 ... 357 Вт	
	Разрешение	1,75 Вт		1,75 Вт	
	Погрешность	$\pm(2\% \cdot P_{уст} + 0,25\% \cdot P_{конечн})$			
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ	Диапазон	0 ... 71,4 А		0 ... 10,2 А	
	Разрешение	0,175 А		0,025 А	
	Погрешность	$\pm(2\% \cdot I_{уст} + 0,25\% \cdot I_{конечн})$			
ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ПО НАПРЯЖЕНИЮ	Диапазон	1 .. 81,6 В		1 ... 510 В	
	Разрешение	0,2 В		1,25 В	
	Погрешность	$\pm(2\% \cdot U_{уст} + 0,25\% \cdot U_{конечн})$			
ЗАЩИТА ПО ТЕМПЕРАТУРЕ	Предел	85 °С			
НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ		385 Вт		385 Вт	

3.1.8 Общие данные

Параметры питания:(230±10%) В, частота 50-60 Гц

Потребляемая мощность

(без подключения тестируемого источника),

не более.....90 – 230 ВА (в зависимости от модели)

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды.....20 ± 5 °С,

относительная влажность (без конденсации влаги).....15% - 80%,

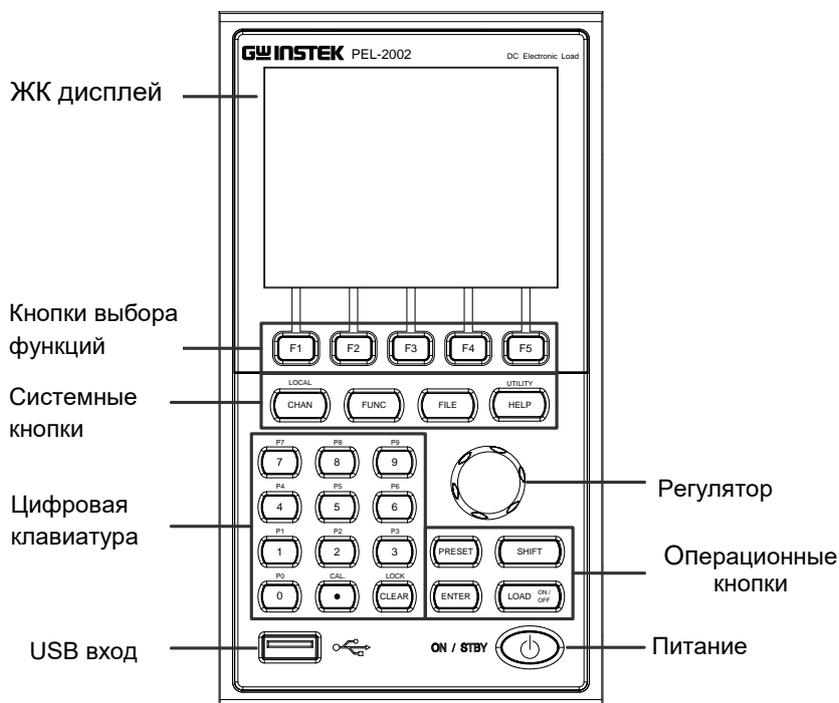
атмосферное давление.....100 ± 5 кПа.

Габаритные размеры (мм), масса (кг), не более:

Модель	Высота x Ширина x Глубина	Масса
PEL-72020, PEL-72030, PEL-72040, PEL-72041	171,5 x 81,6 x 475	3,8
PEL-72020, PEL-72030, PEL-72040, PEL-72041 в	200,5 x 272 x 581,5 (габариты шасси)	шасси: 8,5 шасси с полным набором

Модель	Высота x Ширина x Глубина	Масса
составе шасси PEL-72004		модулей (2 шт): 16,1
PEL-72020, PEL-72030, PEL-72040, PEL-72041 в составе шасси PEL-72020	435,5 x 272 x 581,5 (габариты шасси)	шасси: 9,6 шасси с полным набором модулей (4 шт): 24,8

3.2 Общий вид передней панели

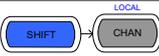


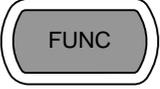
ЖК дисплей ЖК-дисплей технологии TFT/тонкопленочный с разрешением 320 x 240.

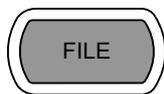
Кнопки выбора функций  Присваиваются функциям меню на нижней линии дисплея.

Системные кнопки  CHAN/LOCAL (Канал/Локальное управление) используется для выбора нагрузочного канала. Вместе с кнопкой переключения регистра кнопка Local применяется для активации/деактивации локального управления (в процессе удаленного управления через интерфейс или подключения блока).

 Выводит Channel Menu/Меню канала.

 Используется для активации режима локального управления в процессе удаленного управления через интерфейс.

 Необходима для доступа к меню Program/Программа или Sequence/Последовательность.



Необходима для доступа к меню File/Файл.

UTILITY

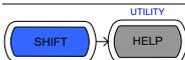


Выводит на экран меню Help/Помощь и меню Utility/Обслуживающая программа.

UTILITY

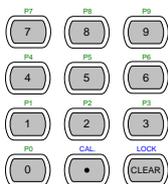


Выдает описание последней использованной функции/кнопки.



Активирует меню Utility.

Цифровая клавиатура



Необходима для ввода числовых значений или сохранения/вызова предварительных настроек (P0–P9).

P0

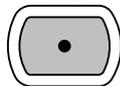


Числовые значения

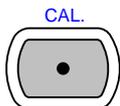


Номера предварительных настроек P0-P9.

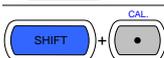
CAL.



Десятичная точка и кнопка Calibration /Калибровка



Десятичная точка.



Активирует режим калибровки.

! Примечание

Имейте в виду, что режим калибровки не поддерживается. По вопросам калибровки обращайтесь к дистрибьютору.

LOCK



Удаляет текущие значения. Альтернативная функция блокирует кнопки и регулятор Selector.

LOCK



Удаляет текущее значение.



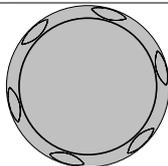
Блокирует все кнопки и регулятор Selector.

Разъем USB

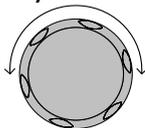


Слот для флэш-памяти USB.

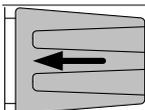
Регулятор Selector



Необходим для выбора операций и увеличения/уменьшения значений.



При повороте влево или вправо перемещает курсор в различных меню, а также меняет выбранный элемент или значение.



При нажатии выполняет функцию кнопки Enter/Ввод.

Операционные кнопки



Сохраняет и вызывает предварительные настройки и значения.

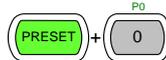
При нажатии вместе с использованием цифровой клавиатуры можно сохранить или вызвать предварительные настройки P0–P9.



Кнопка неактивна.

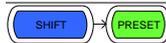


Кнопка активна. Используется в комбинации с цифровой клавиатурой и/или кнопкой переключения регистра.

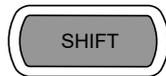


Нажмите для вызова предварительной настройки канала.

Удерживайте кнопку для сохранения предварительной настройки канала.



Нажмите для вызова всех предварительных настроек канала. Удерживайте для сохранения всех предварительных настроек канала.



Кнопка переключения регистра используется для получения доступа к альтернативным функциям, которые присвоены выбранным кнопкам.



Кнопка неактивна.



Кнопка активна. Если кнопка переключения регистра активна, она может использоваться для доступа к меню Local и Utility.



Подтверждает выбор действий.



Включает или выключает текущую нагрузку/канал.



Нагрузка в данный момент отключена (кнопка не подсвечена).



Нагрузка в данный момент включена. Кнопка горит оранжевым светом.

Power/Питание



Включает блок или переводит его в режим ожидания.

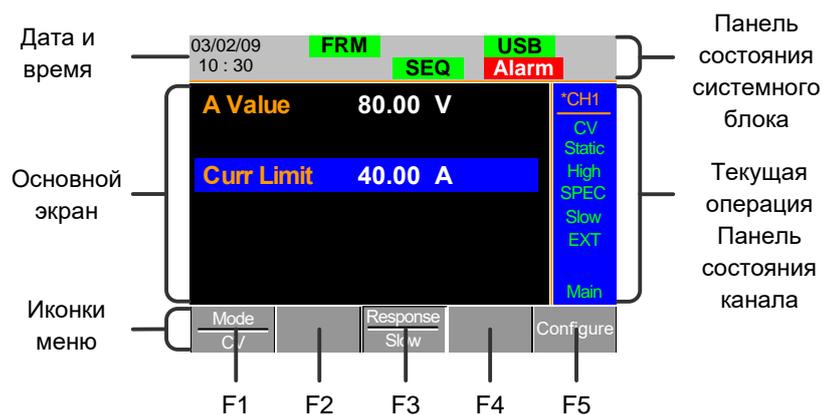


Режим ожидания.

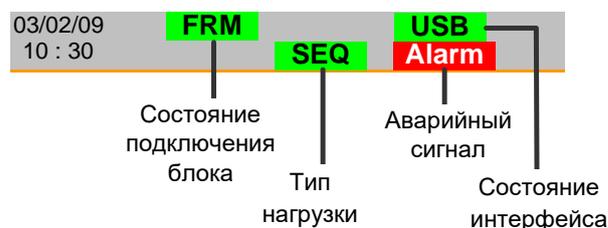


Включено.

3.3 Общий вид дисплея – системный блок



Панель состояния системного блока отображает состояние системного блока, интерфейс системного блока, программ и системы аварийной сигнализации.



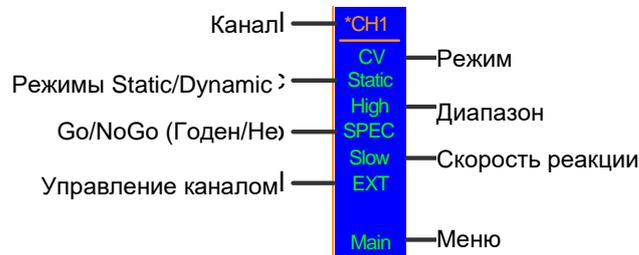
Состояние подключения системного блока



Показывает, что подключение системного блока произведено, а также, что системный блок настроен как ведущее (FRM) или ведомое (FRS) устройство.

Тип нагрузки		Иконка типа нагрузки показывает включение Sequence (SEQ) или Program (PROG). В противном случае по умолчанию отображается LOAD. При работе Load любого типа его иконка станет оранжевого цвета.
Состояние интерфейса		Иконка состояния интерфейса показывает, какой тип интерфейса установлен.

Панель состояния текущего операционного канала в основном показывает состояние текущего канала.



Channel/Канал	*CH1~ *CH8	Указывает текущий канал. Звездочка (*) указывает на то, что канал находится в независимом режиме.
Mode/Режим	CC CR CV	Отображает текущий режим.

Static/Dynamic	Указывает на то, что канал находится в статическом или динамическом режиме.	
Range/Диапазон	High/ Высокий Low/ Низкий	Показывает диапазон High или Low.
Go/NoGo (Годен/Не годен)	SPEC	Включение Go/NoGo (Годен/Не годен) будет обозначаться надписью SPEC.
Response Speed/Скорость реакции	Slow Fast	В режиме CV скорость реакции будет отображаться как Slow/Низкая или Fast/Высокая
Channel Control/Управление каналом	EXT	Если Channel Control настроено как External/Внешнее, на экране появится надпись EXT.
Menu/Меню	Main Conf s_edit File s_loop	Показывает текущее меню. = меню каналов Chan = Chan→меню настройки Configure = Chan→меню редактирования последовательности Seq.Edit = меню файла File = меню Chan→Seq.Edit→Loop/Цикл
Дата и время	03/02/09 10 : 30	Дата отображается как Month/Day/Year (месяц/день/год), а время – в формате 24 часов.
Основной экран	Основной экран дисплея	
Иконки меню	F1 ~ F5	Все иконки меню управляются кнопками выбора функций прямо под ними.

3.4 Общий вид задней панели

PEL-72004



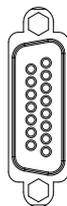
PEL-72002



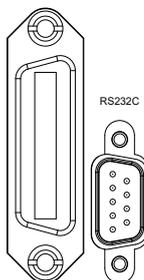
Выход Go/NoGo (Годен/Не годен)

ВЫХОД GO/NG

Выход Go/NoGo (Годен/Не годен) выводит проходное (высокое)/непроходное (низкое) напряжение для каждого канала.



Порты RS232/ GPIB

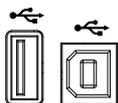


Порты RS232 и GPIB используются для подключений дистанционного управления.

RS-232C: DB разъем-вилка с 9 выводами

GPIB: разъем-розетка с 24 выводами

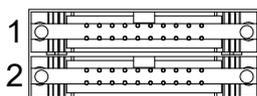
Порты USB-A (основной)/ USB-B (устройство)



Порт USB-B (устройство), как и порт RS232/GPIB, используется для дистанционного управления. Порт USB-A, как и передняя панель, используется для хранения данных.

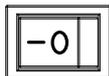
Порт управления блоком

УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ



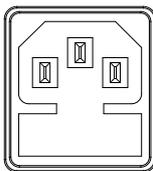
Порт управления блоком используется для подключений системного блока. Системные блоки подключены последовательно. Есть два порта управления блоком.
1: Slave/Ведомый
2: Master/Ведущий
Тип соединения: MIL соединитель с 20 выводами.

Переключатель питания



Переключатель внешнего источника питания

Разъем питания (предохранитель)



Разъем питания получает напряжение сети переменного тока. Держатель предохранителя расположен под разъемом питания.

Питание: 50/60 Гц (180 ВА)

Предохранитель:
Т3.15 А/250 В

Порт управления каналами (1~8)

ПОРТ УПРАВЛЕНИЯ 1



В целях внешнего мониторинга и контроля каждому каналу присваивается порт управления. Порт управления каналом имеет 6 проводных самозажимных разъемов без винтов.

Необходимый диаметр провода: 24 AWG.

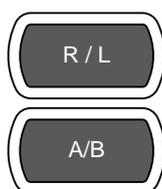
3.5 Общий вид передней панели модуля нагрузки



Светодиодный дисплей

Настраиваемый светодиодный дисплей 2x5 знаков.

Кнопка Правый/Левый или Кнопка A/B



Кнопка L/R используется для переключения правого и левого нагрузочных каналов на нагрузочном модуле со сдвоенным каналом. Кнопка A/B используется для переключения значений А и В на нагрузочных модулях с одним каналом.

Кнопка дисплея



Используется для смены данных, выводимых на дисплее нагрузочного модуля.



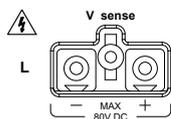
Сила тока
Напряжение
Мощность
Время действия нагрузки

Кнопка нагрузки

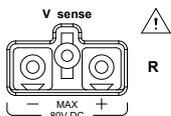


Активирует нагрузку для активного канала (Right/прав. или Left/лев.) (А или В).

Левая клемма
напряжения



(точка обратной
связи)

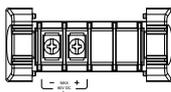


Правая клемма
напряжения
(точка обратной
связи)

Клеммы напряжения V Sense используются, если необходимо точное измерение. Клеммы V Sense необходимы для компенсации спадов напряжения по основным клеммам, которые вызваны сопротивлением проводов под напряжением.

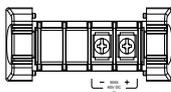
Используется автоматически при подключении к тестируемому устройству.

Положительные
и отрицательные
клеммы левой
стороны нагрузки



Клеммы как левой, так и правой, стороны нагрузки могут выдавать различные величины в зависимости от технических характеристик нагрузочного модуля.

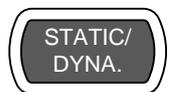
Положительные и
отрицательные
клеммы правой
стороны нагрузки



В двухканальных нагрузочных модулях левые клеммы используются для первого канала, а правые – для второго.

В нагрузочных модулях с одним каналом левые клеммы являются клеммами нижнего отрицательного потенциала, а правые клеммы – клеммами положительного потенциала.

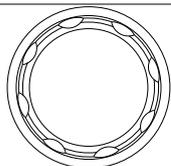
Кнопка
статического/динамического
переключателя



STATIC/DYNA. С помощью данной кнопки можно вручную переключать нагрузку из статического (ручного) в динамический режим.

Динамические нагрузки поддерживаются только в режиме CC и CR.

Регулятор



Регулятор нагрузки используется для редактирования и изменения параметров активного канала на локальной нагрузке. В зависимости от настроек системного блока регулятор будет обновлять данные только по нагрузке (локально) либо данные и по локальному модулю, и по системному блоку, также может быть настроен на отображение измеряемых или заданных значений для локального нагрузочного модуля.

Кнопка короткого замыкания



Кнопка SHORT используется для того, чтобы вручную произвести короткое замыкание активного канала на локальной активной нагрузке. При отключенной нагрузке кнопка SHORT будет переключать тип замыкания.



Hold/Удерживать: удерживайте кнопку SHORT нажатой для замыкания нагрузки канала.



Toggle/Переключать: нажмите кнопку SHORT для включения или выключения замыкания нагрузки.

Нагрузка включена: нажатие или удерживание кнопки SHORT будет замыкать нагрузку в зависимости от выбранного типа замыкания.

3.6 Общий вид светодиодного дисплея модуля нагрузки



1 и 2. Отображение каналов



R или **L** Указатель левого и правого каналов.



Дисплей, 5 знаков.

3 и 7. Указатель номера канала



Показывает номер канала (1–8).

L-ON	Показывает активность нагрузки на нагрузочном модуле (для нагрузочных модулей со сдвоенными каналами).
ON	Показывает активность нагрузки на нагрузочных модулях с одним каналом.

4. Указатель режима Светодиоды указателя режима будут показывать текущий режим или настройки активного канала (каналов).

AB CC CV CR CP Disp. GO
LR Static Dyna. Short NG

A или B	Значение A или B для нагрузочного модуля с одним каналом. Применимо только к статическому режиму CR, CV и CC.
CC	Constant Current Mode/Режим постоянного тока (CC) активирован.
CV	Constant Voltage Mode/ Режим постоянного напряжения (CV) активирован.
CR	Constant Resistance Mode/Режим постоянного сопротивления (CR).
Disp.	Отображается на нагрузочных модулях со сдвоенными каналами, когда показывается информация о левом (L) и правом (R) каналах. Для отображения данных обоих каналов нажимайте повторно кнопку дисплея.
GO	Загорается, если активирована Go/NoGo (Годен/Не годен), и нагрузка проходит (GO) пределы Go/NoGo (Годен/Не годен).
L или R	L или R загораются, если выбран левый или правый канал.
Static	Загорается в режиме Static.
Dyna.	Загорается в режиме Dynamic.
Short	Загорается при замыкании нагрузки.
NG	Загорается при активации Go/NoGo (Годен/Не годен), если нагрузка не соответствует (NG) пределам Go/NoGo (Годен/Не годен).

5 и 6. Указатели канального блока

VΩ
AW

Указатели блока показывают параметры активного блока.

- V** Напряжение
- Ω** Сопротивление
- A** Сила тока
- W** Мощность

4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

В данной главе описывается процедура загрузки различных нагрузочных модулей, установки дополнительной карты GPIB, набора для крепления в стойке, а также порядок определения номера для каждого канала.

4.1 Установка модуля нагрузки

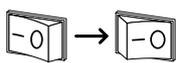
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

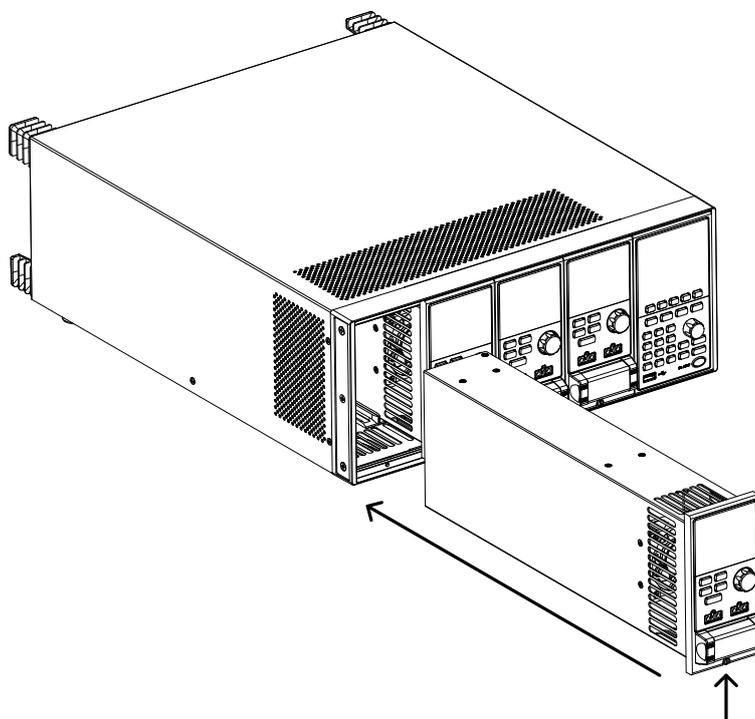
Во избежание возникновения статического электричества настоятельно рекомендуется использовать надлежащую производственную практику, направленную на предотвращение статического электричества.

Установка модуля

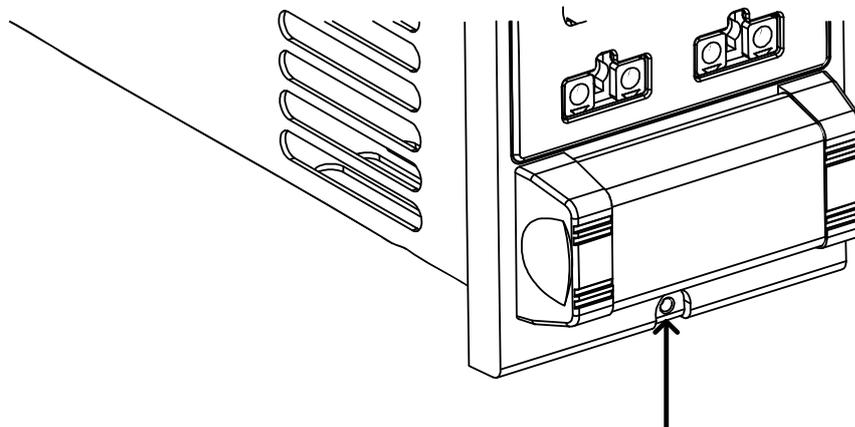
PEL-72004 и 72002 могут поддерживать 4 и 2 нагрузочных модуля соответственно. В нагрузочных модулях может быть 1 или 2 канала. Процедура установки нагрузочных модулей для обеих моделей одна и та же.

Шаги

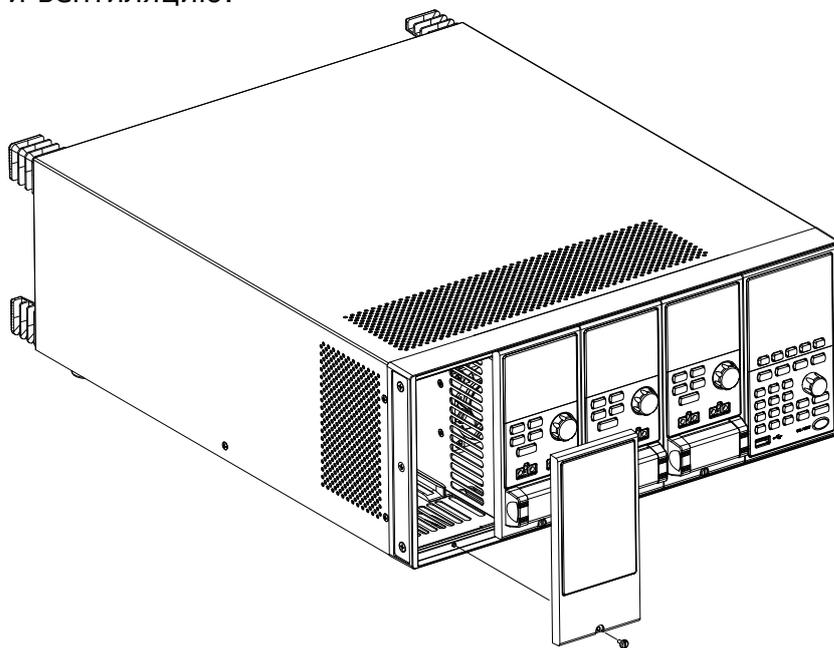
Убедитесь, что системный блок PEL  отключен на задней панели. Отсоедините шнур питания.
Вставьте модуль в пустой слот загрузки по направляющим.



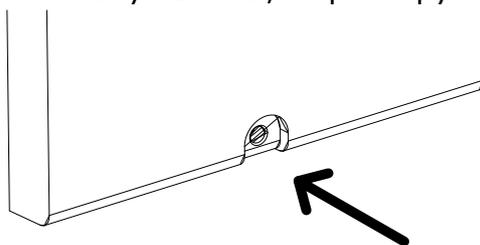
Используя находящийся в комплекте винт, прикрепите модуль к слоту, расположенному под нагрузочными клеммами.



Установите подобным образом другие модули.
Если какие-либо слоты остаются пустыми, их необходимо закрыть, установив крышку панели (номер части GW Instek: 63FP-AG106501). Крышка улучшит сохранность слота и вентиляцию.



Используя винты, зафиксируйте крышку (крышки) над слотом.



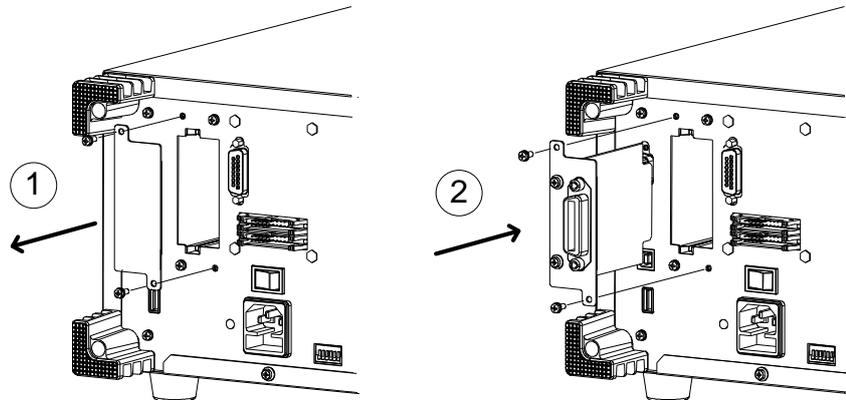
4.2 Установка модуля GPIB (опция – недоступна!)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание возникновения статического электричества настоятельно рекомендуется использовать надлежащую производственную практику, направленную на предотвращение статического электричества.

Установка карты GPIB В PEL-72004 и 72002 предусмотрена возможность поддержки GPIB (**Опция 01**).

Отвинтите винты защитной крышки GPIB и снимите крышку с задней панели.

Вставьте карту GPIB (модуль) в слот и аккуратно задвигайте ее, пока задняя крышка не упрется в заднюю панель.



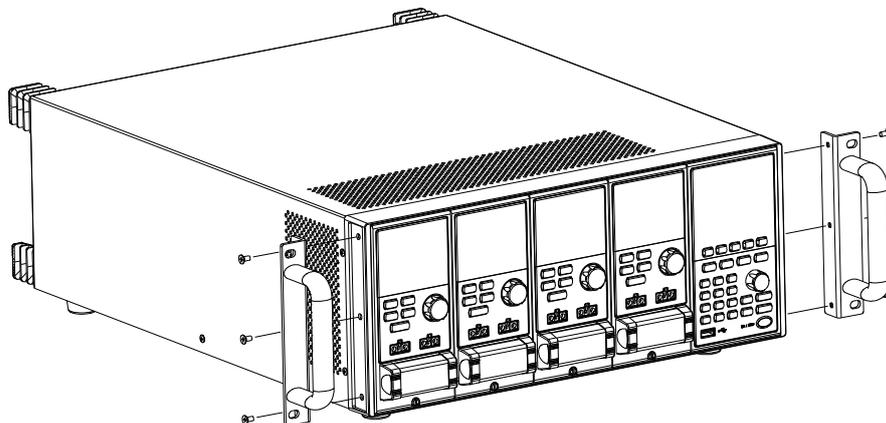
Используйте отвинченные на шаге 1 винты для крепления карты GPIB.

4.3 Процедура установки в 19" стойке

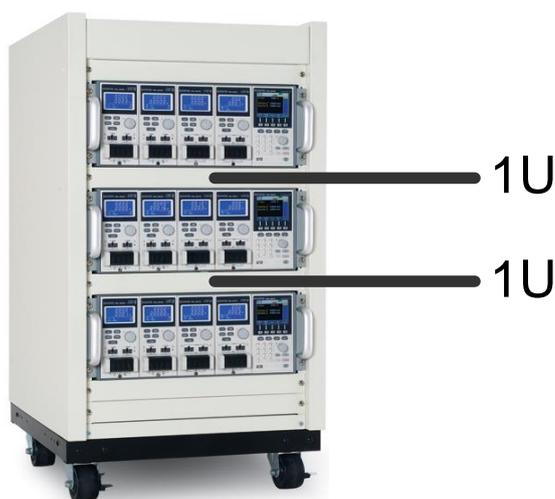
Общие сведения PEL-72004 может использоваться в стандартном 19-дюймовой стойке (шкафу) с дополнительным набором для крепления (**Опция 11EL-720040201**). Каждый блок должен устанавливаться в стойке высотой 4U с промежутком в 1U для вентиляции сверху и снизу. Для отвода тепла от системного блока (блоков) ничего не должно примыкать к задней части корпуса крепления в стойке.

Шаги

1. С помощью поставленных в комплекте болтов привинтите скобы крепления в стойке, как показано ниже.



2. Для вентиляции обеспечьте в стандартном 19-дюймовом корпусе крепления промежутки не менее 1U сверху и снизу.



4.4 Номер канала

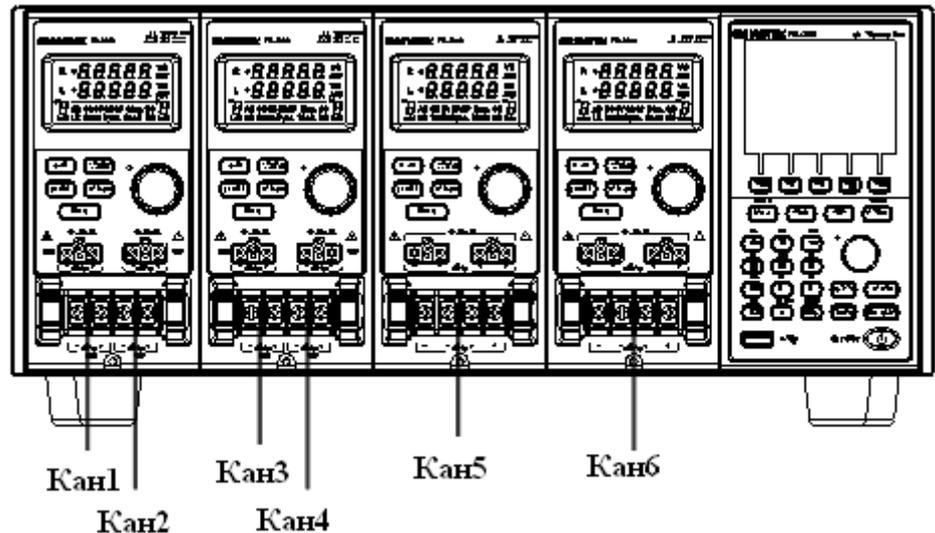
Описание

Номер канала для нагрузочного модуля определяется тем, какой слот он занимает в корпусе системного блока. На слот может приходиться 1 или 2 канала в зависимости от типа нагрузочного модуля.

В PEL-72002 имеются два слота, в PEL-72004 – 4. Канал 1 расположен дальше всего от панели основного дисплея, а канал 8 (PEL-72004) или канал 4 (PEL-72002) расположены ближе всего к панели основного дисплея.

На рисунке ниже в PEL-72004 все 4 слота заняты моделями нагрузочных модулей PEL-72020, 72030, 72040 и 72041 соответственно. PEL-72020 и 72030 имеют 2 канала на один нагрузочный модуль, PEL-72040 и 72041 – только 1. Поэтому номера каналов определяются следующим образом:

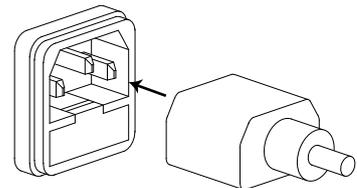
HM1: Кан1, Кан2; HM2: Кан3, Кан4; HM3: Кан5; HM4: Кан6.



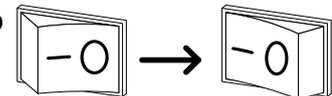
4.5 Подключение питания и самодиагностика

Работа с панелью

Вставьте шнур питания в разъем питания.



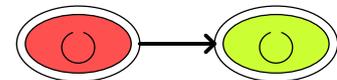
Включите выключатель внешнего источника питания.



Удерживайте кнопку питания на передней панели до включения питания.



Кнопка перестает подсвечиваться красным (режим ожидания) и начинает гореть зеленым светом.



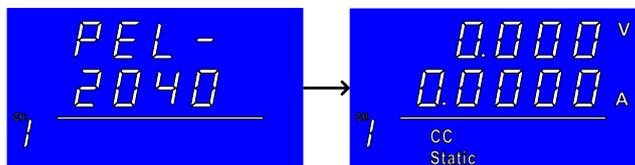
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что розетка имеет гнездо заземления. Розетка будет иметь заземление в том случае, если у нее 3 гнезда.

При включении системный блок проведет самодиагностику. В процессе самодиагностики проверяется System/Система, а затем все задействованные каналы.

Initial	System	Success
	CH1	Success
	CH2	Success
	CH3	Success
	CH4	Success
	CH5	Success

В процессе проверки системы нагрузочные модули будут отображать проверку каждого канала, а потом – текущий режим.

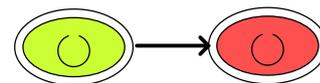


Если какая-либо проверка системы не завершается, необходимо выключить нагрузочный генератор и переустановить соответствующий нагрузочный модуль (модули).

Чтобы выключить нагрузочный генератор, необходимо удерживать кнопку питания в течение нескольких секунд.



Системный блок PEL перейдет обратно в режим ожидания.



5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ

5.1 Рекомендации и процедуры

Введение Нагрузочный генератор **PEL-72000** поддерживает ряд различных конфигураций нагрузки для гибких режимов работы.

- Одно тестируемое устройство, одна нагрузка.
- Одно тестируемое устройство, параллельно включенная нагрузка.
- Много тестируемых устройств, много нагрузок.
- Много тестируемых устройств, много нагрузок системного блока.
- Одно тестируемое устройство, параллельно подключенные системные блоки.
- Нагрузки постоянного тока.
- Соединения низкого напряжения.

В **PEL-72000** также поддерживается несколько различных методов контроля и интерфейсов. Здесь описываются используемые соединения:

- подключение блока,
- управление каналами,
- Go/NoGo (Годен/Не годен).

Сечение
провода

До подключения PEL-72000 нужно учесть сечение провода. Нагрузочные провода должны быть достаточного сечения, чтобы препятствовать перегреву при возникновении условий для короткого замыкания, а также обеспечивать хорошую стабилизацию. Размер, полярность и длина провода – это факторы, определяющие устойчивость провода при коротком замыкании.

Выбор провода

Выбираемые провода должны быть достаточного сечения, чтобы выдерживать короткое замыкание и спады максимального рабочего напряжения до максимум 2 В на провод. Для правильного подбора провода используйте приведенную ниже таблицу.

AWG	Максимальная сила тока, А (амперы)
24	7,64
22	10,0
20	13,1
18	17,2
16	22,6
14	30,4
12	40,6
10	55,3

Индуктивность нагрузочной линии

При использовании нагрузочного генератора PEL-72000 должны учитываться спады напряжения, напряжение, получаемое вследствие индуктивности нагрузочной линии, а также колебания тока. Чрезмерные перепады напряжения могут выражаться в нарушении минимальных или максимальных пределов напряжения. Превышение максимального предела напряжения может привести к повреждению PEL-72000.

Генерируемое напряжение можно определить по следующей формуле:

$$E = L \times (\Delta I / \Delta T), \text{ где:}$$

E = генерируемое напряжение,

L = индуктивность нагрузочной линии,

ΔI = колебание тока (А),

ΔT = время (мкс)

Индуктивность нагрузочной линии (L) можно округлить до 1 мкГн на 1 метр провода. ($\Delta I / \Delta T$) – скорость нарастания выходного напряжения, выраженная в А/мкс.

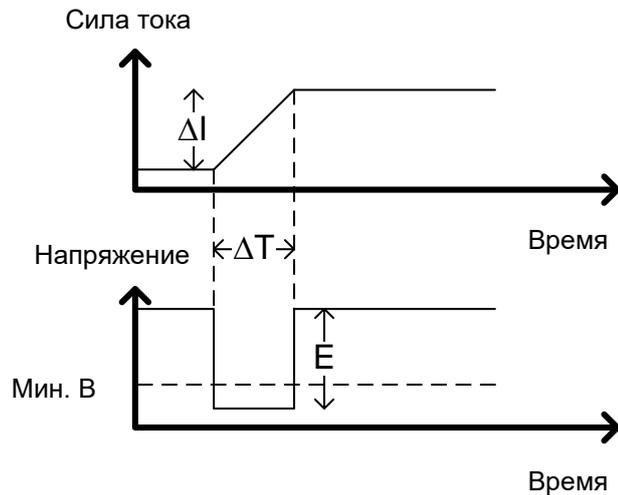
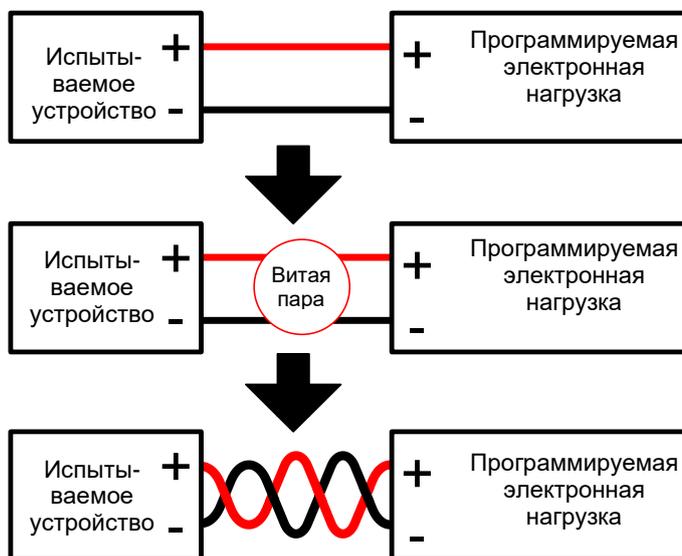


Схема выше показывает, как колебания тока влияют на напряжение.

Ограничение индуктивности нагрузочной линии

Индуктивность нагрузочной линии можно снизить при помощи максимально возможной минимизации длины проводов, а также свивания нагрузочных проводов положительной и отрицательной полярности. Колебания тока можно снизить, ограничив скорость нарастания выходного напряжения при переключении.

Надпись «Витая пара» будет на каждой схеме соединения, при которой предполагается свивание проводов.



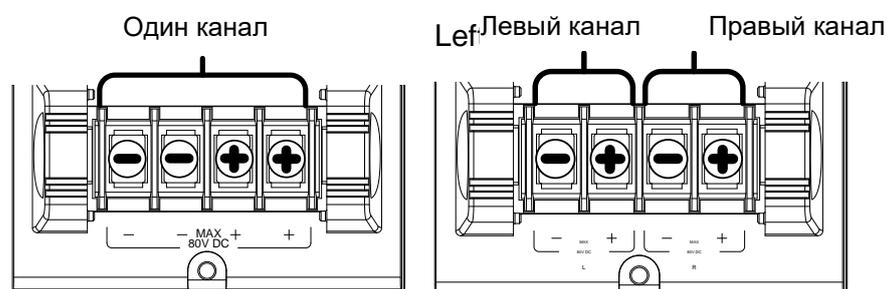
Нагрузочные модули PEL-72000 поддерживает нагрузочные модули с одним и двумя каналами.

Одноканальные нагрузочные модули имеют один ряд отрицательных и один ряд положительных клемм. Каждая контактная пара имеет пропускную способность в 40 А. При более высоких нагрузках любую клемму можно подключить параллельно для увеличения пропускной способности.

Двухканальные нагрузочные модули имеют один ряд положительных и отрицательных клемм для каждого канала.

Одноканальный
нагрузочный модуль

Двухканальный нагрузочный
модуль



Подключение

При любых подключениях нагрузки необходимо соблюдать нижеприведенную процедуру.

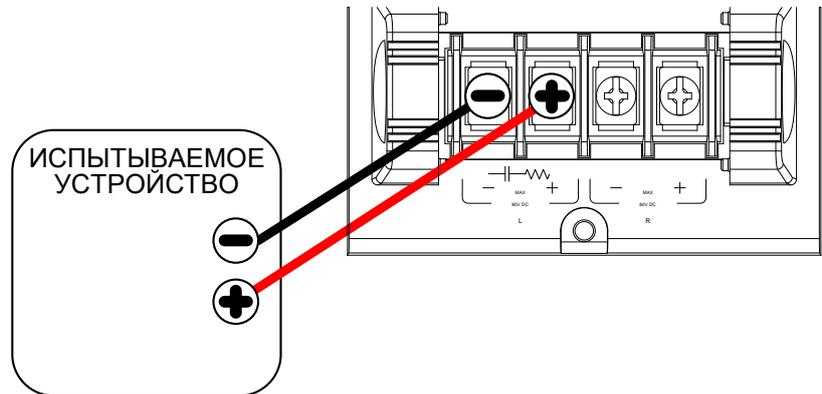


ВНИМАНИЕ

Перед проведением любых соединений убедитесь, что в нагрузочный генератор и тестируемое устройство не подается питание.

Шаги

1. Аккуратно поднимите крышки клеммной коробки.
2. Подсоедините положительную (+) клемму нагрузки к выводу высокого напряжения тестируемого устройства.
3. Подсоедините отрицательную (-) клемму нагрузки к выводу низкого напряжения тестируемого устройства.



4. Аккуратно установите на место крышку клеммной коробки. Убедитесь, что провода при установленной на место крышке надлежащим образом закреплены и не оголены.



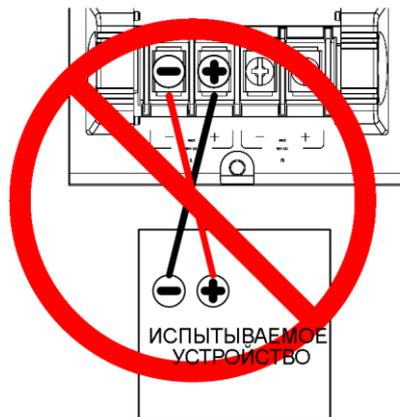
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что провода связаны или свиты во избежание помех и индуктивности.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед проведением всех соединений убедитесь в правильной полярности. Использование неправильной полярности может привести к повреждениям вследствие обратного напряжения.



Входное напряжение не должно превышать установленные в спецификациях нормативные значения. Превышение таких нормативов может привести к поломке прибора.

5.2 Удаленное подключение

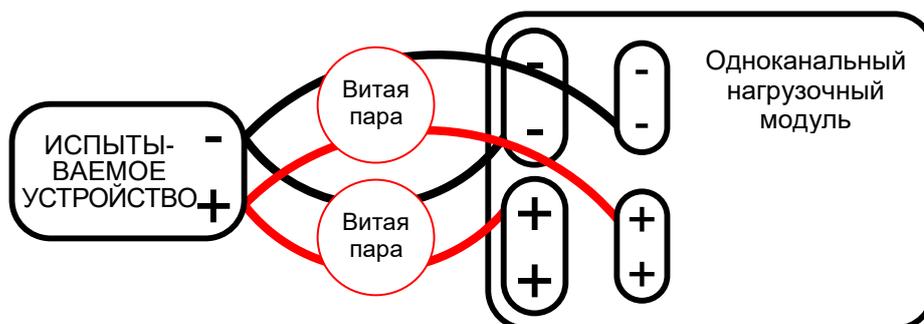
Общие сведения Модули электронной нагрузки имеют два контакта напряжения для удаленного подключения: **Vsense L** (черн.), **Vsense R** (красн.). Подключение напряжения может использоваться для компенсации большой длины кабеля. Чем длиннее кабель, тем выше сопротивление и индуктивность (выше падение напряжения в цепи), а следовательно, короткий кабель лучше. Свивание кабеля может снизить индуктивность, а использование клемм Vsense компенсирует падение напряжения на выводах для подключения нагрузки, особенно на выводах с более высоким сопротивлением. Это полезно в режимах CV или CR.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Контакт VsenseR (красн.) должен иметь более высокий (+) потенциал, чем VsenseL (черн.).

Подключение

Схема приведенная ниже показывает подключение тестируемого устройства с помощью клеммы удаленного подключения напряжения. Необходимо помнить, что провода тоже являются витыми парами.



Примечание

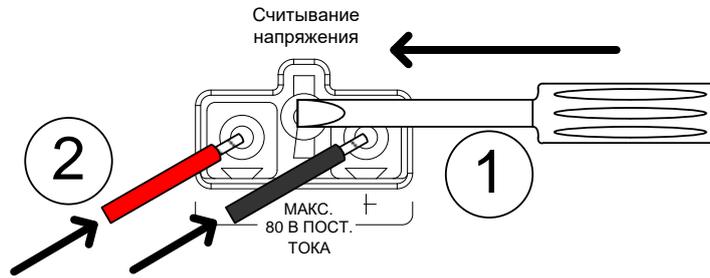
Сечен. проводов подключения (AWG) должно быть не меньше 16.

Вход

Для клемм измерения напряжения должны использоваться провода сечением от 16 до 14.

Подключение клемм дистанционного подключения

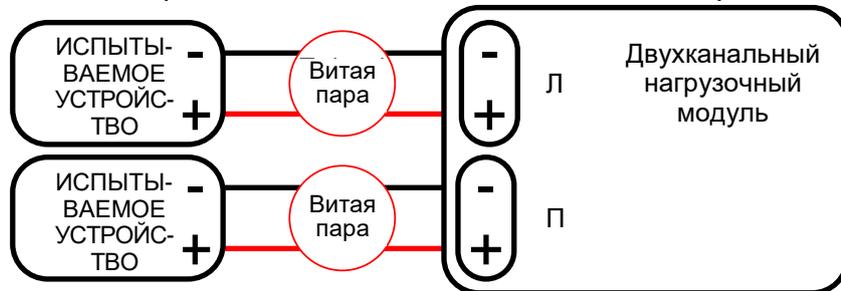
В клеммах подключения напряжения используется зажимной соединитель без винтов. До того, как вставить провод, зажим необходимо открыть. Используйте небольшую отвертку для проталкивания спускового механизма зажима. Вставьте оба провода, затем отпустите зажимной механизм.



5.3 Подключение одной нагрузки

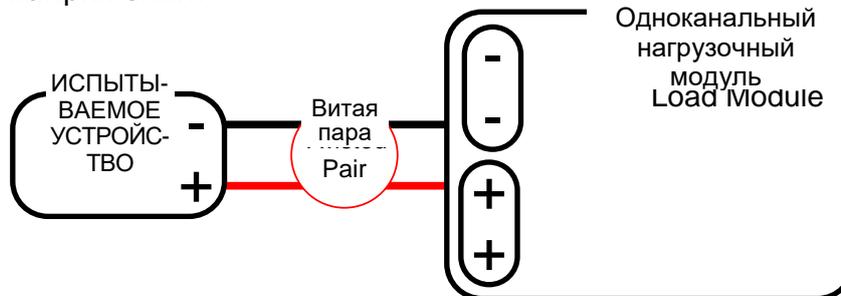
Подключение двухканального нагрузочного модуля

Двухканальный нагрузочный модуль может использоваться для одновременного подключения двух нагрузок.



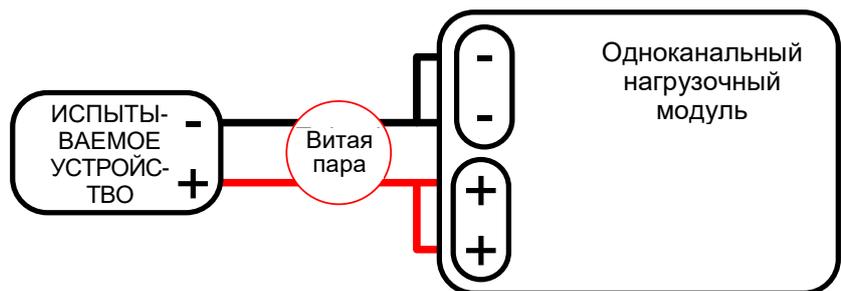
Подключение одноканального нагрузочного модуля

На одноканальном нагрузочном модуле обе левые клеммы отрицательные (-), а обе правые - положительные (+). Имейте в виду, что это относится и к клеммам подключения напряжения.



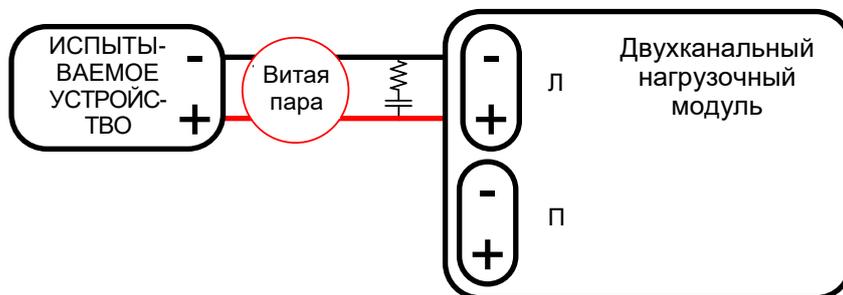
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для нагрузок более 40 А и положительные, и отрицательные клеммы должны использоваться параллельно.



Соединение постоянного тока

Для стабильной работы при постоянном токе в целях снижения колебаний можно подсоединять резистор и конденсатор параллельно электронной нагрузке. Величины параметров на конденсаторе и резисторе зависят от настроек нагрузки. Необходимо следить за тем, чтобы пульсирующий ток конденсатора был в допустимых пределах.



Соединение низкого напряжения

Использование нагрузочного генератора с нагрузками низкого напряжения обычно ограничивается уровнем выше 1 В (зависит от нагрузочного модуля). Для поддержки нагрузок низкого напряжения необходимо вспомогательное питание, чтобы поднять напряжение до уровня, соответствующего нагрузочному генератору.

Меры предосторожности:

- Необходимо учитывать комбинированную мощность нагрузки и вспомогательного питания.
- Следует убедиться в том, что вспомогательное питание производит достаточно тока.
- Также нужно принимать во внимание все помехи и перебои в условиях вспомогательного питания.

На схеме ниже показано типовое соединение.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование вспомогательного питания может привести к индуцированию обратного тока. В моделях PEL-72000 предусмотрена защита от обратного напряжения. Для получения дополнительной информации см. раздел защиты.

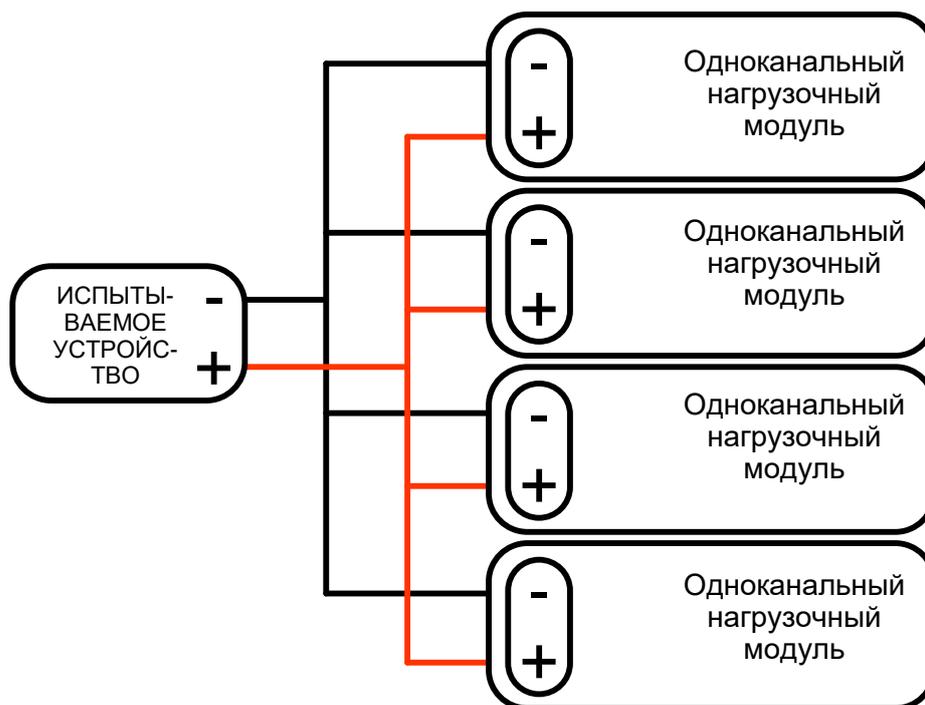
5.4 Подключение параллельной нагрузки

Подключение параллельных нагрузочных модулей

Если выходная мощность тестируемого устройства превышает номинальную мощность канала или нагрузочного модуля, клеммы канала, нагрузочные модули или системные блоки можно использовать параллельно для рассеивания большей мощности в режиме постоянного тока. Каждый канал будет потреблять определенную величину тока. Совокупная поглощаемая мощность – это сумма всех каналов/модулей. Величина мощности каждого канала может варьироваться. Например, если на КАН1 – 25 А, а на КАН2 – 20 А, то совокупный поглощаемый ток равен 45 А. Параллельные подключения нагрузок поддерживаются как для статических,

так и для динамических нагрузок.

Параллельное
соединение
нагрузок

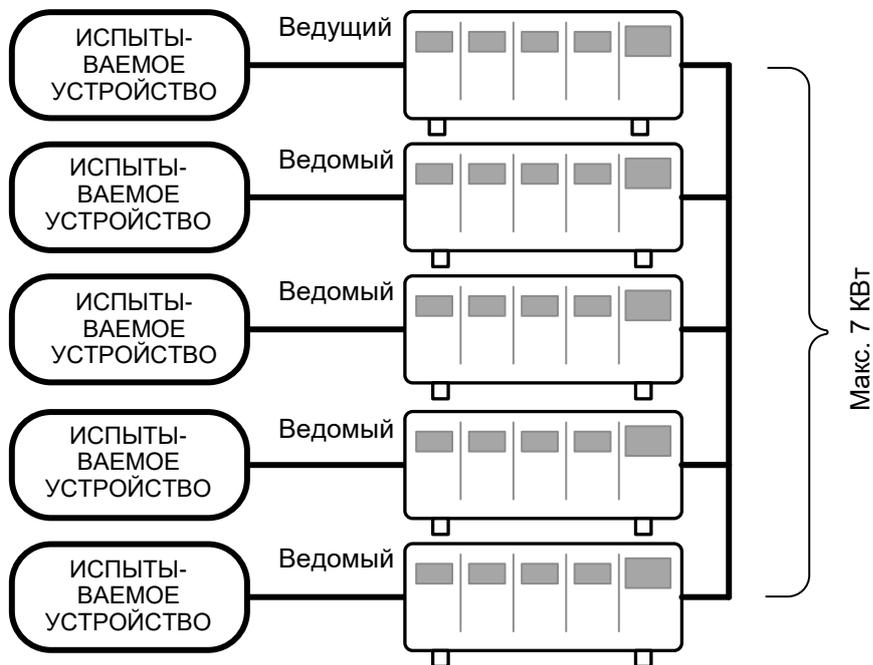


Примечание

Необходимо учитывать изменение скорости нарастания выходного напряжения при параллельном соединении разных нагрузочных модулей.

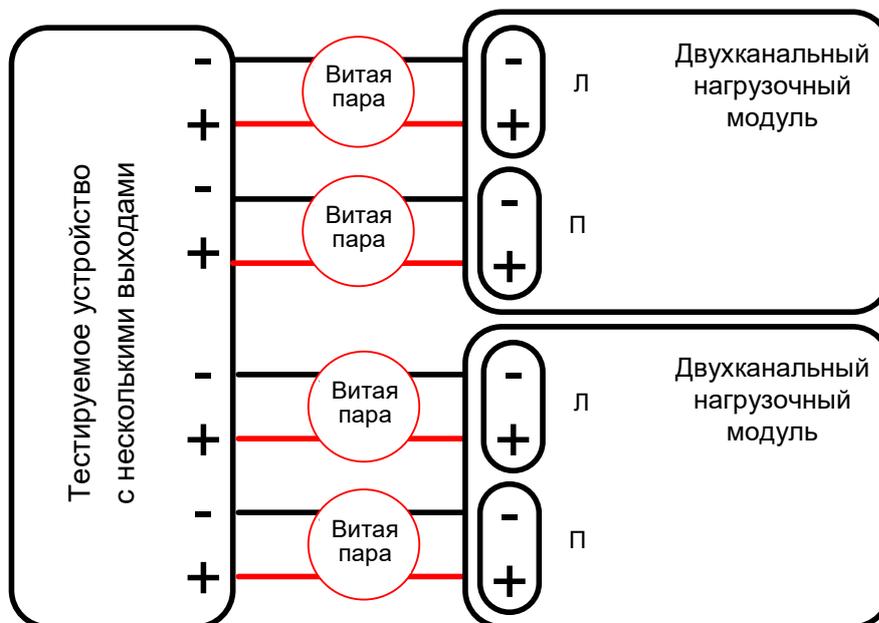
Параллельное подключение нагрузок с использованием подключения блока

Системные блоки PEL-72000 (шасси) также можно соединять параллельно. Нужно помнить, что при подключении блока имеет место задержка между ведущим и ведомым устройством.



Нагрузка питания с несколькими выходами

PEL-72000 также может одновременно потреблять ток от множества тестируемых устройств или потреблять несколько нагрузок от одного тестируемого устройства (т.е. источника питания с несколькими выходами).

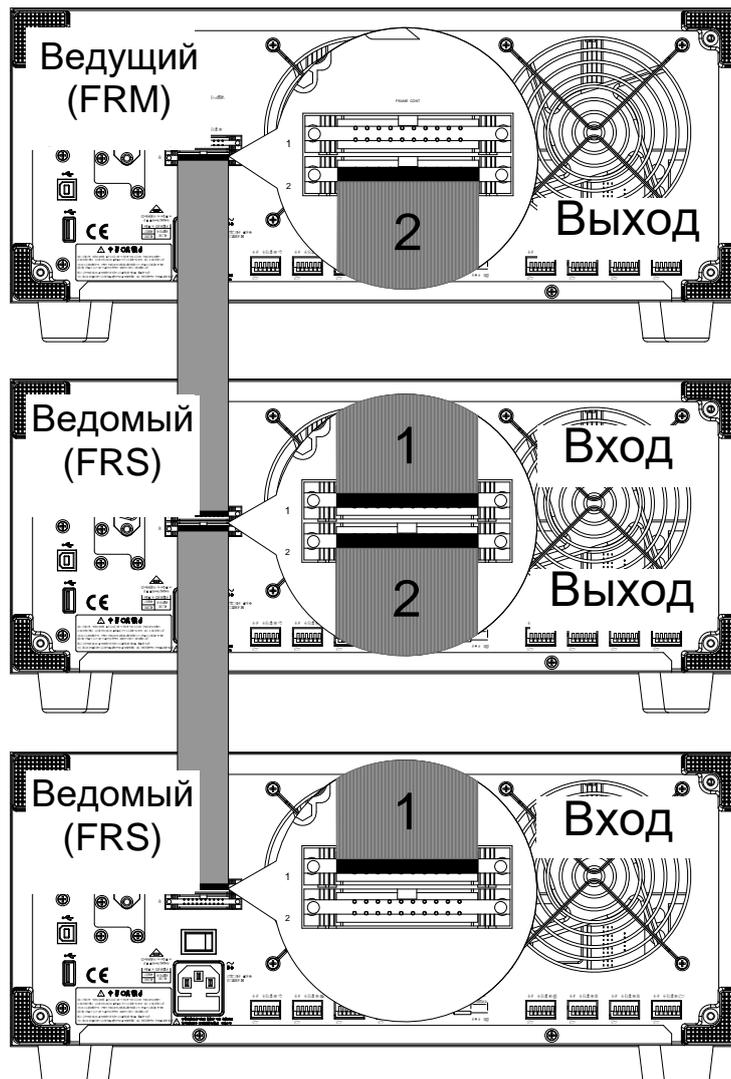


5.5 Подключение блока

Общие сведения

Управление подключениями блоков предполагает соединение нескольких системных блоков с помощью подключений для блоков. К ведущему системному блоку можно подключить до 4 ведомых блоков. Первый системный блок (ведущий) может использоваться для управления другими, ведомыми, блоками. Существует задержка между ведущим и первым ведомым блоком в 2 мс, а также 4 мс, 6 мс и 8 мс, соответственно, для второго, третьего и четвертого ведомых системных блоков. Используются стандартные соединители MIL с 20 выводами.

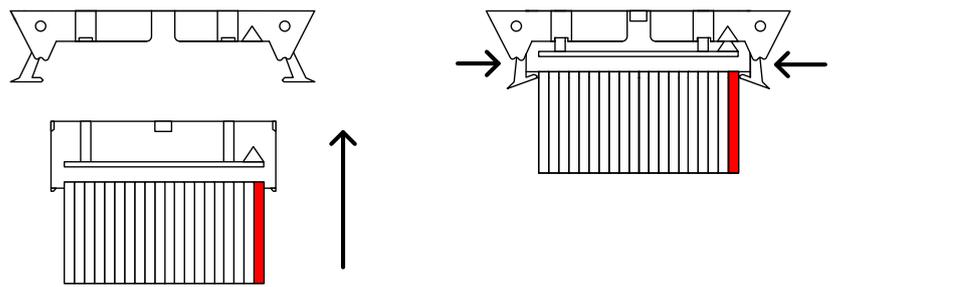
Подключение системного блока



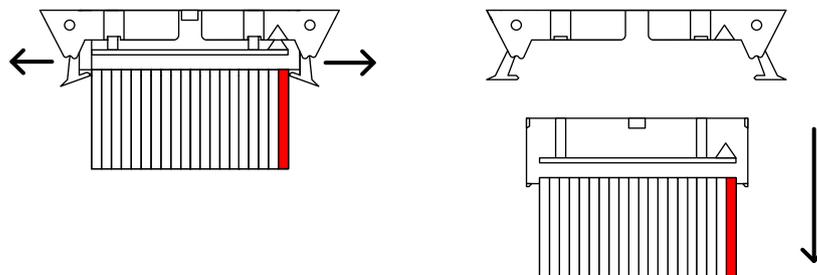
Первый подключаемый системный блок – ведущий, все остальные блоки – ведомые. Плоский кабель подключается к ведущему блоку от соединителя 2, а ведомый – от соединителя 1. Каждый следующий ведомый блок подключается таким же последовательным способом.

Обеспечьте выключение системных блоков перед подключением плоских кабелей. Вставьте кабель в соединитель блока. Убедитесь в правильном местонахождении стрелок. Фиксаторы закроются по завершении соединения. Для того чтобы вынуть кабель, вытяните фиксаторы, и соединитель отключится.

Вставка



Удаление

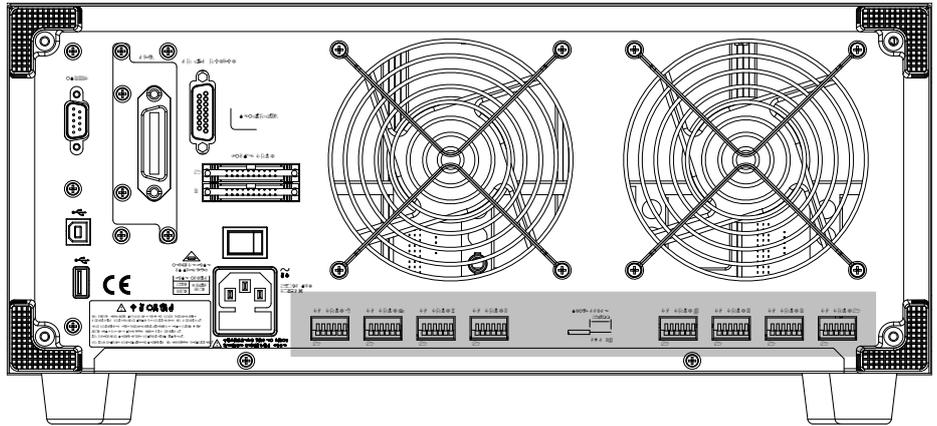


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед соединением убедитесь, что все системные блоки выключены и отсоединены от сети питания.

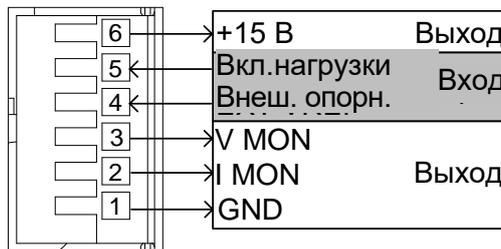
5.6 Подключение управления каналами

Общие сведения

Соединители управления каналами расположены на задней панели каждого системного блока. При необходимости для каждого нагрузочного слота имеется два соединителя управления каналом, по одному на каждый канал. Соединитель управления каналом предназначен для: внешнего подключения/отключения нагрузок, внешней подачи опорного напряжения, внешнего контроля входа нагрузки.



Ниже приведена схема расположения выводов входа-выхода для системы управления каналами.



Подведение внешнего напряжения. Внешнее входное опорное напряжение должно быть в пределах 0~10 В.



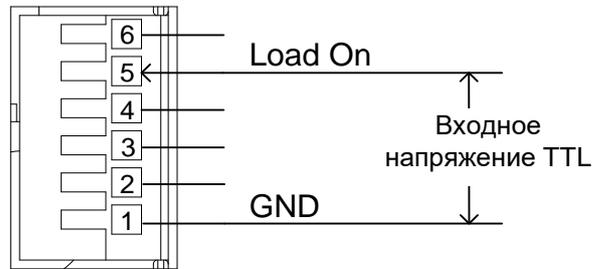
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо обеспечить условия, чтобы внешнее опорное напряжение было стабильным и с низким уровнем помех. Внешнее напряжение не должно превышать 10 вольт.

Напряжение свыше 12 вольт не может использоваться в качестве внешнего напряжения. Напряжение больше 12 вольт может привести к повреждению нагрузочного генератора.

Подключение нагрузки

Для подключения нагрузки низкое активное напряжение (0–1 В) должно быть на выводах Load On/Нагрузка подключена (вывод 5) и GND/Заземление (вывод 1). Аналогичным образом, высокое активное напряжение (4–5 В) должно использоваться для отключения нагрузки. Вход Load On должен основываться на TTL/транзисторно-транзисторной логической схеме.

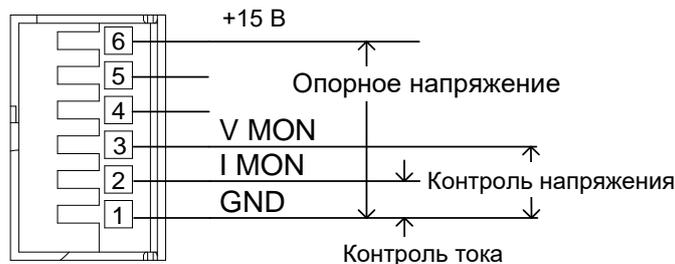


Выход устройства контроля напряжения и силы тока

Выход устройства контроля напряжения (VMON) и выход устройства контроля силы тока (IMON) выводят входное напряжение нагрузки и входную силу тока нагрузки как процент от номинального тока/напряжения. Если 0 В = 0 % номинала, то 10 В = 100 % номинального входного напряжения или тока нагрузки.

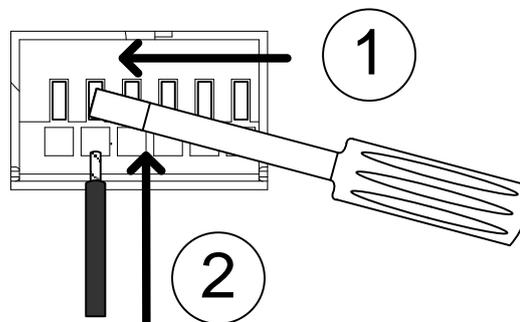
Выход устройства контроля напряжения приходится на выводы 1 и 3, а выход устройства контроля силы тока – на выводы 1 и 2. Вывод 6 выдает опорное напряжение в +15 В.

Ниже приведено расположение выводов для выходов устройств контроля напряжения и силы тока.



Подключение соединителя

Соединитель системы управления каналами – это зажимной соединитель без использования винтов. До того как вставить провод, необходимо открыть внутренний зажимной механизм. Для открытия внутреннего зажима нажмите кнопку, расположенную над проводным разъемом, для закрытия – отпустите кнопку. Убедитесь, что хотя бы 10 мм провода зачищено. На схеме ниже проиллюстрирована процедура вставки провода.

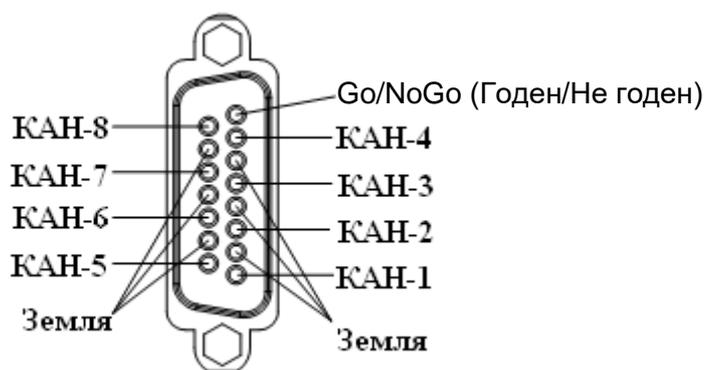


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для всех подключений к соединителю системы управления каналами должны использоваться провода сечения 24 AWG.

5.7 Подключение Go/NoGo (Годен/Не годен)

Общие сведения Порт Go/NoGo (Годен/Не годен) имеет 15 разъемов. Каждому каналу отводится ряд для выхода Go/NoGo (Годен/Не годен). Порты являются открытыми коллекторами с низким активным напряжением (1,1 В), показывающим проходное и непроходное (30 В) высокое активное напряжение (аварийная ситуация). Клемма Go/NoGo (Годен/Не годен) – гнездо типа DB-15.



6 ОПИСАНИЕ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ

6.1 Описание рабочих режимов

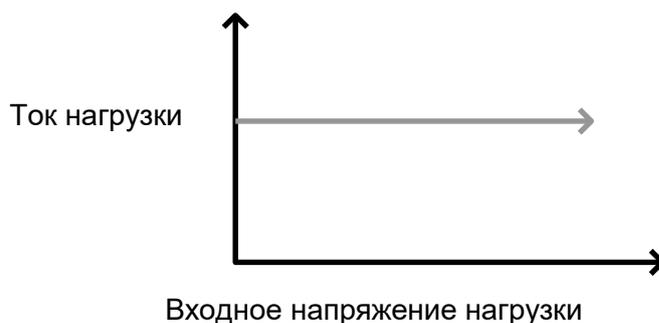
Существует три основных рабочих режима: постоянного тока (CC), постоянного сопротивления (CR) и постоянного напряжения (CV/CV+CC). Все каналы работают с использованием любых режимов. Для каждого режима есть ряд настраиваемых опций, в том числе скорость нарастания выходного напряжения, уровни, защитные режимы, Go/NoGo (Годен/ Не годен) и расширенные возможности сохранения.

6.1.1 Режим постоянного тока

Общие сведения В режиме постоянного тока нагрузочные блоки потребляют ток установленной в программе величины. Вне зависимости от напряжения сила тока будет оставаться неизменной. Для режима CC характерно два диапазона: High и Low. Режим CC можно разделить на два основных режима: Static и Dynamic. Статический режим может использоваться для испытаний на устойчивость, а динамический режим – для тестирования условий мгновенной нагрузки.

Функция Go/NoGo (Годен/Не годен) поддерживается для диапазонов High и Low, а также в режимах Static и Dynamic.

CC режим



Диапазон В режиме постоянного тока можно выбрать два диапазона: высокий и низкий.

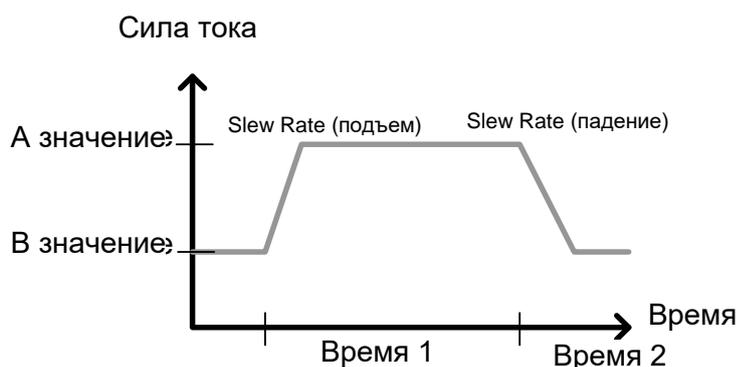
Низкий диапазон характеризуется более высокой разрешающей способностью, но более низким диапазоном значений. Если сила тока выходит за пределы диапазона Low, должен использоваться диапазон High.

Статические функции Статический режим проверяет устойчивость выходного напряжения источника питания. Одноканальные нагрузочные модули могут иметь два уровня тока: А (Значение А) и В (Значение В). А и В имеют один и тот же диапазон. Нажатие кнопки А/В на нагрузочном модуле приведет к циклической смене состояний А и В. Системный блок может поочередно выбирать значение А или В.

Двухканальные нагрузочные модули в статическом режиме имеют только один уровень тока на одном канале (значение А).

Статический режим: одноканальный нагрузочный модуль

CC режим: статический

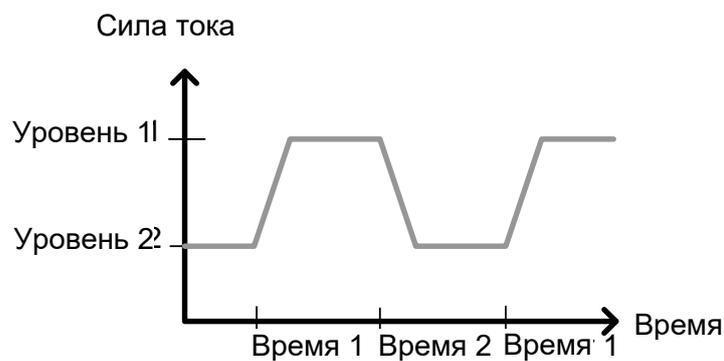


Динамические функции

Функции динамической нагрузки позволяют устанавливать уровни нагрузки (уровень 1, уровень 2), время действия нагрузки (таймер 1, таймер 2) и скорость нарастания выходного напряжения (подъем, спад). В зависимости от настроек нагрузка автоматически переключается между уровнями 1 и 2.

Динамические нагрузки могут использоваться в целях испытания цикла заряд-разряд и т.д.

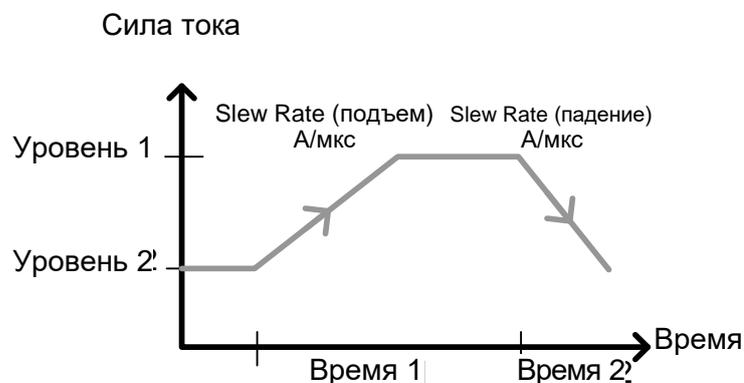
СС режим: динамический



Скорость нарастания выходного напряжения

Скорость нарастания выходного напряжения – это скорость, при которой ток будет увеличиваться до заданного уровня. Существует две скорости нарастания выходного напряжения, скорость подъема и скорость падения. В режиме СС скорость нарастания выходного напряжения определяется как А/мкс.

Slew Rate

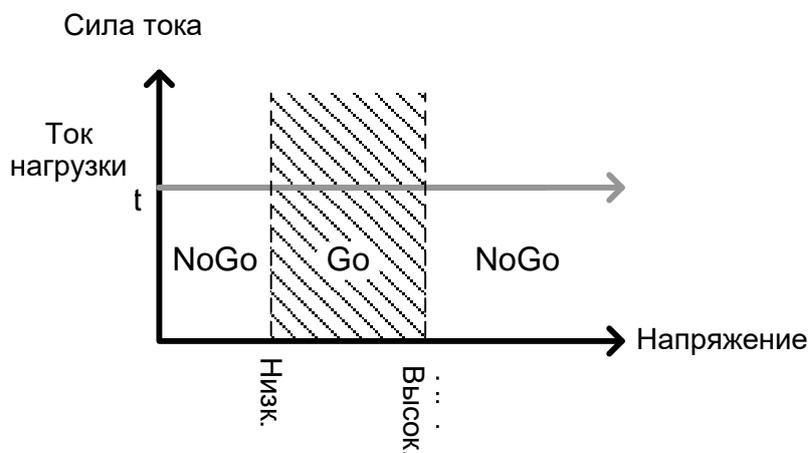


Как видно из графика выше, скорости подъема и падения не должны быть одинаковыми.

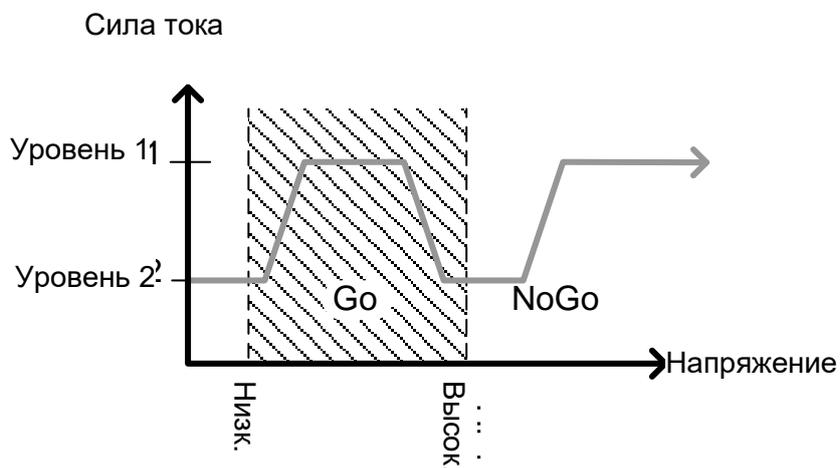
Go/NoGo
(Годен/Не годен)

С помощью Go/NoGo (Годен/Не годен) можно устанавливать Центр, Высокий и Низкий пределы напряжения в статическом и динамическом режимах. Можно устанавливать задержку до 1 с.

СС режим: статический: Go/NoGo



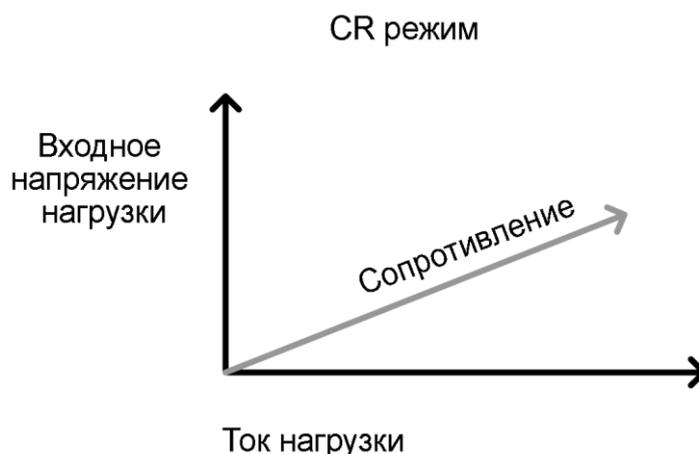
СС режим: динамический: Go/NoGo



GO(Годен) устанавливается между Низким и Высоким пределами функции Go/NoGo (Годен/Не годен). NoGo (Не годен) устанавливается за пределами функции Go/NoGo (Годен/Не годен).

6.1.2 Режим постоянного сопротивления

Общие сведения В режиме постоянного сопротивления нагрузочные блоки линейно потребляют ток и напряжение для достижения заданного уровня сопротивления. Для режима CR характерно два различных значения (модули единичной нагрузки), два диапазона, а также скорости нарастания подъема и падения выходного напряжения. Как и режим СС, режим постоянного сопротивления поддерживает динамические и статические нагрузки. Как и в других режимах, поддерживается функция Go/NoGo (Годен/Не годен).

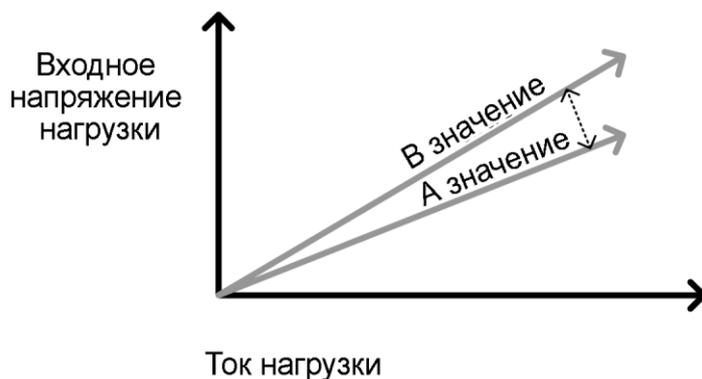


Диапазон сопротивления Существует два диапазона: Верхний и Нижний. Нижний диапазон применяется к диапазонам низкого напряжения, тогда как диапазон Верхний использует диапазоны высокого напряжения. Диапазон тока всегда остается в рамках диапазона Верхний вне зависимости от выбранного диапазона напряжения.

Статические функции A/B В статическом режиме одноканальные нагрузочные модули имеют два уровня сопротивления, значение А и В. Для переключения этих уровней сопротивления можно использовать кнопку А/В. Двухканальные нагрузочные модули имеют только один уровень сопротивления, значение А.

Модуль единичной нагрузки

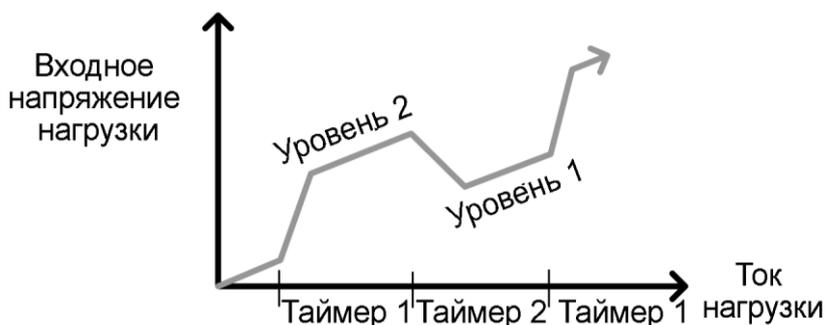
CR режим



Динамический режим Функции

Режим CR поддерживает возможность подключения динамических нагрузок. Динамическая нагрузка имеет два уровня сопротивления (Level 1 и 2) и два таймера (Timer 1 и 2) для переключения уровней сопротивления. Для определения скорости переключения уровней нагрузки нагрузочным генератором можно установить значения нарастания скорости подъема и падения выходного напряжения.

Динамический CR режим

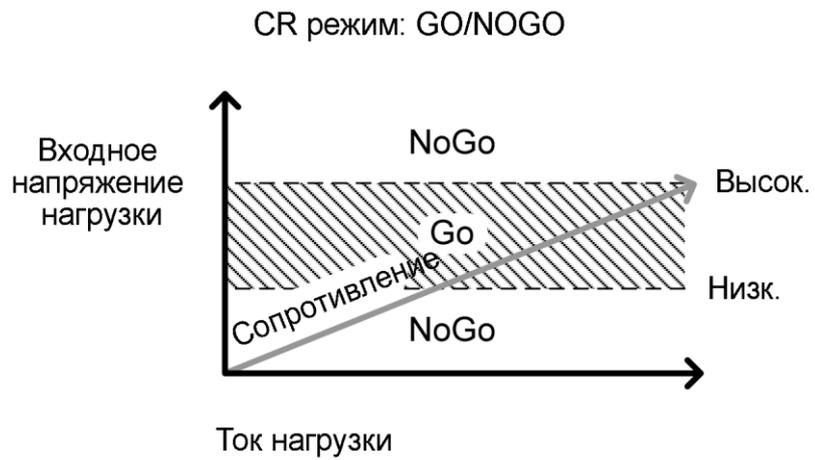


Скорость нарастания выходного напряжения

Скорость нарастания и спада выходного напряжения (А/мкс) определяет скорость, на которой уровни нагрузки меняются от Значения А до Значения В (Статический режим) или от Уровня 1 до Уровня 2 (Динамический режим), и наоборот.

Go/NoGo
(Годен/Не годен)

Также поддерживается функция Go/NoGo (Годен/Не годен). Пределы Центр, Высокий и Низкий можно устанавливать либо в процентах, либо в вольтах. Также можно задавать время задержки до 1 секунды.



6.1.3 Режим постоянного напряжения

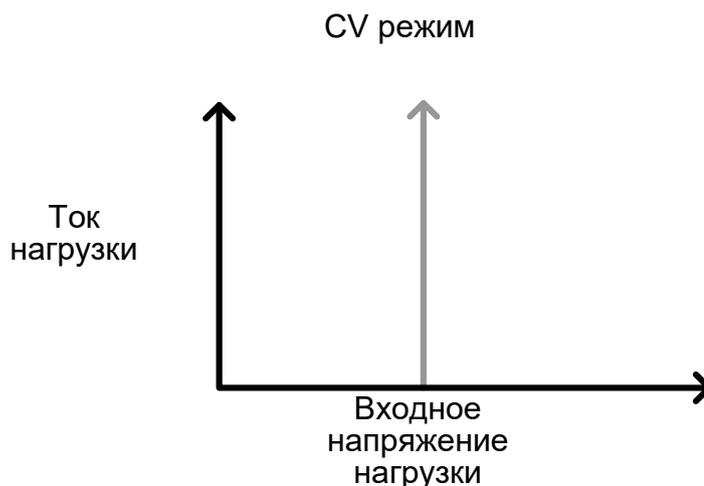
Общие сведения В режиме постоянного напряжения нагрузочные блоки потребляют ток при неизменном напряжении.

Одноканальные нагрузочные модули поддерживают 2 значения (А, В) и имеют настраиваемый предел обесточивания. Двухканальные нагрузочные модули имеют только значение А.

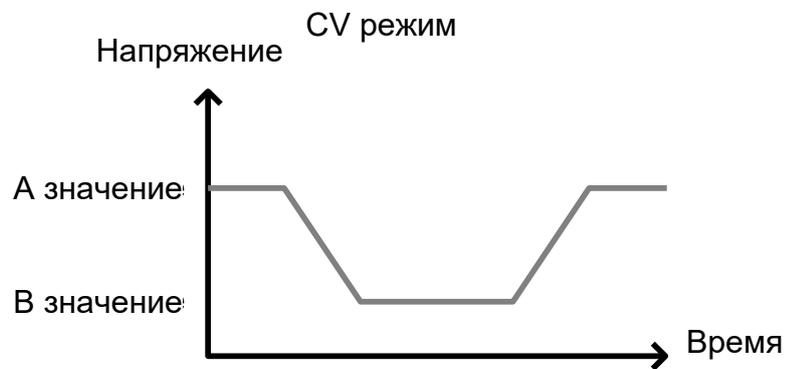
Скорость реакции также может быть быстрой (Fast) или медленной (Slow). Скорость реакции связана со скоростью нарастания выходного напряжения для реакции тока.

Режим постоянного напряжения работает только в высоком диапазоне.

Функция Go/NoGo (Годен/Не годен) также поддерживается и как процентное соотношение, и как значение силы тока.



Уровни напряжения Можно устанавливать два уровня напряжения: А и В (одноканальный нагрузочный модуль).

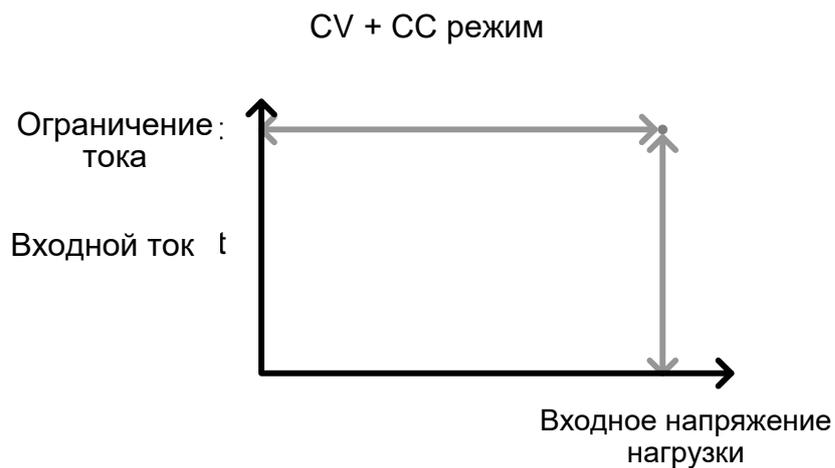


CV + CC

При применении режима CV предел тока можно устанавливать для режима CV + CC.

Если входное напряжение выше, чем значение A (напряжение нагрузки), канал будет работать в режиме CV при условии, что входной ток меньше предела тока. Если входной ток превысит предел тока, канал будет работать в режиме CC.

Если входное напряжение меньше значения A (напряжение нагрузки), ток перестает идти.



Скорость реакции Скорость реакции может быть высокой или низкой. Быстрая и медленная реакция определяются спецификациями нагрузочного модуля. Низкие скорости реакции подходят для больших нагрузок, так как быстрые колебания тока приводят к индукции, которая может вызвать большие спады напряжения. Модели PEL служат для компенсации любых спадов напряжения. Но если спады напряжения слишком велики, они могут вызывать колебания на нагрузочном генераторе. Сильные спады напряжения, вызванные индукцией линейного напряжения, могут повредить оборудование.

Диапазон	Высокая скорость реакции	Низкая скорость реакции
	1 кГц	100 Гц

Go/NoGo
(Годен/Не годен) Проверка Go/NoGo (Годен/ Не годен) может проводиться в значениях силы тока (амперы) (Верхний, Нижний) или в процентах (Центер, Верхний %, Нижний %). Также можно устанавливать время задержки до 1 секунды.

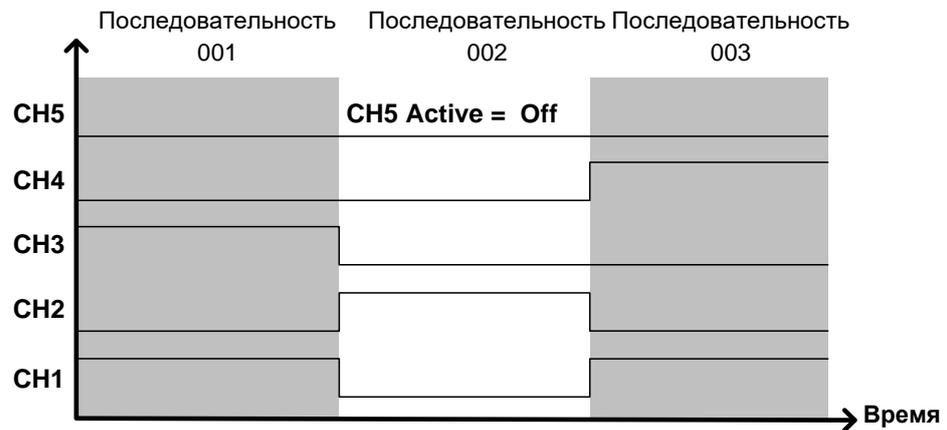
CV режим: GO/NOGO



6.2 Запуск программы

Общие сведения Функция программирования моделей PEL-72000 поддерживает до 12 различных программ в единицу времени с 10 последовательностями для каждой программы. До 12 программ может быть выстроено в последовательность. Функция Program дает возможность создавать ряд тестов Go/NoGo (Годен/ Не годен).

Программируемая последовательность Программируемая последовательность – это просто единичное испытание под нагрузкой. Программа представляет собой группу каждого из этих испытаний, проведенных последовательно. Каждая последовательность загружает настройки для каждого канала из Памяти данных (Memory MXXX). В Памяти данных хранятся такие настройки, как, например, рабочий режим и диапазон для каждого канала. Каждая последовательность загружает все каналы в один момент времени, если иначе не запрограммировано. Последовательности для каждого канала запускаются синхронно.



Каждая последовательность имеет ряд опций настройки, которые в равной степени применяются ко всем каналам.

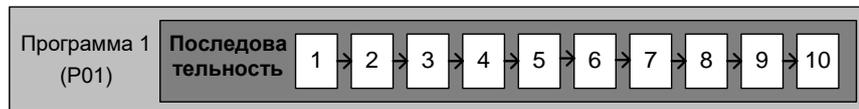
Элемент последовательности	Диапазон параметра
Память	M001~M120
Run/Запуск	Auto/Автоматический – Skip/Пропуск – Manual/Ручной
On-Time/Время включенного состояния	0,1 ~ 60,0
Off-Time/Время выключенного состояния	Off – 0,1 ~ 60,0
Short-time/Время короткого замыкания	Off – 0,1 ~ On-time

P/F-Time/Время Off – 0,1 ~ (On-time+Off-time)-0,1
испытания

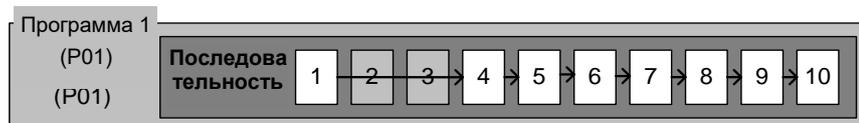
Short Channel/Канал CH1 ~ CH8
короткого замыкания

Программа

Последовательности запускаются одна за другой для создания программы. В каждой программе имеется 10 последовательностей.



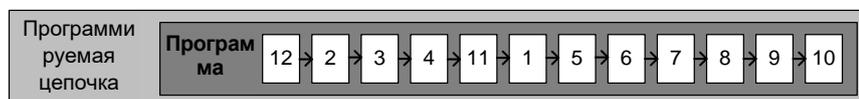
Если необходимо, чтобы в программе было менее 10 последовательностей, любые добавочные последовательности можно пропустить (не запускать).



Последовательности 2 и 3 пропущены.

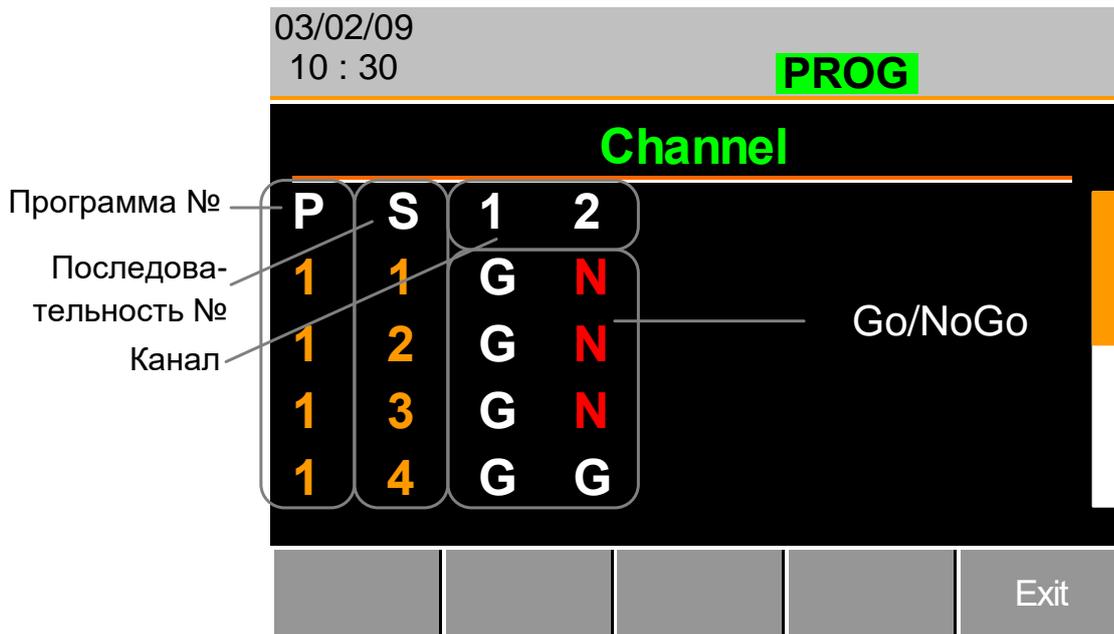
Программируемая цепочка

Для создания программируемой цепочки любые из 12 программ можно соединить в цепочку. Не нужно запускать по порядку номеров в отличие от Последовательности. Любую программу можно объединить в цепочку с любой другой. Можно объединять программу и создавать бесконечный цикл, чтобы программа продолжала работать неопределенное количество времени.



Выше изображена программируемая цепочка, запускающая последовательности не по порядку номеров.

Результаты действия функции Go/NoGo (Годен/Не годен) При заданных пределах Go/NoGo (Годен/Не годен) результаты испытания Pass/Fail для каждого канала будут отображаться для всех последовательностей и программ.



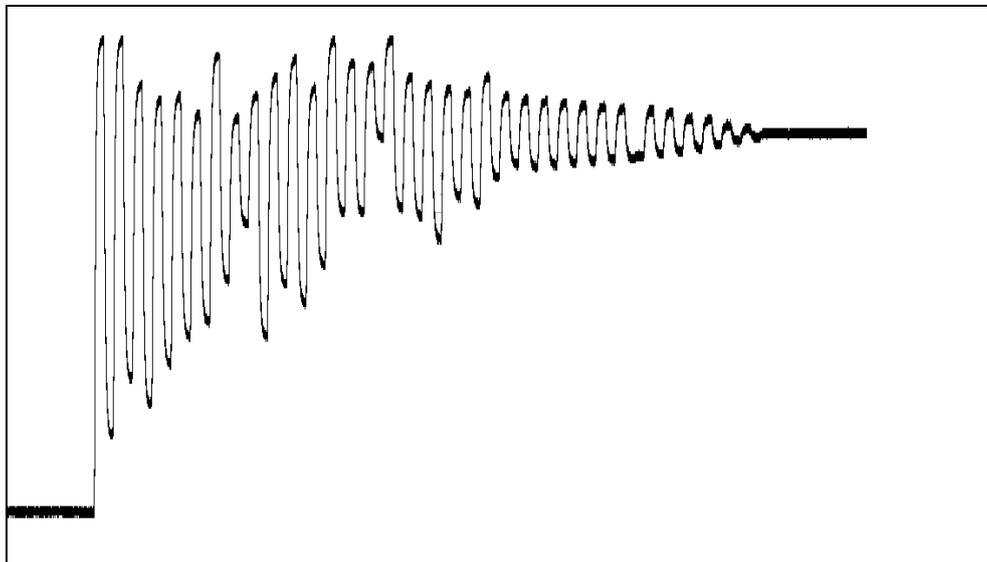
6.3 Последовательность

Общие сведения Функция Последовательность (Sequence) предназначена для создания моделей нагрузки оборудования высокого разрешения. Каждую последовательность можно настроить на создание уникального профиля нагрузки, необходимого для точного моделирования нагрузок в реальном времени. Последовательности применяются только в режимах CC (Статичекий) и CR (Статичекий).

! Примечание: Последовательности Sequences нельзя путать с последовательностями, используемыми для создания программ. Это разные и, следовательно, невзаимозаменяемые понятия. Sequences (память SEQ) не могут использоваться в Programs (Программами), а Programs (Программами) не могут загружать Sequences.

Создание профилей нагрузки Функция Sequence дает возможность моделирования нагрузки при высокой разрешающей способности. Каждый канал может самостоятельно менять величину потребления нагрузки при разрешении 100 мкс на точку. При параллельном подключении одновременно может подключаться несколько нагрузок, что позволит моделировать нагрузки, размещенные на нескольких источниках выходной мощности.

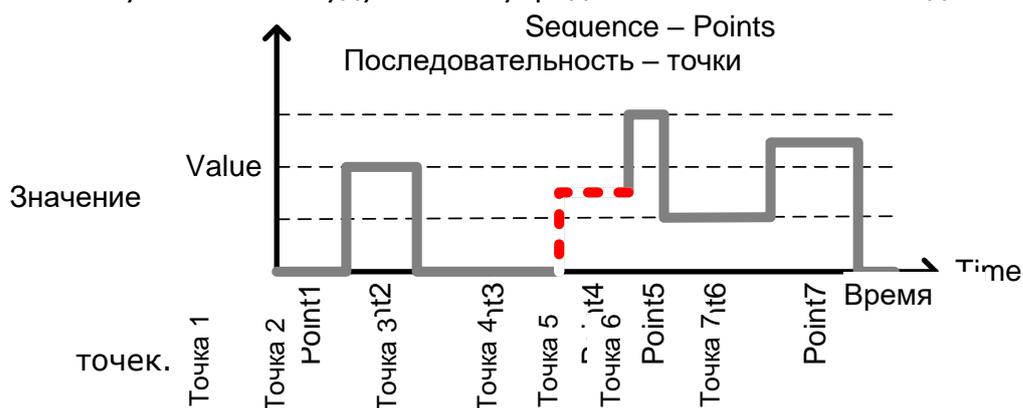
График ниже показывает профиль нагрузки тестируемого устройства при запуске.



Точки

Для каждой Последовательности может использоваться до 120 точек. Каждая точка может иметь разную длительность, скорость нарастания выходного напряжения и значение.

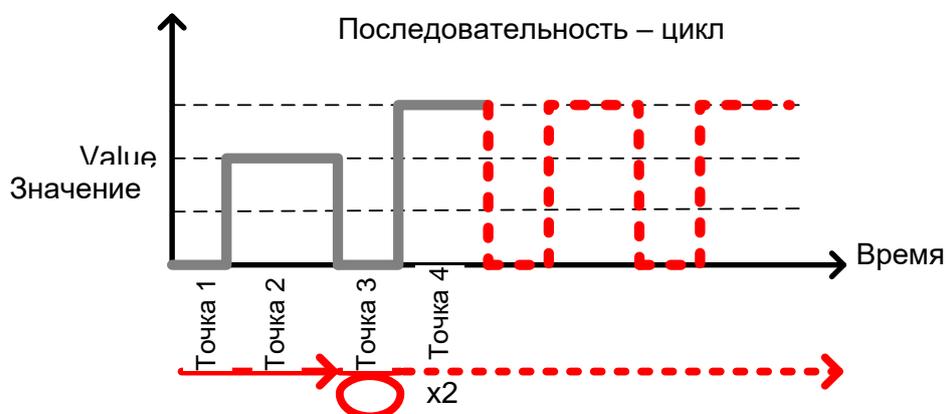
На любом этапе Последовательности можно включить новую точку или удалить имеющуюся. Все новые включаемые точки по умолчанию будут иметь усредненное значение соседних



После точки 3 включается новая точка.

Loop/Цикл

Последовательности могут программироваться для повторного запуска цикла, начиная с любой точки последовательности.



Начиная с точки 3, последовательность запускается 2 раза.

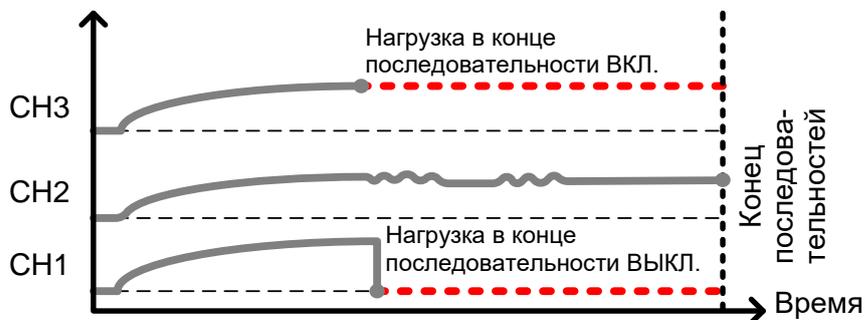
On end load/

Если на системном блоке запрограммировано больше одной

Состояние нагрузки в конце цикла

Последовательно, функция On End Load позволит Последовательности настроить включение или выключение нагрузки в конце последовательности, пока не завершится финальная последовательность. По окончании финальной последовательности все нагрузки отключаются. Эта функция неэффективна, если активна только одна Последовательность. Это связано с тем, что продолжительность On End Load и продолжительность финальной последовательности будут совпадать.

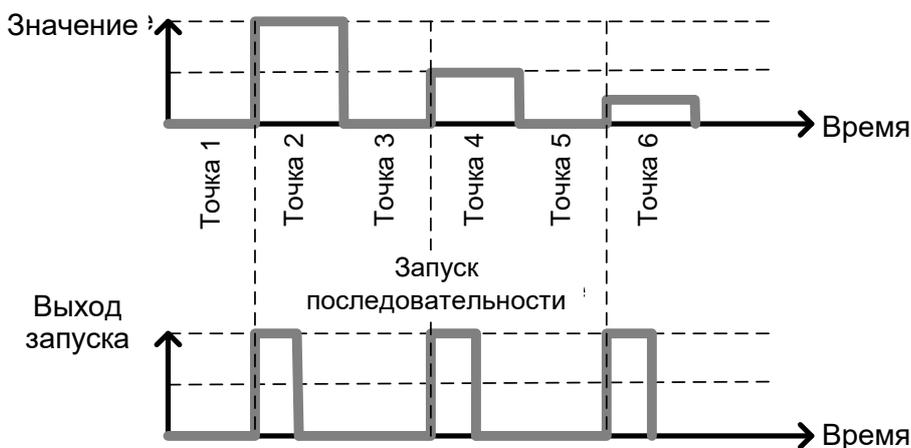
Последовательность – нагрузка в конце последовательности



Выход запуска

Функция выхода запуска Trigger Out позволяет выдать сигнал запуска последовательности по каналу через вывод PIN 4 на соединителе Frame Link 1 при использовании Sequences. Управление функцией Trig Out находится в меню Channel Duration/Продолжительность работы канала.

CH1

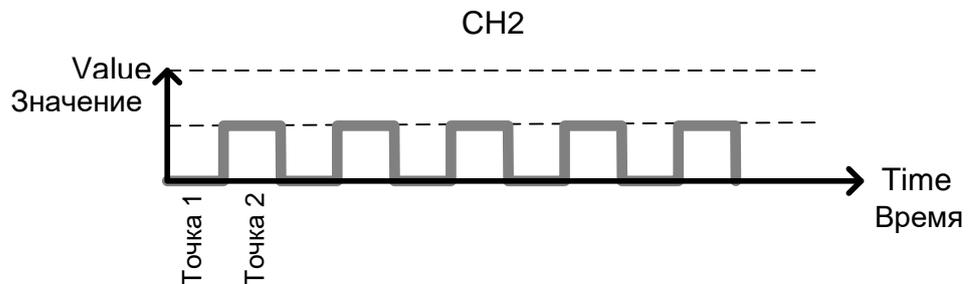
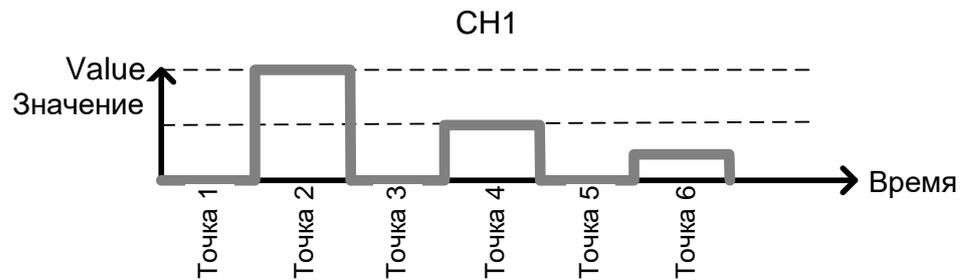


Как видно из схемы выше, сигнал запуска последовательности является выходным для каждой точки нарастающего фронта сигнала.

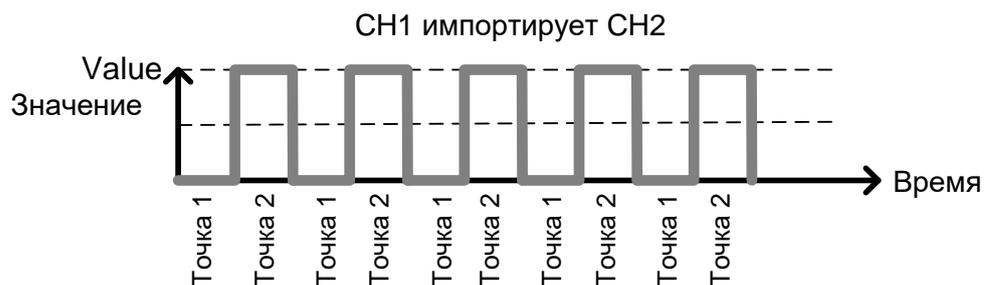
Настройка продолжительности работы канала

Опция настройки продолжительности работы канала позволяет импортировать продолжительность точки одной Последовательности в другую. Если в последовательности, куда импортируются данные, нет достаточного количества точек, будут созданы дополнительные точки (без значений).

Например, ниже приведены последовательности для каналов CH1 и CH2. На CH1 всего 6 точек продолжительности, а на CH2 – только 2 точки, которые запускаются циклически 5 раз. Точки CH2 также значительно короче по продолжительности.



На второй схеме показана результирующая последовательность, при которой CH1 импортирует CH2. CH1 импортирует настройки продолжительности и количество точек из CH2, но не значения точек.

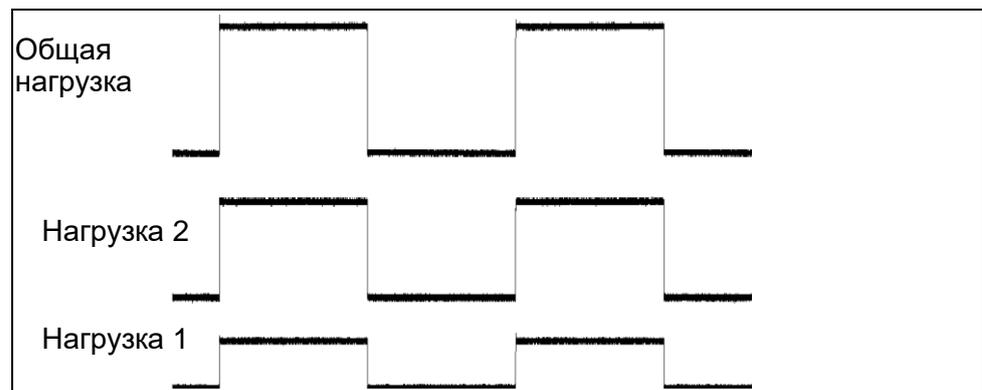


6.4 Параллельное подключение динамических нагрузок

Общие сведения Модели электронных нагрузок постоянного тока PEL-72000 поддерживают параллельное подключение динамических нагрузок. Это всего лишь означает, что при параллельном подключении нагрузочных модулей и установке динамического режима они могут осуществлять динамические испытания синхронно по одним часам. В динамическом режиме ток или сопротивление нагрузки колеблется между двумя заранее установленными уровнями. При параллельном подключении можно проводить испытания на выходах большей мощности. Такая возможность обеспечивает гибкость моделей PEL-72000, что позволяет проводить динамические испытания в широком диапазоне выходов мощности.

Для получения более подробной информации, касающейся подключения, смотри раздел Параллельное подключение нагрузок.

На схеме ниже показано, как два нагрузочных модуля могут потреблять более высокую нагрузку при параллельном подключении в динамическом режиме.



6.5 Описание конфигураций

Существует ряд различных конфигураций для моделей PEL, в том числе защитные режимы, рабочие конфигурации и конфигурации файловой системы. Раздел «Описание конфигураций» включает назначение различных конфигураций и их применимость к разным видам операций.

6.5.1 Защитные режимы

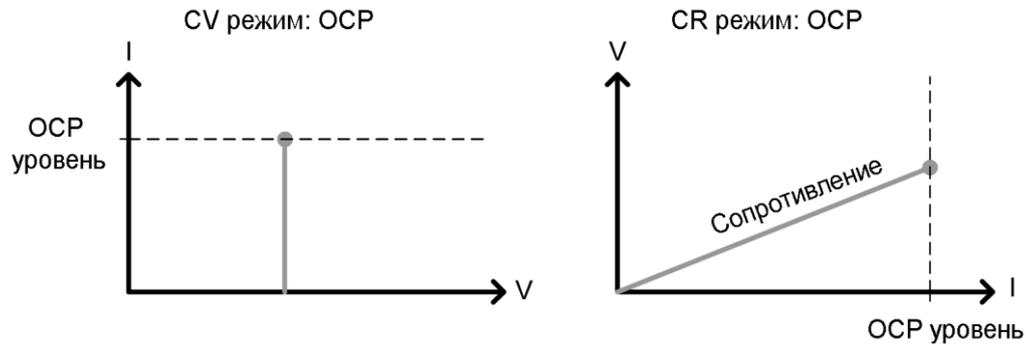
Общие сведения В моделях PEL-72000 предусмотрен ряд защитных режимов: защита от сверхтоков, защита от перенапряжения и защита от избыточной мощности.

Защитные режимы позволяют защитить и нагрузочные модули, и тестируемое устройство (устройства). Для уведомления о срабатывании настройки защиты можно установить звуковой сигнал. Если настройка защиты активирована и срабатывает, нагрузочный блок будет отображать аварийную ситуацию. То же будет отображаться и на системном блоке. Когда сработает аварийный сигнал, нагрузка перестанет потреблять ток/напряжение. Имеются три настройки защиты от перенапряжения: ON(Вкл), OFF(Выкл) и Clear/Отмена.

03/02/09		10 : 30		Alarm	
OCP Level		5.10 A		CH1	
OCP Setting		OFF		CC Dyna High	
OVP Level		81.6 V			
OVP Setting		ON			
OPP Level		30.6 W			
OPP Setting		OFF		Conf	
Protection	Other	Go-NoGo		Previous Menu	

Защита
сверхтока

от Если нагрузочный блок работает в режиме CV или CR, для предотвращения потребления избыточного тока может понадобиться защита блока от сверхтока. Защита от сверхтока предотвращает потребление нагрузкой тока, который превышает рекомендуемое ограничение, что, в противном случае, могло бы вызвать повреждение блока.



Защита
перенапряжения

от Защита от перенапряжения применяется в целях ограничения величины поглощаемого напряжения. При срабатывании системы OVP (система защиты от перенапряжения) нагрузка моделей PEL прекращает потреблять напряжение.



Защита
избыточной
мощности

от Защита от избыточной мощности применяется в случаях, когда диапазон мощности выходит за рамки спецификаций работы нагрузки. При срабатывании системы OPP (система защиты от избыточной мощности) мощность перестает потребляться.

Защита от обратного напряжения от Защита от обратного напряжения предотвращает угрозу повреждения моделей PEL-72000 вследствие обратного напряжения, обеспечивая установленный номинальный уровень этого напряжения. При срабатывании системы защиты от обратного напряжения звучит аварийный сигнал, который выключается после устранения обратного напряжения.

Дополнительная информация содержится в спецификациях.

Защита от падения напряжения Защита от падения напряжения выключает нагрузку при падении напряжения ниже установленного предела.

6.5.2 Рабочие конфигурации

Общие сведения Имеется ряд настроек рабочих конфигураций. Настройки конфигурации:

CC Vrange/Диапазон напряжения в режиме CC, Von Voltage/Предел напряжения в начале процесса потребления тока, Von Latch/Фиксированный уровень напряжения для Von Voltage, кнопка Short, управление каналами CH Cont, Independent load sync/Синхронизация независимой нагрузки, D-time/Время задержки и Step resolution settings/Установки пошаговой разрешающей способности.

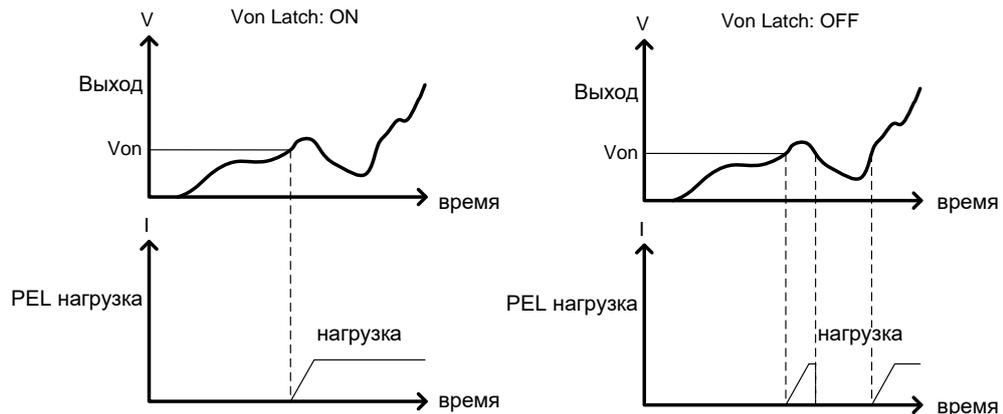
CC Vrange CC Vrange применяется для установки диапазонов напряжения Высокий или Низкий в режиме CC. Диапазон напряжения в режиме CC зависит от спецификаций нагрузочного модуля.

Von Voltage/
Предел
срабатывания
По напряжению

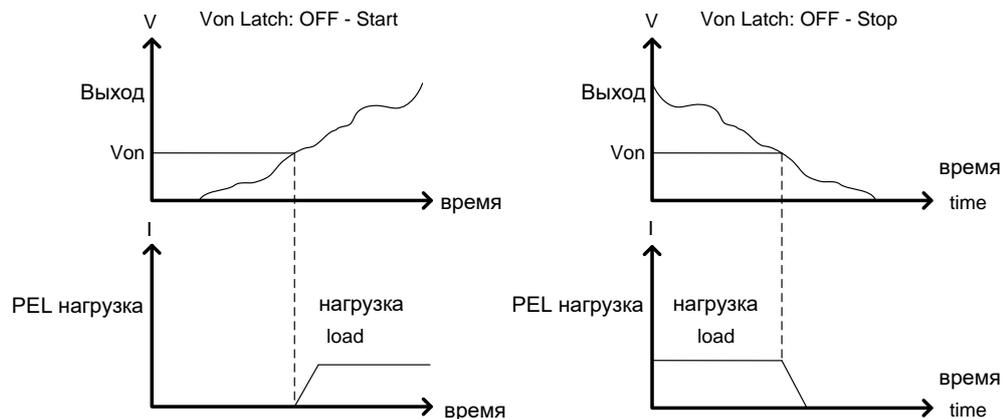
Von Voltage – это предел напряжения, при котором нагрузка начинает потреблять ток. Для Von Voltage характерно два рабочих режима: Von latched: ON(Вкл) и Von latched: OFF(Выкл).

В режиме Latched: ON ток потребляется при срабатывании Von и продолжает потребляться, даже если напряжение падает ниже уровня Von Voltage.

В режиме Von Latched: OFF ток потребляется при срабатывании Von, но прекращает потребляться, если напряжение падает ниже установленного уровня Von Voltage.



Как видно на графике ниже, если срабатывание Von настроено на OFF, нагрузочный модуль начнет потреблять ток при прохождении предела Von-voltage. Ток перестанет потребляться, когда выходное напряжение падает ниже предела Von voltage.



Short/
Короткое
замыкание

При активации режима Short нагрузочный блок может моделировать короткое замыкание.

Короткое замыкание можно устанавливать отдельно для каждого канала при программировании последовательностей.

Для того чтобы вызвать короткое замыкание вручную, необходимо воспользоваться кнопкой Short. Это можно сделать в любой момент в процессе работы. Это не повлияет на настройки. По завершении короткого замыкания нагрузочный модуль продолжит выполнять предшествующую операцию.

Кнопку Short можно настроить на переключение или удерживание. При нажатии на кнопку в режиме переключения короткие замыкания включаются и выключаются. В режиме удерживания кнопку необходимо не отпускать для того, чтобы произошло короткое замыкание нагрузки.



Примечание

Короткое замыкание может приводить к срабатыванию защитного режима, если потрелается слишком много тока.

CH CONT/
Внешний контроль

Channel Control: при активации Channel control (внешнего) эта функция может использоваться для контроля выходного напряжения и тока нагрузки, а также для дистанционного включения или выключения нагрузок посредством соединителей Channel Control (CH CONT), расположенных на задней панели.

Дополнительную информацию об управлении каналами см. в данных о внешнем контроле напряжения.

Independent/
Режим
независимого
управления

Настройка функции Independent позволяет осуществлять управление нагрузочными модулями независимо от системного блока.

Load D-Time/ Время Load Delay time используется для установления задержки задержки активации нагрузки (до 10 секунд) после нажатия кнопки активации нагрузки. Однако Load D-Time будет работать только для нагрузок, активированных вручную, либо когда системный блок моделей PEL настроен на Auto load/автоматическая активация нагрузки в процессе работы.

Step Resolution/ Разрешающая способность Для установки напряжения, тока и сопротивления любого канала можно конфигурировать пошаговую разрешающую способность.

Например, если пошаговая разрешающая способность в CCH (высокий диапазон в режиме CC) равна 0,5 А, то разрешающую способность можно разделить на шаги в 0,5 А;

$8,0 \leftrightarrow 8,5 \leftrightarrow 9,0 \leftrightarrow 9,5$

Параметры пошаговой разрешающей способности применяются следующим образом:

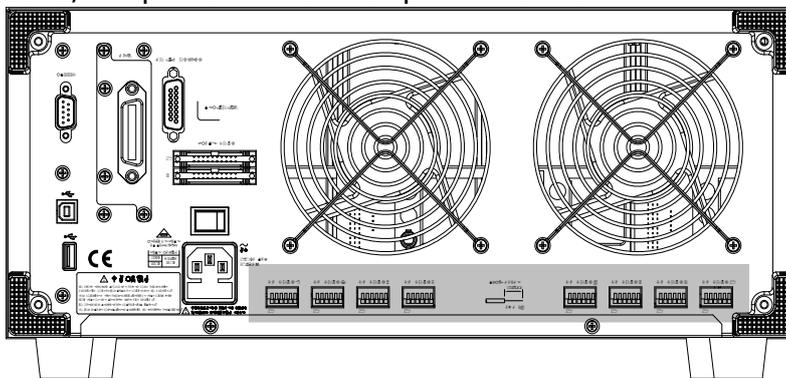
- CCH Step – высокий диапазон в режиме CC
- CCL Step – низкий диапазон в режиме CC
- CRH Step – высокий диапазон в режиме CR
- CRL Step – низкий диапазон в режиме CR
- CV Step – высокий диапазон в режиме CV

Диапазон пошаговой разрешающей способности Диапазон пошаговой разрешающей способности зависит от нагрузочного модуля и диапазона:

- Максимальная разрешающая способность: диапазон канала/4000
- Минимальная разрешающая способность: диапазон канала/2

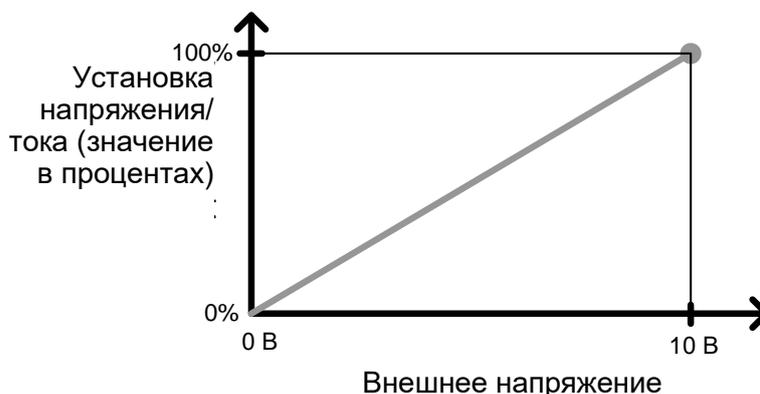
6.5.3 Управление каналами

Общие сведения Внешняя регулировка напряжения используется вместе с соединителями управления каналами. Каждый соединитель управления каналами может активировать любую нагрузку, осуществлять контроль напряжения и тока, он также имеет внешний вход опорного напряжения. Устройства контроля напряжения и тока выдают 0 ~ 100 % номинального тока/напряжения как напряжение в 0 ~ 10 В.



Внешнее опорное напряжение Опорное напряжение в 0 – 10 В используется для представления 0 – 100 % номинального напряжения/тока нагрузочного модуля. На схеме ниже видно, что внешнее опорное напряжение и номинальное напряжение/ток имеют линейное соотношение. При изменении опорного напряжения в диапазоне 0 ~ 10 В настройки напряжения/тока будут меняться соответствующим образом.

Управление внешним напряжением



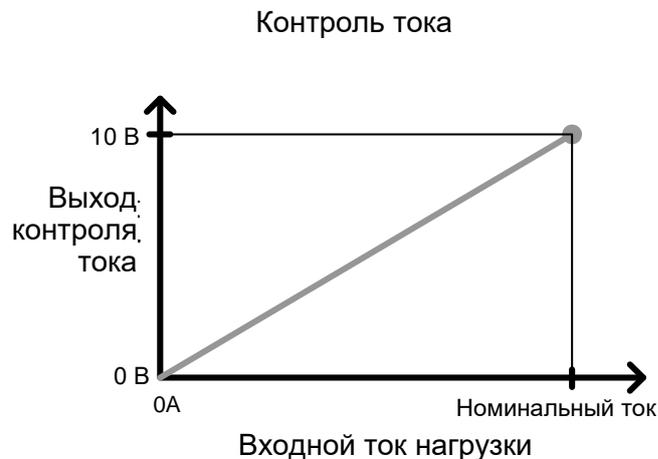
Для определения значения в процентах (напряжения или тока на входе нагрузки) используйте следующую формулу:

$$\text{Входное напряжение нагрузки} = \frac{\text{Внешнее напряжение}}{10 (В)} \times A_{\text{ном}},$$

где $A_{\text{ном}}$ – номинальное напряжение/ток нагрузочного модуля.

Устройство
контроля тока

С помощью вывода INOM соединителя управления каналами можно осуществлять внешний контроль входного тока нагрузки. Вывод INOM выдает напряжение в $0 \sim 10$ В, выражающее входной ток в процентах ($0 \sim 100$ %) от номинального тока.



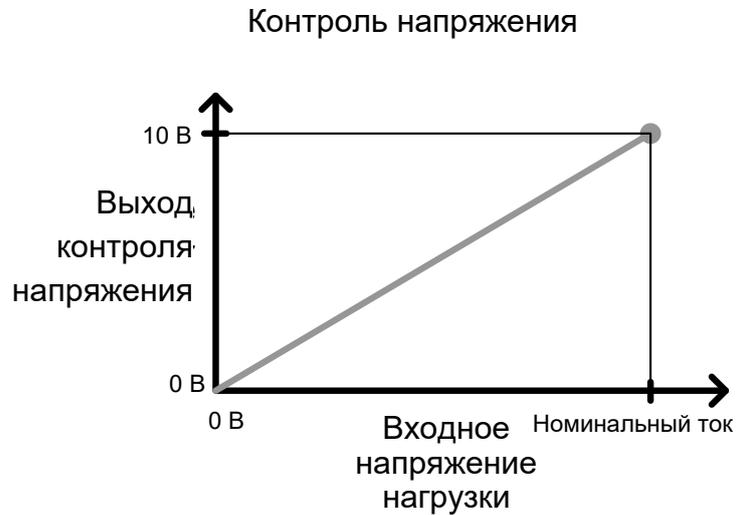
Для определения выходного значения тока на устройстве контроля тока (INOM) используйте следующую формулу:

$$INOM = \frac{\text{Входной ток нагрузки}}{A_{\text{ном}}} \times 10 В$$

где $A_{\text{ном}}$ – номинальное значение тока для нагрузочного модуля.

Устройство
контроля
напряжения

Входное напряжение, как и входной ток нагрузки, можно контролировать с помощью соединителей управления каналами. Вывод VNOM соединителя управления каналами выдает напряжение в 0 ~ 10 В, выражающее входное напряжение нагрузки в процентах (0 ~ 100 %) от номинального напряжения.



Для определения выходного напряжения на устройстве контроля напряжения (VNOM) используйте следующую формулу:

$$I_{NOM} = \frac{\text{Входной ток нагрузки}}{V_{ном}} \times 10 \text{ В}$$

где $V_{ном}$ – номинальное значение напряжения для нагрузочного модуля.

Подключение нагрузки Нагрузка включается, когда вход Load On настроен на On (активный низкий уровень). Нагрузка выключается, когда вход Load On настроен на Off (активный высокий уровень).

Если нагрузка включается через интерфейс управления каналами, нагрузку можно выключить с помощью системного блока, локального модуля и дистанционного управления. Однако обратное утверждение неверно: если нагрузка выключается с помощью интерфейса управления каналами, ее нельзя включить с помощью системного блока, локального модуля или дистанционного управления.

6.6 Интерфейс и файловая система

6.6.1 Интерфейс

Общие сведения Модели PEL поддерживают дистанционное управление системных блоков RS232 и USB. В единицу времени может поддерживаться только один тип соединения. Дополнительную информацию о дистанционном управлении см. на веб-сайте GW Instek: www.gwinstek.com или свяжитесь с местным дистрибьютором по вопросам, касающимся руководства по программированию PEL-72000.

6.6.2 Файловая система

Общие сведения Модели PEL могут сохранять и восстанавливать несколько различных типов данных для каждого канала:
Presets/Преустановки
Memory/Память
Setup/Установка
SEQ (Sequence)/Последовательность

Данные всех типов можно сохранять и вызывать во внутреннюю память или сохранять на флэш-диске USB. Каждому каналу отводится своя память по каждому типу данных. Таким образом, файлы сохраняются/вызываются для каждого канала и каждого типа данных.

Данные предварительной настройки	Данные предварительной настройки могут сохраняться в 10 слотах памяти для каждого канала. Данные предварительной настройки содержат информацию о режиме, диапазоне, скорости реакции в режиме CV и настройках Go/NoGo (Годен/Не годен).
----------------------------------	---

Внутренний формат	P0 ~ P9
Внешний формат	20X0X_XX.P

Содержимое данных предварительной настройки	Данные предварительной настройки содержат следующие сведения:
---	---

CHAN (канал)	<ul style="list-style-type: none">• Mode/Режим• Range/Диапазон	<ul style="list-style-type: none">• Режимы Static/Dynamic• Скорость реакции в режиме CV
Go/NoGo (Годен/Не годен)	<ul style="list-style-type: none">• SPEC Test/Тест спецификации• High/Высок.• Center/Центр.	<ul style="list-style-type: none">• Entry Mode/ Режим ввода данных• Low/Низк.

Данные памяти	Каждый канал может сохранять во внутренней памяти до 120 различных типов данных (M001~M120). Данные памяти содержат общие настройки каналов и используются при программировании последовательностей. Данные памяти могут храниться с помощью и внутренних, и внешних ресурсов через USB. Данные предварительной настройки и данные памяти содержат одни и те же сведения.
---------------	---

Внутренний формат	M001 ~ M120
Внешний формат	20X0X_XX.M

Содержимое ячеек памяти	Ячейки памяти содержат следующие данные и сведения:
-------------------------	---

CHAN (канал)	<ul style="list-style-type: none">• Mode/Режим• Range/Диапазон	<ul style="list-style-type: none">• Режимы Static/Dynamic• Скорость реакции в режиме CV
Go/NoGo (Годен/Не годен)	<ul style="list-style-type: none">• SPEC Test/Тест спецификации• High/Высок.• Center/Центр.	<ul style="list-style-type: none">• Entry Mode/ Режим ввода данных• Low/Низк.

SEQ Data	SEQ data содержат данные о последовательности. SEQ данные можно сохранять только на USB и с USB. SEQ относится к данным Sequence, а не к последовательностям Program.	
	Внутренний формат	Не применяется (внутренний буфер)
	Внешний формат	20X0X_XX.A

Содержимое SEQ	Данные SEQ содержат следующие сведения:	
Seq.Edit/Педа-тирование данных последовательности.	<ul style="list-style-type: none"> • No. (Points) /Количество точек • Slewrate f /Скорость нарастания вых. напряж. (подъем) • Duration time/Продолжительность 	<ul style="list-style-type: none"> • Value/Значение Slewrate τ /Скорость нарастания вых. напряж. (спад)
Loop/Петля	<ul style="list-style-type: none"> • Repeat/Повторение • On End Load 	<ul style="list-style-type: none"> • Start of Loop/Начало цикла • CC Vrange

Setup Data/Установочные данные	Установочные данные могут сохраняться в 4 слотах внутренней памяти. Установочные данные содержат Memory data, Program Sequence, Chain data/Данные программируемой цепочки, параметры конфигурации и рабочие настройки для каждого канала. Установочные данные можно сохранять во внутренней памяти или на USB.	
	Внутренний формат	Setup Memory/Установочная память 1 ~ 4
	Внешний формат	200X0_XX.S

Содержимое установочных данных	Установочные данные содержат следующие сведения:	
Program/Программа	<ul style="list-style-type: none"> • PROG/Программа • Memory/Память • On-Time • P/F-Time • Short Channel 	<ul style="list-style-type: none"> • SEQ (номер запрограммированной последовательности) • Run/Пуск • Off-Time • Short-Time
Chain/Цепь	<ul style="list-style-type: none"> • Start /Старт 	<ul style="list-style-type: none"> • Program Sequence (P01~P12/Программная последовательность)
Run/Пуск	<ul style="list-style-type: none"> • Active Channel/Активный канал (CH01 ~ 08) 	

CHAN Канал	<ul style="list-style-type: none"> • Mode/Режим • Range/Диапазон 	<ul style="list-style-type: none"> • Режимы Static/Dynamic • Скорость реакции в режиме CV
Go/NoGo (Годен/Не годен)	<ul style="list-style-type: none"> • SPEC Test/Тест спецификации • High/Высокий • Center/Центер 	<ul style="list-style-type: none"> • Entry Mode/Режим ввода • Low

Сохранение: Внутренняя память При сохранении данных во внутренней памяти могут сохраняться данные по активному каналу либо по всем каналам. Не все типы данных могут поддерживать сохранение данных по активному каналу или по всем каналам.

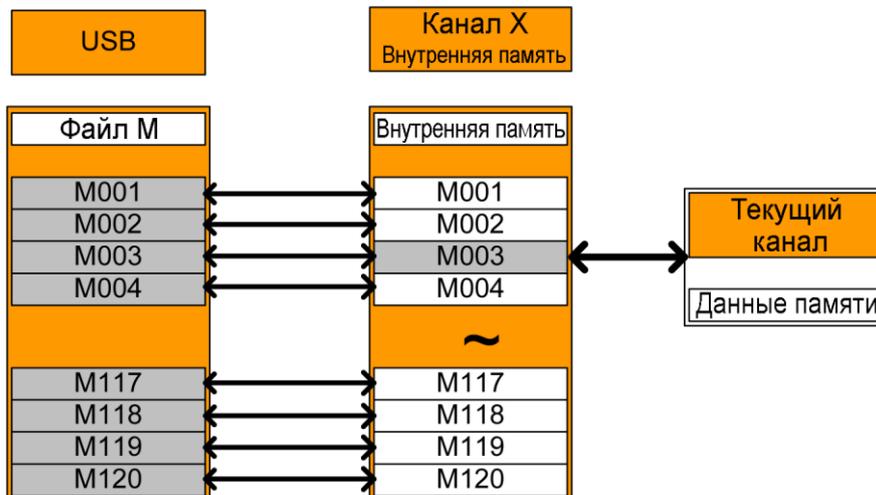
Data данных	Type/Тип	Current Ch/Текущий канал	All Ch/Все каналы
Preset/Предустановки		•	•
Memory/Память		•	—
SEQ/Номер послед.		•(single save/однократное сохранение)	•
Setup/Установки		—	•

Сохранение: внешняя память Только SEQ, Memory и Preset data можно сохранять для одного канала на USB. Данные всех четырех типов (SEQ, Memory, Setup, Preset) можно сохранять по всем каналам на USB.

Data данных	Type/Тип	Current Ch/Текущий канал	All Ch/Все каналы
Preset/Предустановки		•	•
Memory/Память		•	•
SEQ/Номер последовательности		•	•
Setup/Установки		—	•

Сохранение/вызов данных на USB

Для того, чтобы сохранить данные по одному каналу на USB, сначала их нужно сохранить во внутренней памяти. После сохранения данных во внутренней памяти все файлы можно сохранять на USB.

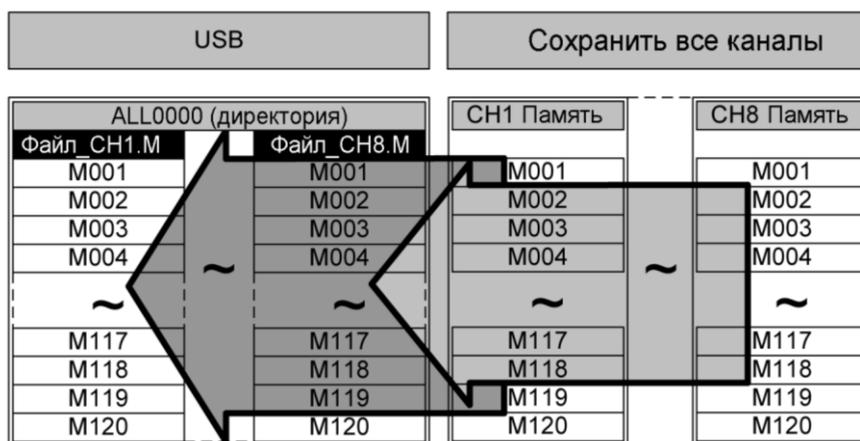


Для вызова сохраненных файлов обратная схема также верна. Файлы должны вызываться с флэш-диска USB и переноситься во внутреннюю память. Затем из внутренней памяти можно вызвать данные для каждого канала*.

*За исключением данных SEQ.

Save/Recall All/
Сохранение/Вызов данных для всех каналов

SEQ, Preset, Memory или Setup data могут сохраняться на USB для каждого канала. SEQ, Preset и Memory data сохраняются в директорию (ALL0000-ALL0099) отдельными файлами для каждого канала, а Setup data сохраняется в один файл.



Для вызова сохраненных файлов обратное утверждение неверно. Файлы должны вызываться для каждого канала отдельно.

6.6.3 Формат файлов

Один канал

Формат имени файла

Memory
Preset
SEQ data

data 2030R_00.M
data 

1: Тип нагрузочного модуля моделей PEL:

2020 = PEL-2020

2030 = PEL-2030

2040 = PEL-2040

2: Канал

R = Right/Правый

L = Left/Левый

0 = Single/Одиночный или неиспользуемый канал

3: Сохранение номера файла:

0 ~ 99

Увеличивается после каждого следующего сохранения

4: Расширение файла

M = Memory data

P = Preset data

A = SEQ data

All Channel/Все Формат директории каналы

ALL_0000
└──┬──┘ └──┬──┘
1 2

- 1: Общее имя директории All Channel
- 2: Номер директории:
0000 ~ 0099

All Channel

Формат файла

Memory
Preset
SEQ
Setup Data

data 2030R_C1.M
data └──┬──┘ └──┬──┘ └──┬──┘ └──┬──┘
data 1 2 3 4

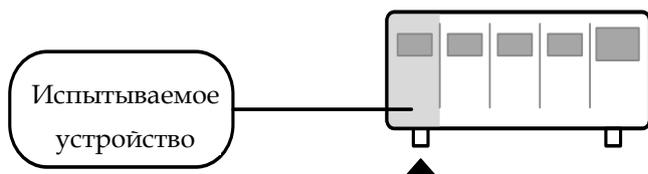
20040_00.S
└──┬──┘ └──┬──┘ └──┬──┘ └──┬──┘
1 2 3 4

- 1: Тип нагрузочного модуля моделей PEL:
P020 = 2020
P030 = 2030
P040 = 2040
- 2: Channel
R = Right
L = Left
0 = Single channel
- 3: Номер канала:
C1 = CH1
C2 = CH2
и т.д.
00 = Все каналы (Setup data)
- 4: Расширение файла
M = Memory data
P = Preset data
A = SEQ data
S = Setup data

7 УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ (ПОШАГОВЫЕ ОПЕРАЦИИ)

7.1 Локальные нагрузки

Работа в локальном режиме позволяет проводить быстрые испытания с использованием нагрузок при помощи панели управления модуля, а не панели управления системного блока. Локальные нагрузочные модули можно конфигурировать независимо от системного блока. Это может быть полезно в случае, когда необходимы неизменные настройки на системном блоке. Однако следует помнить, что локальные модули не могут менять режимы работы (CC, CV, CR), они изменяют только значения параметров.

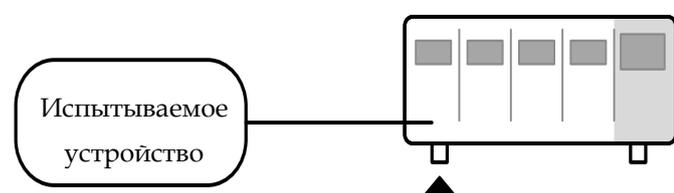


Шаг	Описание
1. Установка	Убедитесь, что нагрузка канала настроена, как планировалось
2. Выбор канала	Обеспечьте правильный выбор канала или значения (A/B) с помощью кнопки R/L или A/B.
3. Выбор режима измерения	В режимах CC или CR можно выбрать режимы Static или Dynamic.
4. Включение нагрузки	Нажмите кнопку LOAD для включения/выключения нагрузки тестируемого устройства.
Дополнительно	
5. Конфигурация короткого замыкания	Настройте кнопку SHORT на удерживание/переключение конфигурации короткого замыкания.

6. Дисплей	Для изменения выводимых данных используйте кнопку DISPLAY.
7. Короткое замыкание нагрузки	Для короткого замыкания нагрузки при подключенной нагрузке нажмите кнопку SHORT.
8. Независимая нагрузка	Локальные нагрузочные модули могут быть настроены на подключение независимых нагрузок.
9. Независимое управление	Поворотный регулятор нагрузочного модуля можно настроить на независимый от системного блока режим.
10. Настройка Slave Knob/Регулятор ведомого устройства	Выводите на дисплей измеряемые или заданные значения с помощью регулятора Selector.

7.2 Одноканальная нагрузка

Одноканальные нагрузки используются для быстрого проведения испытания тестируемого устройства или настройки параметров канала для Program Sequences в ручном режиме.



Шаг	Описание
1. Установка	Выберите необходимый нагрузочный модуль и обеспечьте его установку.
2. Подключение	Подсоедините клеммы к тестируемому устройству.
3. Выбор канала	Выберите нагрузочный канал на системном блоке.
4. Выбор режима измерения	Выберите режим измерения (CC, CV, CR).
5. Выбор диапазона	Установите высокий или низкий диапазон (режим CC, CR).
6. Выбор режима работы	Выберите режим Static или Dynamic (только в режимах CC и CR).
7. Динамические уровни (CC, CR)	Установите динамические уровни, скорость нарастания выходного напряжения и таймеры. Применяется только в режиме CC и CR.
8. Статические значения (CC, CV, CR)	Установите A (B) значение, скорость нарастания выходного значения (CC, CV, напряжения (CC, CR) и предел тока (CV). CR)

9. Go/NoGo (Годен/Не годен) Если необходимо, настройте конфигурации Go/NoGo (Годен/Не годен).

10. Защитные режимы Настройте защитные режимы.

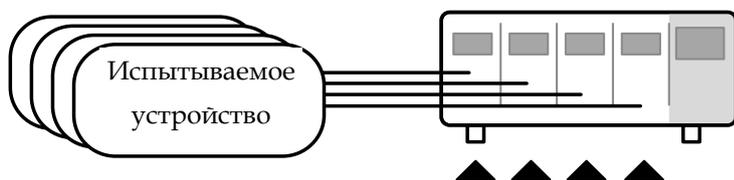
11. Запуск Активируйте нагрузку, нажав на кнопку Load.

Дополнительно

12. Конфигурация Существует ряд конфигураций, применяемых ко всем каналам. Подробную информацию см. в Руководстве по конфигурации.

7.3 Программирование

При создании запрограммированной последовательности или цепочки все каналы используются одновременно, если в программе не установлено иное. Program Sequences используют настройки канала, хранящиеся в Memory Data. Запрограммированные последовательности используются, в первую очередь, для проведения комплексных испытаний испытания тестируемых устройств.

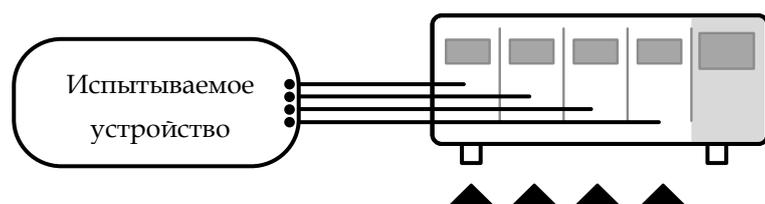


Шаг	Описание
1. Установка	Выберите необходимый нагрузочный модуль (модули).
2. Подключение	Подсоедините клеммы к тестируемому устройству.
3. Выбор канала	Выберите нагрузочный канал (каналы) на системном блоке.
4. Настройка параметров канала	Смотрите обучающее руководство «Одноканальная нагрузка» для настройки одного канала. Не активируйте нагрузку.

5. Сохранение настроек канала	Сохраните настройки канала.
6. Настройка нескольких каналов	Если необходима настройка нескольких каналов, используйте шаги 1–5 для всех остальных каналов.
7. Программное меню	Войдите в меню Program.
8. Настройка последовательности	Настройте первую программу.
9. Сохранение последовательности	Сохраните программу в FUNC → Program menu.
10. Программируемые цепочки	При необходимости можно создавать программируемые цепочки.
11. Сохранение программы	Сохраняйте программируемые цепочки в меню Chain.
12. Сохранение установок	Сохраняйте все операции во внутренней памяти Setup.
13. Запуск	Запустите запрограммированную последовательность/цепочку.

7.4 Последовательности

Последовательности необходимы для точного моделирования нагрузок. Так как каждая последовательность независима, они идеально подходят для испытаний многоканальных источников питания.

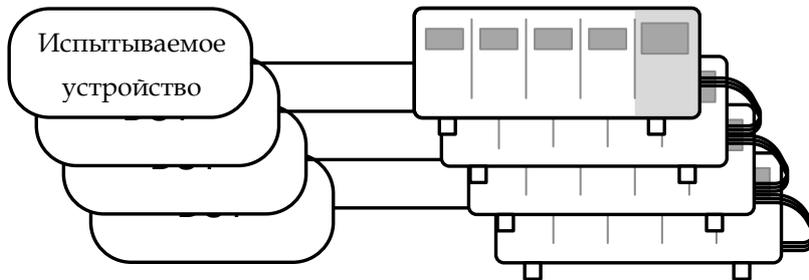


Шаг	Описание
1. Установка	Выберите необходимый нагрузочный модуль (модули).
2. Подключение	Подсоедините клеммы к тестируемому устройству.
3. Выбор канала	Выберите нагрузочный канал на системном блоке.

4. Настройка параметров канала	Создайте последовательность.
5. Цикл последовательностей	Создайте цикл последовательностей, если необходимо.
6. Настройка нескольких каналов	Если необходимо настроить несколько каналов, используйте шаги 1-5 для всех остальных каналов.
7. Меню продолжительности работы канала	Отредактируйте данные продолжительности действия канала в последовательности. Убедитесь, что для каналов, содержащих последовательности, не выставлена настройка OFF.
8. Запуск	Запустите последовательность (последовательности).

7.5 Подключение блока

Подключение блока используется для подключения до 4 ведомых системных блоков к ведущему системному блоку. При подключении блока появляется возможность параллельного выполнения нескольких операций под управлением ведущего блока.



Шаг	Описание
1. Установка	Соедините системные блоки.
2. Настройка	Настройте Frame CONT/Управление блоками на ON для всех системных блоков.

03/02/09
10 : 30

FRM

Сначала ведущий и ведомый блоки независимы. Надпись FRM (Frame Master/Ведущий блок) появится на верхней панели каждого системного блока. Если системный блок подключается как ведомый, иконка FRM поменяется на FRS (Frame Slave/Ведомый блок). Кнопки передней панели на ведомых блоках неактивны в режиме ведомого блока (FRS).

Slave mode/Режим
ведомого блока

FRM → **FRS**

Master/Independent
(Ведущий/Независимый
блок)

FRM

3. Программа См. разделы обучающего руководства, касающиеся программирования или конфигурации канала.

4. Запуск Запустите нагрузки. Для запуска нагрузок нажмите кнопку LOAD на ведущем системном блоке. Для отключения нажмите кнопку повторно. При нажатии кнопки LOAD все нагрузки активируются.

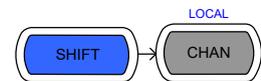


Опции

5. Память предварительных установок нагрузки Загрузите данные памяти предварительных установок на системном блоке и всех подключенных ведомых блоках.

6. Память установок нагрузки Загрузите данные памяти установок на системном блоке и всех подключенных ведомых блоках.

7. Перевод ведомого блока в независимый режим Нажмите Shift + CHAN на ведомом блоке для активации локального управления на ведомом блоке.



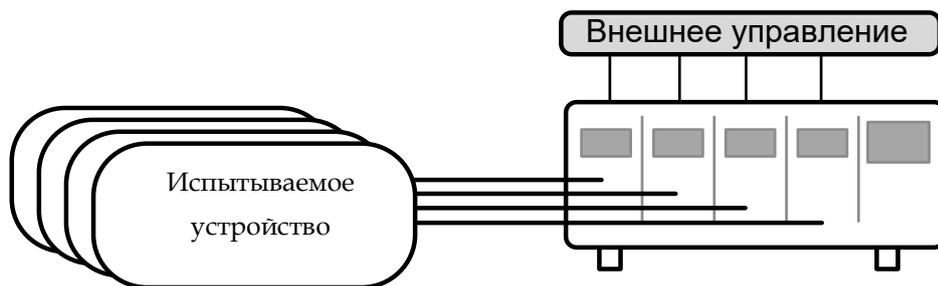
FRS → **FRM**

! Примечание

При запуске нагрузки или вызове данных из памяти с ведущего системного блока ведомый блок вернется в режим управления с ведущего системного блока.

7.6 Управление каналами

Соединители управления каналами на задней панели можно использовать для управления и отслеживания состояния на максимум 8 каналах.



Шаг	Описание
1. Установка	Убедитесь, что нагрузка и системный блок модели PEL выключены.
2.	Выберите необходимый нагрузочный модуль (модули).
3. Подключение	Подсоедините клеммы к тестируемому устройству.
4.	Подключите соединители управления каналами на задней панели.
5.	Включите системный блок модели PEL и тестируемое устройство (нагрузку).
6. Настройка	Выберите Mode* и Range* через переднюю панель.
7.	Активируйте управление каналами для каждого канала, который будет задействован в процессе внешнего управления, т.е. установите CH CONT на External.
8. Запуск	Запустите нагрузку. Включите нагрузку либо путем подведения к соответствующему соединителю управления каналом низкого активного сигнала, либо с помощью кнопки* LOAD

9. Контроль Используйте IMON и VMON для контроля тока и напряжения на выходах нагрузки.
10. Завершение работы Для выключения нагрузки подведите к соединителю управления каналом высокий активный сигнал или нажмите кнопку LOAD на нагрузочном модуле или системном блоке**.
- * Mode и Range нельзя настраивать с помощью интерфейса Channel Control (CH CONT). Mode и Range можно настраивать только через переднюю панель.
- ** Кнопку LOAD нельзя всегда использовать для включения/выключения нагрузки.

7.7 Опции основной конфигурации

Имеется ряд различных опций для каждого канала. Эти опции описаны ниже.

Опции	Описание
1. CC Vrange	Настройте диапазон CC Voltage от высокого до низкого.
2. Von Voltage	Настройте Von Voltage.
3. Кнопка Short	Настройте кнопку Short на переключение или удержание.
4. CH CONT	Включите/выключите управление каналами.
5. Независимая нагрузка	Включите зависимый (через системный блок) или независимый режим управления нагрузочного модуля.
6. Время задержки	Установите время задержки нагрузки для каждого канала. (0–10 секунд).
7. Полная отмена защиты	Отключите все Protection Alarms/Предохранительные аварийные сигналы.
8. Время	Установите дату/время.
9. Дисплей	Настройте установки отображения данных.
10. Тип управления	Настройте управление регулятора.
11. Настройка регулятора Slave	Выведите на экран измеряемые или заданные значения с помощью регулятора Selector.
12. Аварийный сигнал	Настройте аварийный сигнал.
13. Пошаговая разрешающая способность	Настройте пошаговую разрешающую способность. Применимо к высокому и низкому диапазонам в режиме CC, высокому и низкому диапазону в режиме CR, высокому диапазону в режиме CV.
14. Звуковое сопровождение	Включите/выключите звуковое сопровождение для системного блока интерфейса пользователя.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Порядок работы моделей PEL описывается ниже. Разделы разбиты на составляющие операции.

8.1 Работа в локальном режиме

Настройки каждого канала можно редактировать с помощью соответствующего локального нагрузочного модуля. В зависимости от конфигурации локальные изменения могут отражаться на системном блоке. В этом разделе все операции относятся к регуляторам и кнопкам на панелях локального нагрузочного модуля, если иначе не оговорено.

8.1.1 Выбор канала

Общие сведения Используя панель соответствующего нагрузочного модуля можно выбирать каждый канал отдельно. Смена каналов на нагрузочном модуле применяется только к двухканальным нагрузочным модулям.

Работа с панелью при одном канале Нажмите любую кнопку на нагрузочном модуле для выбора канала.

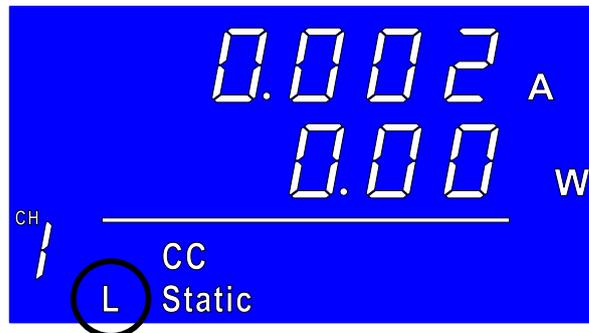
Работа с панелью при двух каналах В двухканальных нагрузочных модулях нажмите любую кнопку на нагрузочном модуле, к которому относится необходимый канал. Нажмите кнопку R/L для переключения каналов на нагрузочном модуле. На экране в нижнем левом углу будут появляться буквы L или R, которые показывают, какой канал (левый или правый) активен на нагрузочном модуле.



 **Примечание**

LR

На одноканальных нагрузочных модулях повторное нажатие кнопки A/B будет приводить к смене уровня A или B в режиме Static.



8.1.2 Выбор режимов Static/Dynamic

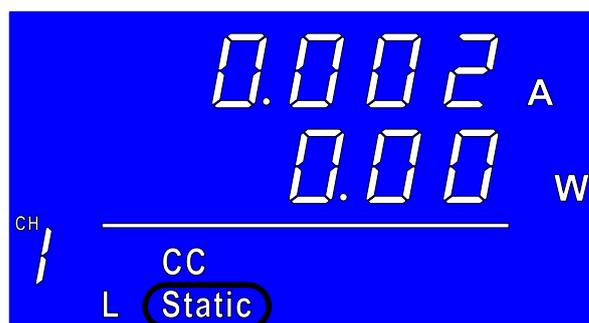
Общие сведения Каждый отдельный нагрузочный канал можно переключать с режима Static на режим Dynamic с помощью локального нагрузочного модуля.

Работа панели

1. Выберите канал на нагрузочном модуле.
2. Нажмите кнопку STATIC/DYNA. Для переключения с динамического режима на статический, и наоборот.



! Примечание Все изменения будут отображаться на дисплее и в зависимости от конфигурации – на системном блоке.



8.1.3 Включение нагрузки

Общие сведения

Нагрузки можно включать отдельно с помощью локальной операции.

Работа панели

1. Выберите канал на нагрузочном модуле.
2. Нажмите кнопку LOAD для включения нагрузки.

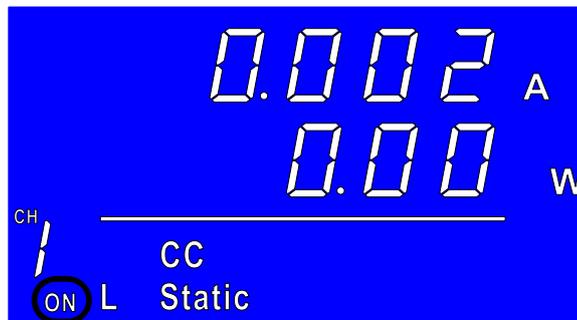


 Примечание

Если нагрузка канала активирована, под номером канала появится символ Load on/нагрузка включена.

Диапазон

- | | |
|-------------|--------------|
| L-ON | Левый канал |
| R-ON | Правый канал |
| ON | Единый канал |



Выключение нагрузки

3. Нажмите кнопку LOAD.



8.1.4 Короткое замыкание

Общие сведения Кнопка Short может быть настроена на переключение или удержание.

1. Убедитесь, что нагрузка выключена.
2. Выберите канал на нагрузочном модуле.

Работа панели

3. Нажмите кнопку SHORT для переключения режимов короткого замыкания.

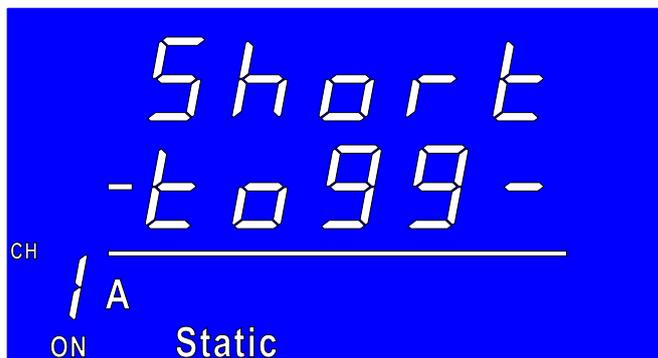
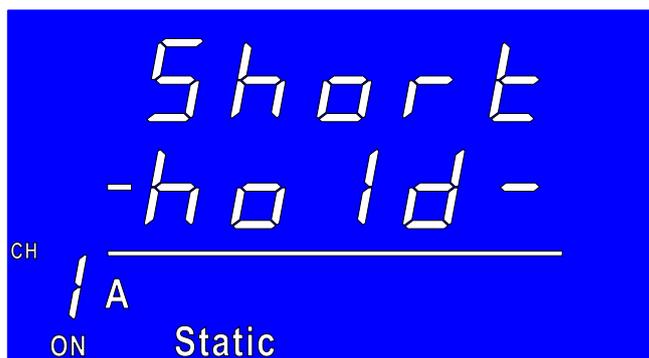


-hold-

При включенной нагрузке кнопку SHORT нужно удерживать, чтобы произошло короткое замыкание.

-to99-

При включенной нагрузке кнопку SHORT можно использовать для включения/выключения режима короткого замыкания.



4. Нажмите кнопку LOAD для включения нагрузки.



Короткое замыкание 5. а. Нажмите кнопку SHORT (режим переключения)



или

б. Удерживайте кнопку SHORT нажатой (режим удержания).

8.1.5 Отображение данных на экране

Общие сведения Кнопку DISPLAY можно использовать для переключения различных видов отображаемых данных.

Работа панели

1. Нажмите кнопку DISPLAY несколько раз для переключения различных видов отображаемых данных.



V Напряжение (В)

A Сила тока (А)

W Мощность (Вт)

S Время включенного состояния нагрузки (с)

8.1.6 Редактирование значения A/B в режимах CC /CR/CV

Общие сведения Поворотный регулятор можно использовать для изменения A и B значения (для одноканального нагрузочного модуля) в статическом режиме.

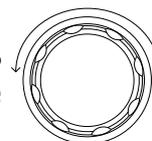
Работа панели

Убедитесь, что режим статический.

Выберите канал (или выберите значение A или B) нажатием кнопки R/L или A/B.



Для редактирования значения A/B в выбранном режиме поворачивайте регулятор Selector.



 Примечание

Если для Slave Knob установлены измеряемые значения, сначала нужно нажать поворотный регулятор для отображения значений на дисплее нагрузочного модуля.

8.2 Основные операции системного блока

В данном разделе все операции относятся к регуляторам и кнопкам на основной конфигурационной панели, если иначе не оговорено.

8.2.1 Меню помощи (HELP)

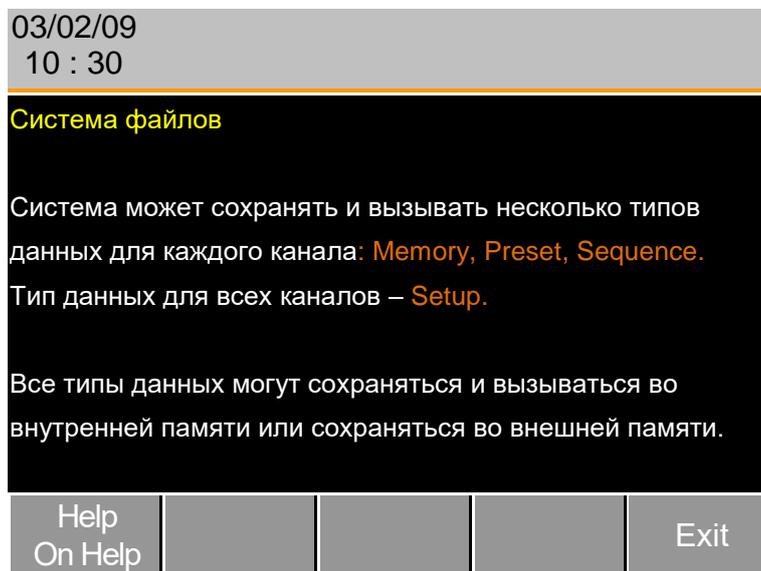
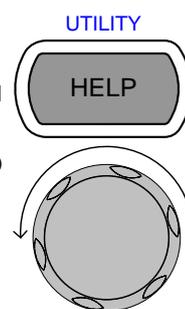
Общие сведения

При нажатии любой кнопки выбора функций или открытии меню можно использовать кнопку HELP для вывода на экран подробного описания.

Нажмите кнопку выбора функций или системную кнопку на передней панели или откройте меню.

Выбор канала на системном блоке

Нажмите кнопку HELP для вывода на экран встроенной справочной системы. Используйте при необходимости колесо прокрутки для прокручивания вниз.



В справке приводится подробное описание функции или элемента меню. Для выхода нажмите F5.



8.2.2 Выбор канала

Общие сведения

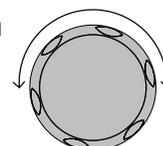
На нагрузочный модуль в зависимости от модели приходится до 2 каналов. Для отдельного управления каждым каналом можно использовать основной дисплей.

1. Нажмите кнопку CHAN.

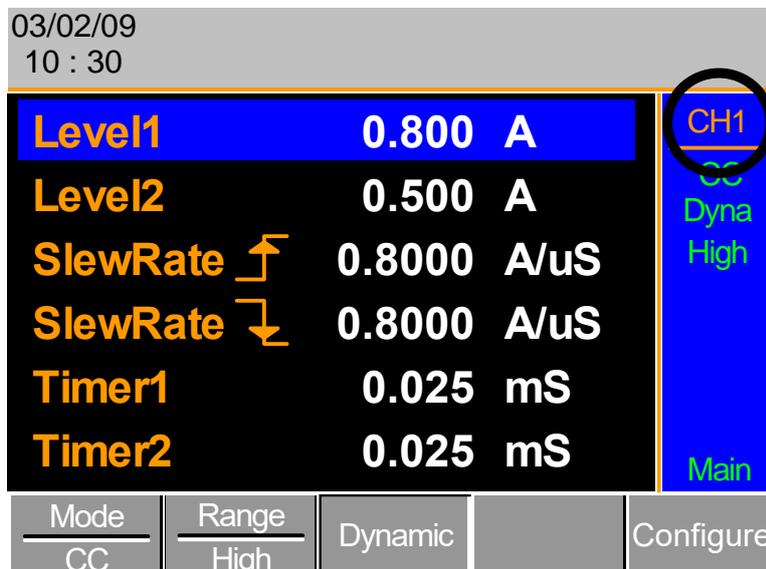


Выбор канала системного блока

2. Выберите канал с помощью регулятора выбора каналов.



Выбранный канал выделяется оранжевым цветом в верхнем правом углу экрана.



3. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения действия.



8.2.3 Выбор режима CC

Общие сведения

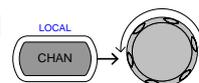
Модели нагрузочных генераторов PEL-72000 работают в трех различных режимах: Constant Current (CC)/Постоянный ток, Constant Resistance (CR)/Постоянное сопротивление и Constant Voltage (CV)/Постоянное напряжение.

При активном канале для переключения режимов работы можно использовать кнопку F1.



Работа панели

1. Выберите канал с помощью кнопки CHAN и регулятора Selector.



2. Нажимайте кнопку F1 повторно, пока не появится значок режима CC на панели дисплея.





Смена рабочего режима влияет только на текущий (активный) канал. На другие каналы изменения влиять не будут.

8.2.4 Выбор диапазона в режиме CC

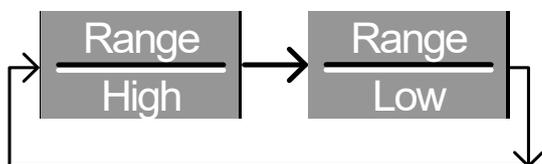
Общие сведения Режим постоянного тока может работать в высоком и низком диапазоне. Максимальный диапазон зависит от нагрузочного модуля.

Убедитесь, что меню относится к режиму CC.



Работа панели

1. Нажимайте повторно кнопку F2 (Range), пока не будет выбран диапазон High или Low.



Примечание

Смена диапазона будет влиять только на текущий (активный) канал. На другие каналы изменения влиять не будут. Помните, что не все нагрузочные модули поддерживают два диапазона. Если поддерживается только один диапазон, это обычно высокий диапазон.

8.2.5 Выбор режима Dynamic в режиме CC

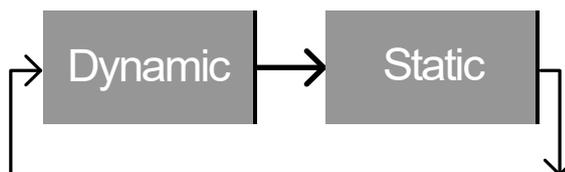
Общие сведения Для режима постоянного тока может быть задан динамический или статический режим. Динамический режим предназначен для автоматической установки изменяемых норм нагрузки.

Убедитесь, что меню относится к режиму CC.



Работа панели

1. Нажимайте кнопку F3, пока не будет выбран режим Dynamic Range.



Примечание

Переключение со статического на динамический режим будет влиять только на текущий (активный) канал.

8.2.6 Редактирование параметров в режиме CC Dynamic

Общие сведения

Динамический режим в режиме постоянного тока имеет два уровня рабочего тока, скорости нарастания выходного напряжения и таймеры.

Скорости нарастания выходного напряжения определяют скорость, при которой нагрузка будет переходить с одного уровня на другой.

Таймеры определяют продолжительность работы нагрузочного модуля/канала на уровне 1 или уровне 2.

Убедитесь, что меню относится к режиму CC Dynamic.

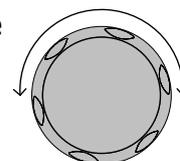
Mode	Range	Dynamic		Configure
CC	High			

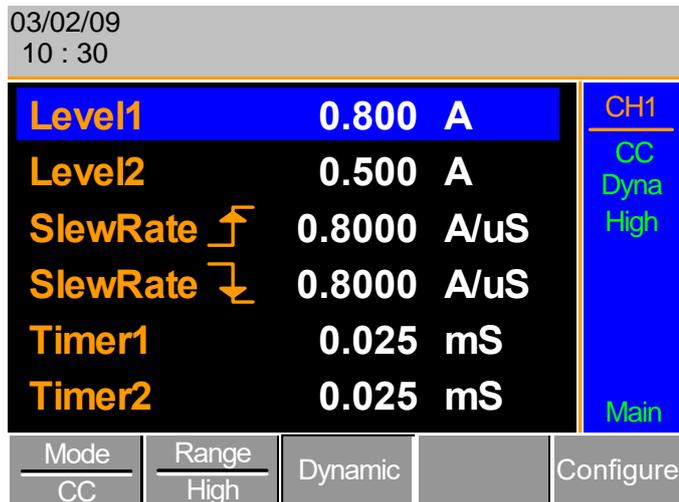
Параметры

Level 1	0 ~ номинал A
Level 2	0 ~ номинал A
SlewRate	↗ Зависит от нагрузочного модуля
SlewRate	↘
Timer 1	0,025 ~ 30000,0 мс
Timer 2	0,025 ~ 30000,0 мс

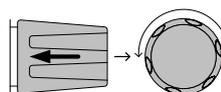
Работа панели

1. Для выделения Level 1 используйте регулятор Selector.



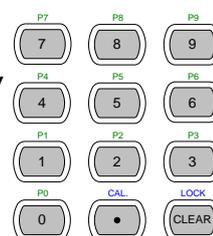


2. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного уровня, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



3. Для подтверждения выбора нажмите поворотный регулятор или кнопку Enter.



4. Повторите шаги 1–3 для остальных параметров.

Level 1 и Level 2 могут быть настроены на диапазоны High и Low.

Примечание

8.2.7 Выбор режима Static в режиме CC

Общие сведения

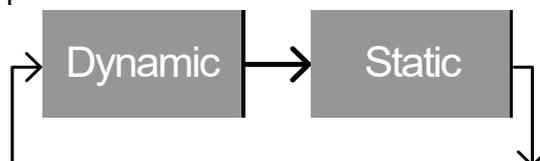
Режим постоянного тока можно переводить в динамический или статический режим. Статический режим предназначен для изменения нагрузки одноканальных нагрузочных модулей в ручном режиме или для установки статической нагрузки на двухканальных модулях.

Убедитесь, что меню относится к режиму CC.



Работа панели

Нажимайте кнопку F3, пока не будет выбран режим Static.





Примечание

Смена режима со статического на динамический влияет только на текущий (активный) канал.

8.2.8 Редактирование параметров в режиме CC Static

Значения в режиме CC При использовании одноканального нагрузочного модуля статический режим в режиме постоянного тока имеет два значения рабочего тока, A и B. При использовании двухканальной нагрузки каналу соответствует только одно значение тока, A.

Убедитесь, что меню относится к CC Static Mode.

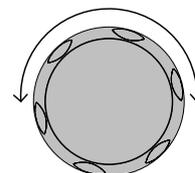
Mode	Range	Static	Seq. Edit	Configure
CC	High			

Параметры

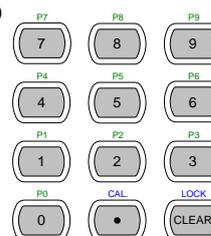
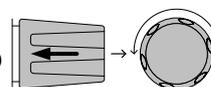
A Value	0 ~ номинал	A
B Value	0 ~ номинал	A
SlewRate	↕	Зависит от нагрузочного модуля
SlewRate	↕	

Работа панели

Используйте поворотный регулятор для выделения значения A.



Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного значения, затем поворачивайте регулятор для увеличения или уменьшения значения. ИЛИ Для ввода значения используйте цифровую клавиатуру.



Нажмите поворотный регулятор или кнопку Enter для подтверждения выбора.



Повторите шаги 1–3 для остальных параметров.

 Примечание

A и B Value имеют один и тот же диапазон: High или Low.

8.2.9 Установка режима CR

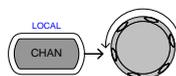
Общие сведения Модели нагрузочных модулей PEL 72000 работают в трех различных режимах: Constant Current (CC), Constant Voltage (CV), Constant Resistance (CR). Режим Constant Resistance/Постоянное сопротивление поддерживает постоянное сопротивление нагрузки с изменением уровней тока и напряжения.

Если канал активен, можно использовать кнопку F1 для переключения рабочих режимов.



Работа панели

1. Нажмите кнопку CHAN и используйте поворотный регулятор для выбора канала.



2. Нажимайте кнопку F1 до тех пор, пока на панели дисплея не появится режим CR.



 Примечание

Смена рабочего режима повлияет только на текущий (активный) канал. Изменения не затронут другие каналы.

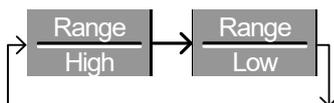
8.2.10 Выбор диапазона в режиме CR

Общие сведения Режим постоянного сопротивления может работать в высоком и низком диапазонах. Диапазон зависит от нагрузочного модуля.

Убедитесь, что меню относится к режиму CR.



1. Нажимайте повторно кнопку F2 (Range), пока не будет выбран диапазон High или Low.



Диапазон будет отображаться в системе нижнего меню и на панели состояния канала текущей операции.

Нижний диапазон Low
 Высокий диапазон High



Примечание

Смена диапазона влияет только на текущий (активный канал). Изменения не влияют на другие каналы.

Все значения сопротивления и скорости нарастания выходного напряжения зависят от диапазона, т.е. A Value в низком диапазоне может отличаться от A Value в высоком диапазоне.

8.2.11 Выбор режима Dynamic в режиме CR

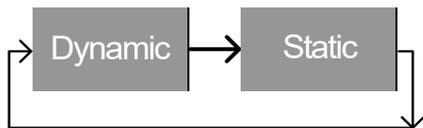
Общие сведения Для режима Constant Resistance может задаваться динамический или статический режим. Динамический режим предназначен для установки автоматического изменения норм нагрузки.

Убедитесь, что меню относится к CR Mode.

Mode	Range	Dynamic		Configure
CR	Low			

Работа панели

1. Нажимайте кнопку F3, пока не будет выбран режим Dynamic Range.



Примечание

Смена режима со статического на динамический повлияет только на текущий (активный) канал.

8.2.12 Редактирование параметров режима CR Dynamic

Уровни постоянного тока Динамический режим в режиме постоянного сопротивления имеет два уровня рабочего сопротивления, скорости нарастания выходного напряжения и таймеры.

Скорость нарастания выходного напряжения определяет скорость, на которой нагрузка переходит с одного уровня на другой.

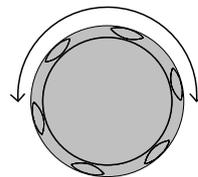
Таймеры определяют продолжительность нахождения нагрузочного модуля/канала на уровне 1 или уровне 2. Для получения подробной информации о скорости нарастания выходного напряжения и таймерах см. рабочие характеристики режима CR.

Убедитесь, что меню относится к режиму CR Dynamic.

Mode	Range	Dynamic		Configure
CR	Low			

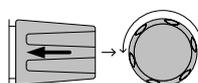
Параметры		
Level1		Минимум ~ номинал Ом
Level2		Минимум ~ номинал Ом
SlewRate	↗	Зависит от нагрузочного модуля
SlewRate	↘	
Timer1		0,025~30000,0 мс
Timer2		0,025~30000,0 мс

1. Используйте поворотный регулятор для выделения Level1.



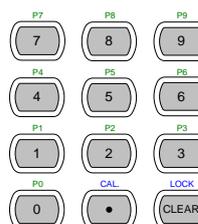
03/02/09 10 : 30		
Level1	100.000 Ω	CH1
Level2	100.000 Ω	CR
SlewRate ↑	0.4000 A/uS	Dyna
SlewRate ↓	0.4000 A/uS	Low
Timer1	0.025 mS	
Timer2	0.025 mS	Main
Mode	Range	Dynamic
CR	Low	
Configure		

2. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного уровня, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

Для ввода значения используйте цифровую клавиатуру.



Level1 100.000 Ω

3. Нажмите поворотный регулятор или кнопку Enter для подтверждения выбора.



4. Повторите шаги 1–3 для остальных параметров.

Примечание

Level1 и Level2 можно устанавливать как для диапазона High, так и для диапазона Low.

8.2.13 Выбор режима CR Static

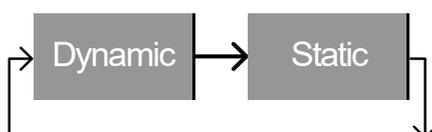
Общие сведения Режим постоянного сопротивления можно переводить в динамический или статический режимы. Статический режим предназначен для изменения нагрузки одноканальных нагрузочных модулей в ручном режиме или для установки статической нагрузки на двухканальных модулях.

Убедитесь, что меню относится к CR Mode.



Работа панели

1. Нажимайте кнопку F3, пока не будет выбран режим Static.



! Примечание

Смена режима со статического на динамический влияет только на текущий (активный) канал.

8.2.14 Редактирование параметров режима CR Static

Общие сведения Одноканальные нагрузочные модули имеют два уровня сопротивления, A Value и B Value. Двухканальные нагрузочные модули имеют только один уровень сопротивления на один канал, A Value.

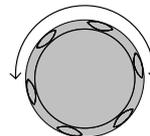
Убедитесь, что меню относится к CR Static Mode.



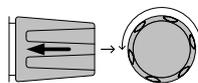
Параметры

A Value	0~номинал	Ом
B Value	0~номинал	Ом
SlewRate	↕	Зависит от нагрузочного модуля
SlewRate	↘	

1. Используйте поворотный регулятор для выделения A Value.



2. Нажмите поворотный регулятор для редактирования A Value/B Value, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



A Value 100.000 Ω

3. Нажмите поворотный регулятор или кнопку Enter для подтверждения выбора.
4. Повторите шаги 1–3 для B Value (если необходимо), подъема и падения SlewRate.



Примечание

A/B Value и подъем/падение SlewRate можно установить для диапазонов High и Low.

8.2.15 Выбор режима CV

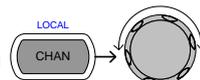
Общие сведения Электронная нагрузка моделей PEL 72000 работает в трех различных режимах: Constant Current (CC), Constant Resistance (CR) и Constant Voltage (CV).

Если канал активен, для переключения рабочих режимов можно использовать кнопку F1.

F1

Работа панели

1. Нажмите кнопку CHAN и используйте поворотный регулятор для выбора канала.



2. Нажимайте кнопку F1 до тех пор, пока на панели дисплея не появится CV mode.

F1

Mode CV		Response Slow		Configure
------------	--	------------------	--	-----------

 Примечание

Смена рабочего режима влияет только на текущий (активный) канал. Изменения не затрагивают другие каналы. Режим CV работает только в диапазоне High.

8.2.16 Редактирование параметров в режиме CV

Общие сведения Режиму Constant Voltage может задаваться максимальный предел тока/Curr Limit. Использование предела тока дает возможность ограничения величины потребляемого тока.

При работе в режиме CV на одноканальных нагрузочных модулях может потребляться напряжение двух уровней, A Value и B Value. На двухканальном нагрузочном модуле для одного канала может потребляться напряжение только одного уровня, A Value.

Убедитесь, что меню относится к CV Mode.

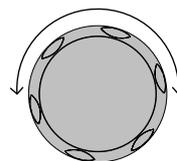
Mode		Response		Configure
CV		Slow		

Параметры

A Value	0~номинал	B
B Value	0~номинал	B
Curr Limit	Зависит от нагрузочного модуля	

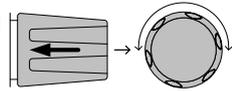
Работа панели

- Используйте поворотный регулятор для выделения A Value.



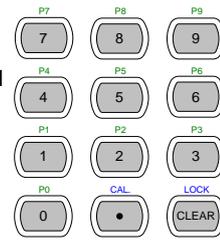
03/02/09 10:30		
A Value	10.0 V	CH1
B Value	15.0 V	CV
Curr Limit	1.000 A	Static
		High
		Slow
		Main
Mode		Response
CV		Slow
		Configure

2. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного значения. Затем поворачивайте регулятор для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



A Value

10.0 V

3. Нажмите поворотный регулятор или кнопку Enter для подтверждения выбора.



4. Повторите шаги 1-3 для остальных параметров.

Примечание

При установке предела тока убедитесь, что он находится в установленных для контрольного устройства интервалах.

8.2.17 Выбор скорости реакции в режиме CV

Общие сведения

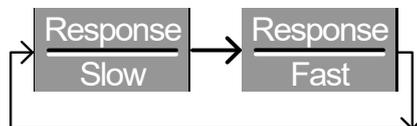
Режим постоянного напряжения имеет высокую и низкую скорости реакции. Быстрые колебания тока могут приводить к индукции линейного напряжения, что затрудняет сохранение постоянного тока с помощью нагрузочного генератора PEL. В таких условиях рекомендуется низкая скорость реакции. Максимальный диапазон тока зависит от типа нагрузочного модуля.

Убедитесь, что меню относится к CV Mode.



Работа панели

Нажмите кнопку F3 (Response) для переключения скоростей реакции Fast и Slow.



Настройки скорости реакции отображаются на панели состояния текущего операционного канала.

Низкая скорость реакции Slow

Высокая скорость реакции Fast





Примечание

Смена скорости реакции относится только к текущему (активному) каналу. Изменения не будут влиять на другие каналы.

8.2.18 Создание запрограммированной последовательности

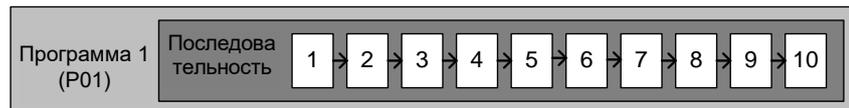
Общие сведения

В моделях PEL имеется до 12 различных программ и 10 последовательностей для каждой программы. Это дает 120 различных конфигураций.

Каждая последовательность в каждой программе использует настройки, сохраненные с Memory Data (Memory MXXX). Memory Data содержит такие настройки, как режим и диапазон работы каждого канала. Различные последовательности могут неоднократно использовать одни и те же Memory Data. Каждая последовательность нагружает все каналы одновременно, если в программе иначе не оговорено.

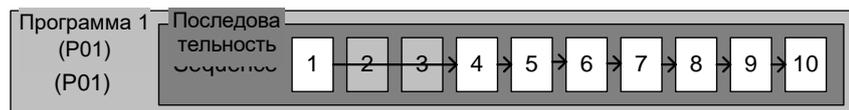
Последовательность1	
CH1 M001	Run
CH2 M001	On-Time
CH3 M001	Off-Time
CH4 M001	Short-Time
CH5 M001	P/F-Time
CH6 M001	Short CH1
CH7 M001	~
CH8 M001	Short CH8

Для создания программы последовательности запускаются поочередно. В каждой программе есть 10 последовательностей.



Если для программы требуется менее 10 последовательностей, все дополнительные последовательности можно пропустить (не запускать)

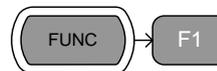
Последовательности 2 и 3 пропущены.



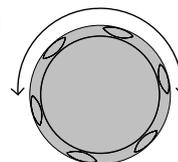
Параметры	Memory	M001~M120
	Run	Skip-Auto-Manual
	On-Time	0,1~60,0 секунд
	Off-Time	Off – 0,1~60,0 секунд
	P/F Time	Off – 0,1~(On-Time+Off-Time)-0,1
	Short-Time	Off – 0,1~On-Time

Настройки последовательности

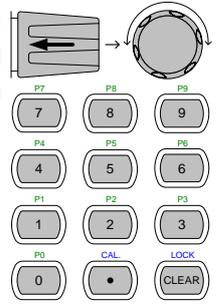
1. Нажмите кнопку FUNC, затем F1 (Program) для появления меню Program.



2. Используйте поворотный регулятор для выделения PROG.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования PROG. Затем поворачивайте регулятор для выбора номера программы.

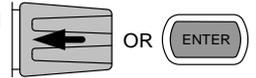


ИЛИ

Для ввода номера программы используйте цифровую клавиатуру.

Program: 01 ~12

4. Нажмите кнопку Enter или поворотный регулятор для подтверждения.



5. Повторите шаги 2-4 для выбора номера последовательности (SEQ:).

Sequence: 01~10

Так как последовательности выполняются одна за другой, начинайте с SEQ: 01.



6. Повторите шаги 2-4 для настройки следующих параметров текущей Program Sequence

Memory: M001 ~M120

Выберите данные памяти, которые будут использоваться для последовательности. CH1 MXXX~CH8 MXXX.

Run: Skip-Auto-Manual

Выберите автоматический запуск последовательности в программе, пропуск последовательности или ручной запуск последовательности.

On-Time: 0,1~60,0 секунд

Определяет продолжительность работы последовательности (в секундах).

Off-Time: Off - 0,1~60,0 секунд

Устанавливает продолжительность выключенного состояния последовательности (в секундах) для всех последовательностей. Если Short time не установлено на OFF, Off-Time будет всегда запускаться после On-Time.

Short Time: Off - 0,1~On-Time (в секундах)

Определяет продолжительность короткого замыкания (в секундах). Однако время короткого замыкания не может превышать On-time. Short Time начинается одновременно с On-time.

P/F Time: Off - 0,1~(On-Time+Off-Time)-0,1 (секунд)

Pass(P)/Fail(F) Time можно установить на 0,1 секунды меньше, чем суммарное время испытания. Суммарное время испытания определяется как:

On-Time + Off-Time (в секундах)

При включенной функции Go/NoGo (Годен/Не годен), но при выключенном времени испытания Go/NoGo (Годен/Не годен) продолжится, но в нем не будет специально установленного окна для испытания.

Short Channel: Off – 1~ 8 (CH1~CH8)

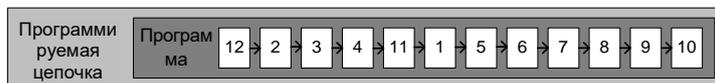
Любой канал можно отдельно настроить на моделирование короткого замыкания (CH1~8), режим короткого замыкания может быть отключен (Off). Если Short Channel стоит на Off, канал неактивен.

- Сохранение последовательности
7. Повторите вышеуказанные шаги для всех десяти последовательностей той же (текущей) программы.
8. Нажмите кнопку F3 (Save) для сохранения всех данных о последовательностях текущей программы. 
-  Примечание Помните, что на этом этапе данные программирования еще не сохранены в Setup Memory. Если необходимо сохраните программу в Setup Memory.
- Вызов программы, установленной по умолчанию
9. Для вызова настроек программы по умолчанию нажмите F4. 
-  Примечание При вызове настроек по умолчанию все данные будут утеряны. Это не касается внутренней Setup Memory.

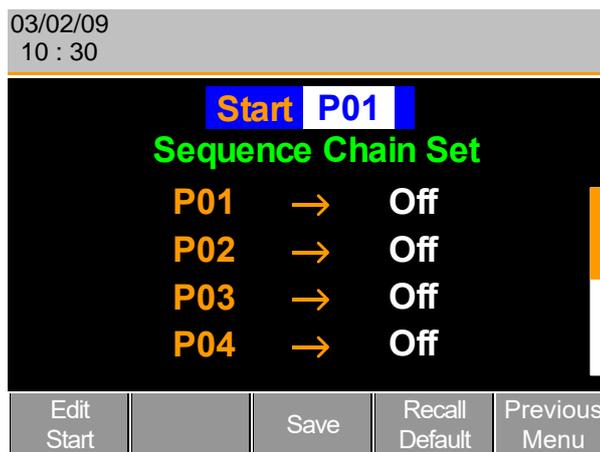
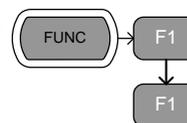
8.2.19 Программируемые цепочки

- Общие сведения В моделях PEL 72000 имеется до 12 различных программ, содержащих 10 последовательностей.
- Если 10 последовательностей в Program Sequence оказываются непригодными для испытания, PEL72000 может объединять различные программы в цепочки, тем самым эффективно создавая более крупную Program Sequence.
- Программируемые цепочки в отличие от программируемых последовательностей не нужно запускать по порядку номеров. В цепочки можно объединять до 12 запрограммированных последовательностей.

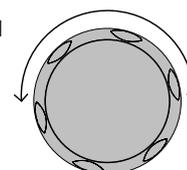
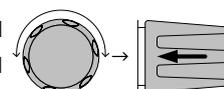
Работа панели



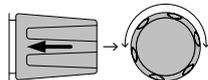
1. Создайте 1 или более Программную последовательность.
2. Если Программные последовательности были созданы в другом интервале времени, убедитесь, что программы были загружены из Setup Memory.
3. Нажмите кнопку FUNC, затем Program (F1), потом Chain (F1).



4. Используйте поворотный регулятор для редактирования запуска и подтверждения, какая Program Sequence (PXX) будет запускать программируемую цепочку. Это любая программа из программируемой цепочки.
5. Используйте поворотный регулятор для прокручивания вниз до P01 (Program 1).



6. С помощью регулятора Selector выберите программу, которая будет выполняться после P01 (P02~P12).



ИЛИ

Выберите (Off) для завершения Program Chain после (P01).

ИЛИ

Выберите (P01), которая будет выполняться после P01, это создаст непрерывную циклическую Program Chain.

P01 → Off – P01~P12

7. Повторите описанную выше процедуру для P02~P12, чтобы завершить программируемую цепочку.

Program Chain заканчивается на первой Program (PXX), после которой следует Off. Можно создать непрерывные циклические программируемые цепочки.

Сохранение программируемой цепочки

8. Нажмите F3 (Save) для сохранения программируемой цепочки.

F3

⚠ Примечание

Необходимо помнить, что данные Program Chain на данном этапе не сохраняются в Setup Memory. Если необходимо сохранить Program Chain в Setup Memory.

Вызов программируемой цепочки, установленной по умолчанию

9. Для вызова программируемой цепочки Default нажмите F4.

F4

⚠ Примечание

При вызове цепочки по умолчанию Start вернется к P01 и все программируемые последовательности будут установлены на Off.

Предыдущее меню

10. Нажмите F5 (Previous Menu/Предыдущее меню) для возврата в меню Sequence.

F5

8.2.20 Запуск программы

Общие сведения

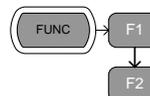
После создания Program Chain/Program Sequence их можно запустить. Так как Program Sequences относятся ко всем каналам, каналы, которые не должны быть активными (нагрузка выключена), можно настроить в меню активного канала. По умолчанию все каналы установлены на статус ВЫКл нагрузки (Off).

Рядом со всеми каналами, настроенными на внешнее управление, появляется надпись EXT.

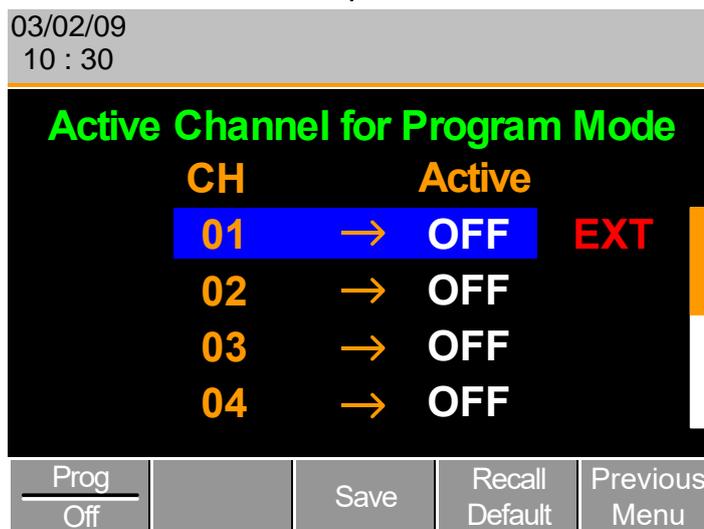
Работа панели

Создайте 1 или более Program Sequences.
Создайте Program Chain.

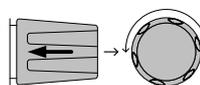
Нажмите кнопку FUNC, Program (F1) и Active Channel (F2).



Канал 1 (CH01) будет выделен. Имейте в виду, что управление каналами CH1 установлено на External.



Редактируйте настройки канала с помощью регулятора Selector.



CH 01~08: ON (активировать канал) – OFF (канал неактивен)

Нажмите Enter или поворотный регулятор для подтверждения выбора.



При необходимости повторите шаги 4-5 для остальных каналов.

Если для всех каналов выставлено Active OFF, программу нельзя будет запустить, так как не будет активных каналов. Для сохранения нажмите F3.



⚠ Примечание

Сохранение программы

Вызов настроек по умолчанию

Для вызова настроек по умолчанию нажмите F4.



⚠ Примечание

Предыдущее меню

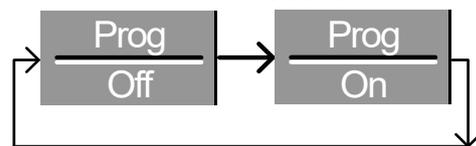
При вызове настроек по умолчанию все каналы вернуться к Active OFF.

Нажмите F5 (Предыдущее меню) для возврата в меню Sequence.



Включение/выключение программы

Нажмите F1 (Prog) для включения или выключения текущей программы. Нажатие F1 приводит к переходу программы из включенного состояния в выключенное.



При включении программы PROG появится на панели состояния системного блока.



Запуск программы

Для запуска программы нажмите на системном блоке кнопку загрузки.



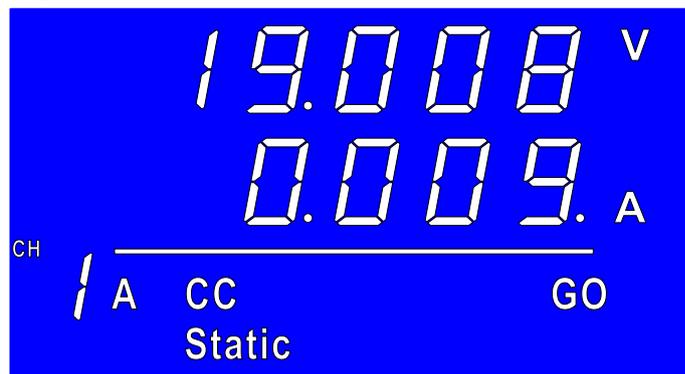
Появляется экран запуска программы.



По завершении каждой последовательности или программы экран будет обновляться и отображать действующую последовательность/программу. Если в настройках канала установлены пределы Go/NoGo (Годен/Не годен), результаты испытания (GO/NG) будут отражаться на основном дисплее, а также на дисплее локального нагрузочного модуля. Иконка программы станет оранжевой при запуске программы.

 Примечание

Если для всех каналов Active=OFF, на экране вместо номеров каналов появится надпись No Active Channel/Нет активных каналов.

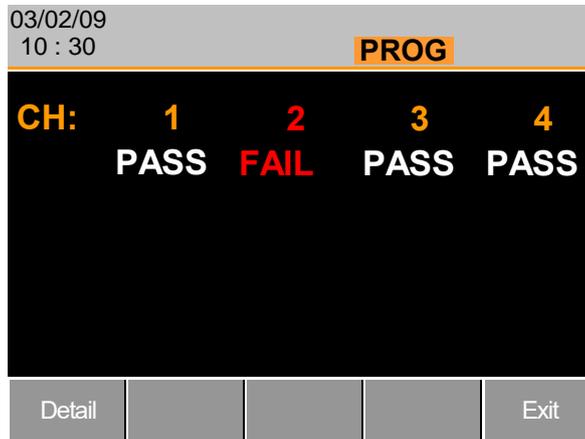


Каждый активный нагрузочный модуль будет выдавать выходные параметры в процессе работы программы.

Если запуск был настроен как ручной для всех запрограммированных последовательностей, нажмите F2 (Next) для продолжения работы запрограммированной последовательности, в противном случае программа будет выполняться автоматически.

Нажмите F1 (Stop) в любой момент работы программы для ее отмены.

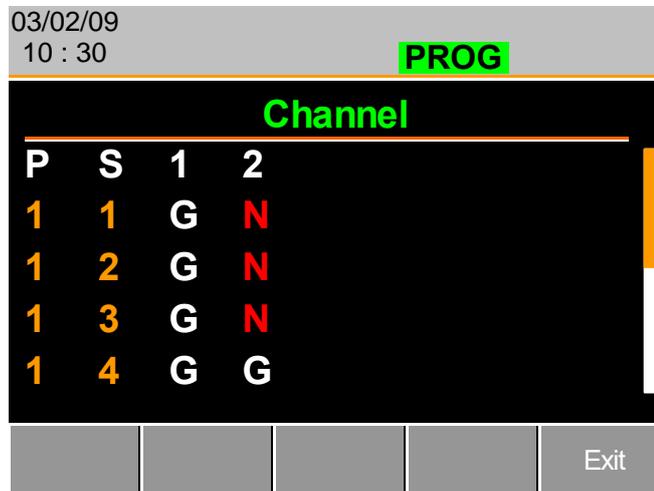




По завершении программы на экране отобразятся действующие физические каналы, а также результаты испытания (PASS или FAIL), если было задано проведение испытания Go/NoGo (Годен/Не годен).

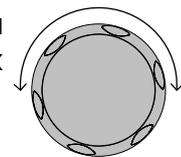
По завершении программы нажмите F1 для подробного просмотра результатов.

F1



Номера Program (P) и Sequence (S) для программы отображаются слева, а результаты Go/NoGo (Годен/Не годен) (G/N) – справа для каждого канала в программе.

Используйте поворотный регулятор для прокручивания вниз и просмотра остальных пунктов списка, если потребуется.



Нажмите F5 для выхода в любой момент времени.

F5

После выхода загрузится меню, которое было на экране до запуска программы.

8.2.21 Редактирование последовательности

Общие сведения Функцию Sequence можно настроить на формирование уникального профиля нагрузки, необходимого для точного моделирования нагрузок в реальном времени для одной или нескольких нагрузок.

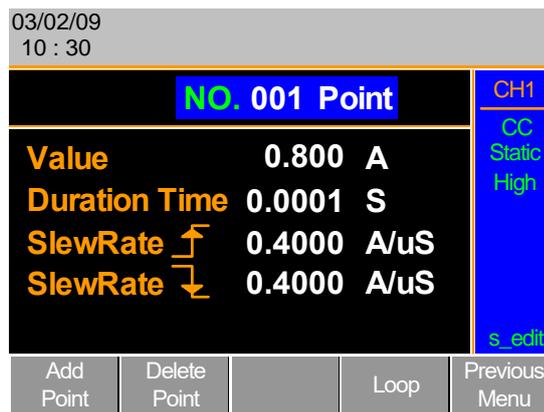
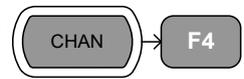
Каждая последовательность состоит из ряда точек с настраиваемыми током/сопротивлением, скоростью нарастания выходного напряжения и продолжительностью. Каждую последовательность можно запускать циклически бесконечное количество раз. Последовательности применяются только в режимах CC (Static) и CR (Static).

Параметры	Значение	0~номинал*1,02 Ом/А
	SlewRate 	Зависит от нагрузочного модуля
	SlewRate 	
	Продолжительность	0,0001~60,000 секунд

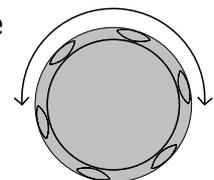
Работа панели

1. Выберите канал и режим.

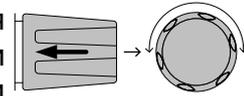
2. Нажмите кнопку CHAN, F4 (Seq.Edit) для входа в меню редактирования последовательности.



3. Для выделения значения используйте поворотный регулятор

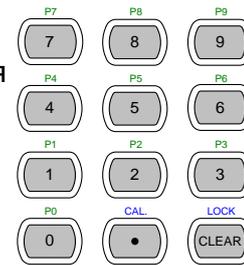


4. Нажмите поворотный регулятор для редактирования значения, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

5. Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



Value

0.800 A

6. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



7. Повторите те же операции для Slew Rate и Duration Time.

Добавление точек

8. Для добавления дополнительной точки после текущей нажмите Add Point (F1).



Диапазон 001~120

! Примечание

Нажатие Add Point приведет к включению новой точки сразу после текущей. Значение тока/сопротивления для новой точки будет средним значением предыдущего и последующего значений точек. Все другие настройки останутся неизменными.

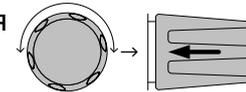
Удаление точки

9. Для удаления текущей точки нажмите Delete Point (F2).



Редактирование предыдущей точки

10. Используйте поворотный регулятор для изменения номера текущей точки.



NO. 001 Point

⚠ Примечание Сохранение последовательности и

Номер точки можно изменить только после добавления точек.
11.Нажмите Save (F3) для сохранения последовательности.



⚠ Примечание Иконка сохранения появится только после изменения в меню.

8.2.22 Создание цикла последовательностей

Общие сведения Последовательности могут запускаться циклически определенное число раз. Цикл может начинаться в любой точке последовательности. Функция Start of Loop определяет, с какой точки будет начинаться каждый повторяемый цикл.

Функция On End Load установит включение или выключение нагрузки в конце последовательности до завершения финальной последовательности.

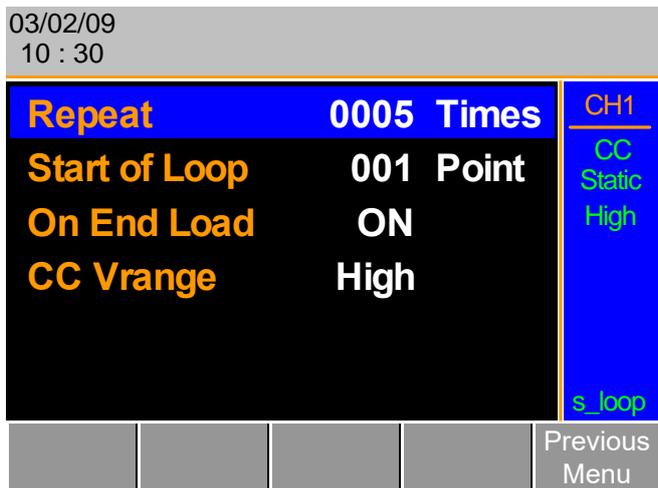
CC Vrange устанавливает диапазон в режиме CC для последовательностей.

Убедитесь, что меню находится в меню Seq.Edit, а последовательность сформирована.

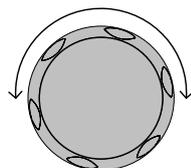
Add Point	Delete Point		Loop	Previous Menu
-----------	--------------	--	------	---------------

Параметры	Повторение	1~9999/0=Infinite/Бесконеч но
	Start of Loop	001~ последняя точка
	On End Load	OFF/ON
	CC Vrange	High/Low

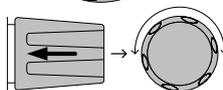
Работа панели Нажмите Loop (F4) для входа в меню цикла.



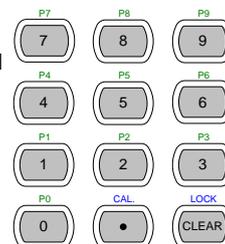
Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Repeat.



Нажмите поворотный регулятор для редактирования Repeat, а затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ
Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



Repeat 0005 Times

Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



Повторите те же операции для остальных параметров.

Сохранение цикла Нажмите Save (F3) для сохранения цикла.



8.2.23 Настройки продолжительности работы канала

Общие сведения Каждая последовательность может использовать данные о продолжительности другой последовательности. Например, последовательность CH1 может импортировать настройки продолжительности для последовательности CH2.

Это помогает быстро сравнить две разные нагрузки с одинаковыми характеристиками времени.

Последовательность каждого канала можно выключить, выставив OFF в настройках канала. Если канал использует тот же номер канала, т. е. CH 01 → 01, настройки продолжительности для данного канала не будут меняться.

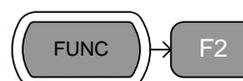
Один из каналов должен выдать сигнал запуска последовательности через PIN4 соединителя блока, если последовательность запущена. Каналы с внешним управлением справа будут иметь обозначение EXT.

Параметр	CH 01~08	Диапазон OFF~максимум каналов
	TRIG	OUT

Убедитесь, что хотя бы одна последовательность была создана и сохранена.

Работа панели

1. Нажмите FUNC, затем Sequence (F2) для входа в меню продолжительности работы канала.



03/02/09

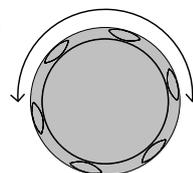
10 : 30

Channel Duration Time Setting			
TRIG	CH	Setting	
OUT	01	→ 01	
	02	→ 02	EXT
	03	→ OFF	
	04	→ OFF	

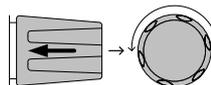
Seq. Off	Define TRIG OUT	Save		
-------------	--------------------	------	--	--

Помните, что CH1 используется в качестве источника сигналов запуска. Для CH2 установлено внешнее управление канала.

2. Используйте поворотный регулятор для выделения канала.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования настроек канала, а затем поворачивайте для выбора того канала, настройки продолжительности работы которого необходимо импортировать.



Диапазон Ch 01~08 / OFF

01 → **01**

Определение
канала запуска

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



5. Нажмите Define TRIG OUT (F2), если хотите сделать выбранный канал источником сигнала запуска последовательности.



6. Повторите те же операции для всех других каналов.

7. Нажмите Save (F3) для сохранения настроек.



8.2.24 Запуск последовательности

Общие сведения Как и программы, последовательности перед запуском должны быть включены.

При запуске последовательности клавиши выбора функций передней панели, цифровая клавиатура, операционные клавиши и поворотный регулятор для конкретного канала (каналов) неактивны. Панель нагрузочного модуля также неактивна (блокировка кнопки дисплея) для конкретного канала.

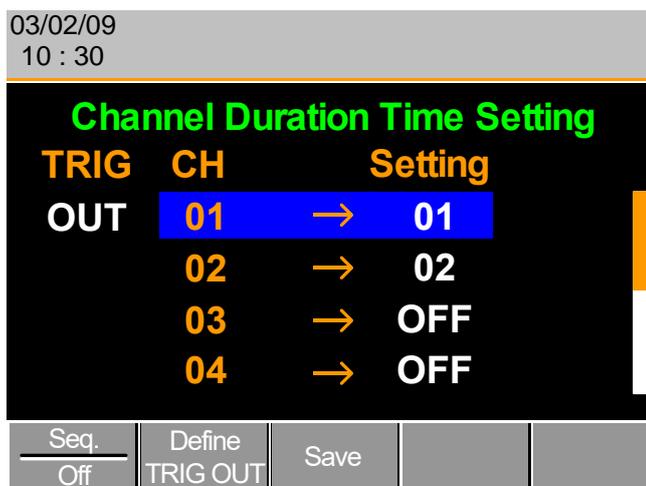
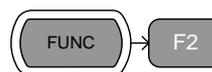
Каналы, для которых не заданы последовательности, все равно можно редактировать заменой каналов с помощью кнопки CHAN или локального нагрузочного генератора.

Убедитесь, что хотя бы одна последовательность создана и сохранена.

Установите настройки продолжительности работы канала и убедитесь, что ни для одной из последовательностей (CH01~08), которые необходимо запустить, не выставлено OFF.

Работа панели

1. Нажмите кнопку FUNC, затем Sequence (F2) для входа в меню продолжительности работы канала.



2. Нажмите Seq. (F1) для включения режима Sequences.



3. На панели состояния системного блока появится надпись SEQ.



SEQ

4. Нажмите кнопку LOAD для запуска всех последовательностей.



5. Надпись Run SEQ Mode/Запуск режима последовательностей появится в нижней части дисплея конкретных каналов.



SEQ

Channel Duration Time Setting

TRIG	CH	Setting
OUT	01	→ 01
	02	→ 02
	03	→ OFF
	04	→ OFF

Run SEQ Mode

Остановка нагрузки

6. Для завершения/остановки действия нагрузки нажмите кнопку LOAD еще раз или подождите, пока последовательность не завершится (за исключением случая, когда настроено циклическое повторение).



Выключение последовательности

7. При выключенной нагрузке нажмите Seq. (F1) для выключения последовательности (последовательностей).



 Примечание

Все кнопки/диски пользовательского интерфейса для всех каналов, запускающих последовательность, будут неактивны, заблокируйте клавиши выбора функций и кнопки R/L.

8.3 Конфигурация канала

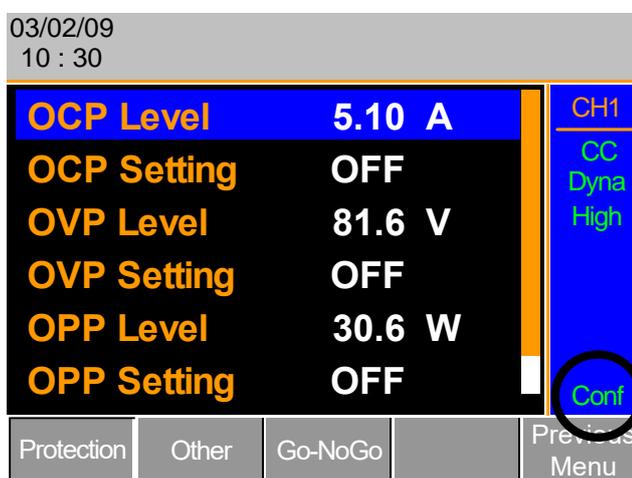
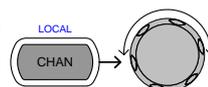
В данной главе описываются опции конфигурации для отдельных каналов. Все изменяемые опции конфигурации применяются только к текущему каналу, параметры других каналов изменяться не будут.

8.3.1 Вход в меню конфигурации

Общие сведения Меню конфигурации предназначено для получения доступа к настройкам и свойствам прибора, а также для установки уровней защиты каждого канала.

Работа панели

1. Выберите каналы, которые необходимо настроить, нажав кнопку CHAN и используя регулятор Selector.
2. Нажмите кнопку F5 (Configure) для входа в меню конфигурации (Защита).



8.3.2 Настройка защиты от превышения тока, напряжения, мощности, понижения напряжения (OCP/OVP/OPP/UVP)

Общие сведения Защита от превышения параметров используется для установки пределов напряжения, тока или мощности. Если значение тока, напряжения или мощности превышает настройки защиты от превышения параметров, аварийная система нагрузочного модуля выдаст сообщение об ошибке и прозвучит аварийный сигнал.

Срабатывание защиты от понижения напряжения приведет к выключению нагрузки. UVP срабатывает, если напряжение нагрузки падает, ниже установленного предела.

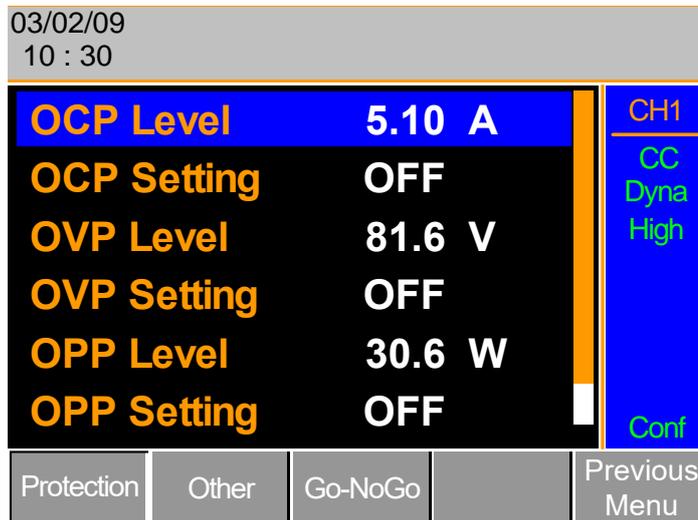
Защитные режимы активны, только если настройки защиты стоят на On (XHP Setting -On).

Все настройки могут быть установлены на 2 % выше, чем указано в данных спецификации.

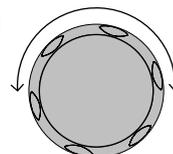
Параметры	OCP Level	0~Номинал (A)+2 %
	OCP Setting	ON/OFF/Clear
	OVP Level	0~Номинал (B)+2 %
	OVP Setting	ON/OFF/Clear
	OPP Level	0~Номинал (Вт)+2 %
	OPP Setting	ON/OFF/Clear
	UVP Level	0~Номинал (B)+2 %
	UVP Setting	Clear

Работа панели Убедитесь, что на экране меню конфигурации.

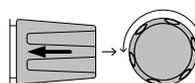




1. Используйте поворотный регулятор для выделения OCP Level.

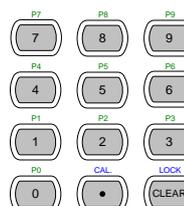


2. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного уровня, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

3. С помощью цифровой клавиатуры введите значение.

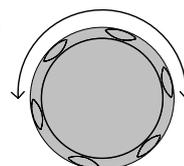


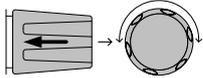
OCP Level **5.10** **A**

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



5. Используйте поворотный регулятор для выделения OCP Setting.



6. Используйте поворотный регулятор для включения, выключения или отмены OCP Setting. 

7. Повторите шаги 1–5 для:

- OVP Level
- OVP Setting
- OPP Level
- OPP Setting
- UVP Level
- UVP Setting

Отмена аварийного сигнала

Если любая из настроек защиты запущена, надпись Alarm появляется на панели состояния системного блока и по умолчанию звучит аварийный сигнал.



8. Выключите нагрузку, нажав кнопку LOAD, и отключите вход нагрузки. 

9. Измените XHP установку на Clear для отмены аварийного сигнала.



 Примечание

Настройки конфигурации применяются только к текущему каналу.

8.3.3 Отмена защиты

Общие сведения

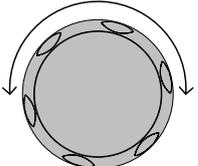
При срабатывании любой из схем защиты для сброса аварийных сигналов можно использовать функцию Protection Clear.

Работа панели

Убедитесь, что на экране меню конфигурации.



Отключите нагрузку с помощью кнопки Load, если необходимо. 

Используйте поворотный регулятор для прокручивания вниз до пункта отмены защиты Protection Clear. 

Нажмите поворотный регулятор или Enter для отмены всех настроек защиты. 

 Примечание

Настройки конфигурации применяются только к текущему каналу, ко всем остальным каналы эти настройки не относятся.

8.3.4 Установки диапазона напряжения в режиме СС

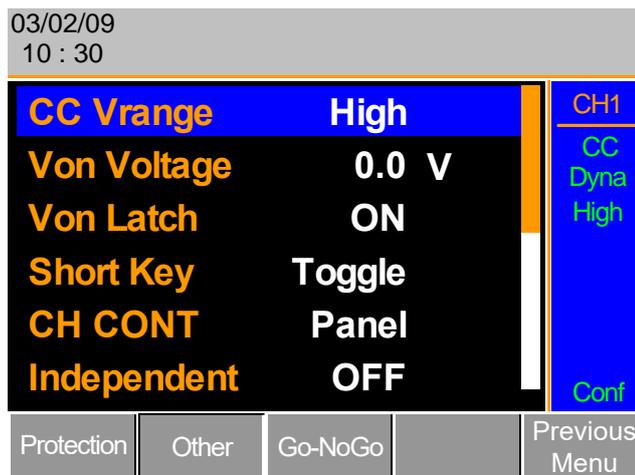
Общие сведения Диапазон напряжения в режиме постоянного тока может быть высоким или низким.

Параметр CC Vrange High/Low

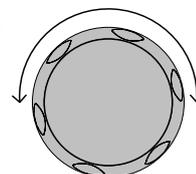
Работа панели Убедитесь, что на экране меню конфигурации.



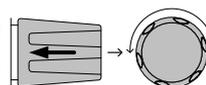
1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.



2. Используйте поворотный регулятор для выделения CC Vrange.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования CC Vrange, затем поворачивайте его для увеличения или уменьшения диапазона.



CC Vrange High

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



Примечание

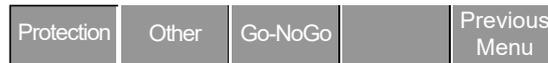
Настройки конфигурации относятся только к текущему каналу.

8.3.5 Регулировка Von Voltage и Latch

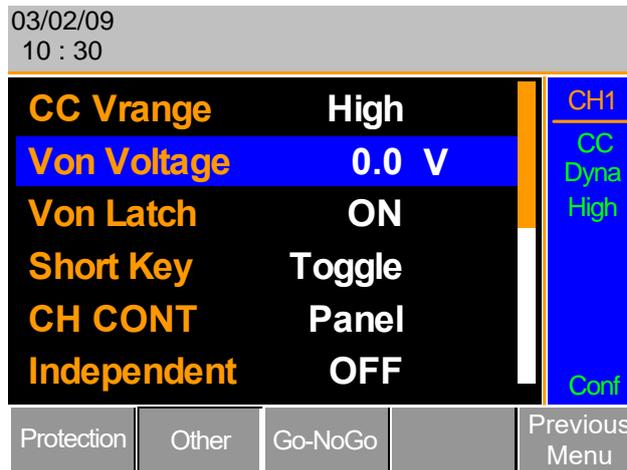
Общие сведения Von Voltage – это точка напряжения, в которой нагрузочный модуль начнет потреблять ток. Если для Von latch выставлено ON, нагрузка продолжит потреблять ток после включения, даже если напряжение упадет ниже уровня Von Voltage. Пошаговая разрешающая способность Von Voltage зависит от нагрузочного модуля.

Параметры	Von Voltage	0,0~номинал в вольтах
	Von Latch	ON/OFF

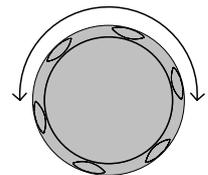
Работа панели
Убедитесь, что на экране меню конфигурации.



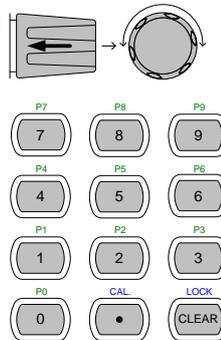
1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.



2. Используйте поворотный регулятор для выделения значения Von Voltage.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранного значения, затем поворачивайте регулятор для увеличения или уменьшения значения.



ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.

Von Voltage

0.0 V

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



5. Повторите шаги 3–5 для включения или выключения Von Latch.

Примечание

Настройки конфигурации применяются только к текущему каналу, на другие каналы настройки не влияют.

8.3.6 Настройка кнопки Short (K3)

Общие сведения

Кнопка Short предназначена для моделирования короткого замыкания (K3). Кнопку Short можно настроить на переключение (нажмите SHORT на нагрузочном модуле для включения или выключения) или на удержание (кнопка SHORT удерживается нажатой для короткого замыкания нагрузки).

Параметр

Кнопка Short Hold/Toggle (Удержание/Переключение)

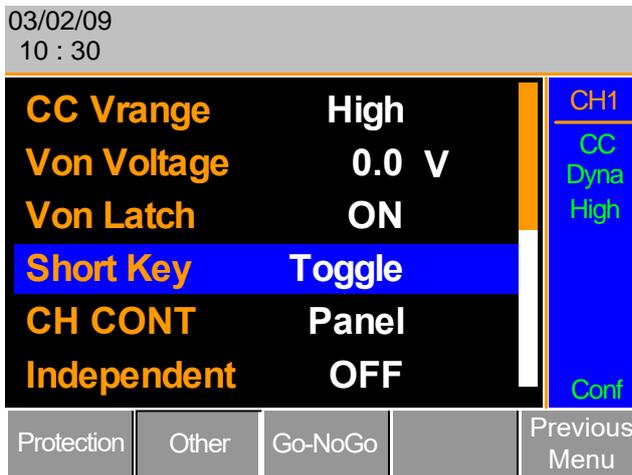
Работа панели

Убедитесь, что на экране меню конфигурации.

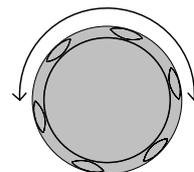


1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.

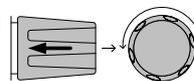




2. Используйте поворотный регулятор для выделения кнопки Short.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранной настройки, поворачивайте регулятор для изменения настройки.



Short Key **Toggle**

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



 Примечание

Кнопку Short можно использовать только при включенной нагрузке.

8.3.7 Конфигурирование управления каналами

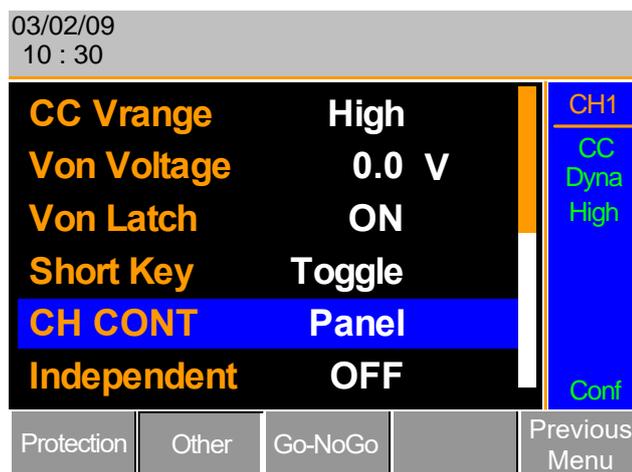
Общие сведения Если для управления каналами выставлено External, нельзя редактировать нагрузку активного канала. Кнопки и регуляторы прибора еще можно использовать для входа в меню активного канала или для редактирования параметров других каналов, для которых управление каналами неактивно. Это предотвращает возможность изменения настроек активного канала на локальном компьютере.

Параметр	CH CONT	Настройка с панели/ внешняя
----------	---------	--------------------------------

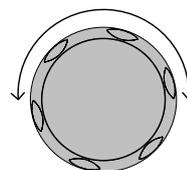
Работа панели Убедитесь, что на экране меню конфигурации.



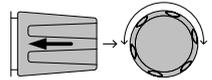
1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.



2. Используйте поворотный регулятор для выделения CH CONT.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранной настройки, поворачивайте для изменения настройки с панели на внешнюю настройку.



CH CONT External

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



Теперь управление каналами активировано. Для выключения управления каналами в CH CONT снова должна быть выставлена настройка с панели. Если управление каналами активировано, на боковой панели активного канала появляется надпись EXT.



 Примечание

Управление каналами можно активировать только на активном канале, другие каналы это не затронет.

8.3.8 Конфигурирование независимой нагрузки

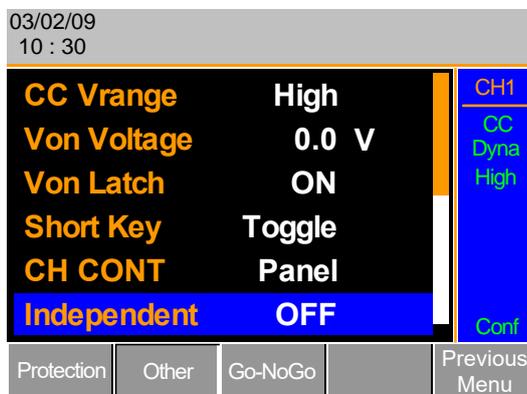
Общие сведения Независимая настройка позволяет сделать канал независимым по нагрузке от системного блока. Это означает, что нагрузочный модуль с настройкой Independent ON может получать нагрузку только с локального нагрузочного модуля. Если нажать кнопку LOAD ON/OFF на системном блоке, системный блок не будет влиять на канал с настройкой Independent ON, за исключением прогона программы.

Параметр	Независимая	ON/ OFF
----------	-------------	---------

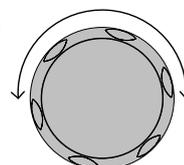
Убедитесь, что на экране меню конфигурации.



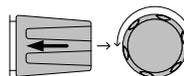
1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.



2. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Independent.



3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранной настройки, поворачивайте его для изменения настройки.



Independent **OFF**

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



 Примечание

Когда канал будет настроен на независимую нагрузку, рядом с указателем номера канала появится звездочка на панели состояния канала текущей операции.

Настройки конфигурации относятся только к текущему каналу, других каналов настройки касаться не будут.



8.3.9 Конфигурирование времени задержки нагрузки

Общие сведения Системный блок может осуществлять задержку нагрузки канала до 10 секунд. Но время задержки применяется только в ручном режиме нагрузки. Время задержки не применяется в программах или последовательностях.

Параметр	Load D-Time	0~10 с
-----------------	-------------	--------

Работа панели Убедитесь, что на экране меню конфигурации.

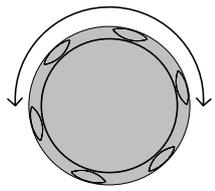


1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.

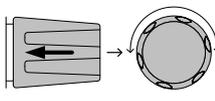




2. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Load D-Time.
 Примечание: Load D-Time находится ниже пункта Independent, вне экрана.

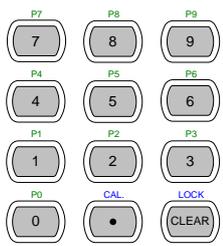


3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранной настройки, поворачивайте регулятор для изменения настройки.



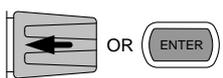
ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



Load D-Time **0.0 S**

4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



Примечание

Время задержки относится только к текущему каналу, к другим каналам эта настройка относиться не будет. Время задержки применяется только при ручном включении нагрузки или при запуске с активной настройкой Auto Load On/Автоматический запуск нагрузки.

8.3.10 Конфигурирование пошаговой разрешающей способности

Общие сведения Настройки пошаговой разрешающей способности в режимах CC, CV и CR можно отредактировать в меню конфигурации. Минимальная и максимальная пошаговая разрешающая способность каждого канала зависит от нагрузочного модуля.

Параметры	Минимум*	Максимум*	Единица измерения
CCH Step/Шаг в HR/4000 высоком диапазоне режима CC		HR/2	Амперы (A)

CCL Step/Шаг в LR/4000 низком диапазоне режима CC	LR/2	Амперы (A)
CRH Step/Шаг в HR/4000 высоком диапазоне режима CR	HR/2	Сименс (ϑ)
CRL Step/Шаг в LR/4000 низком диапазоне режима CR	LR/2	Сименс (ϑ)
CV Step/Шаг в HR/4000 режиме CV	HR/2	Напряжение (B)

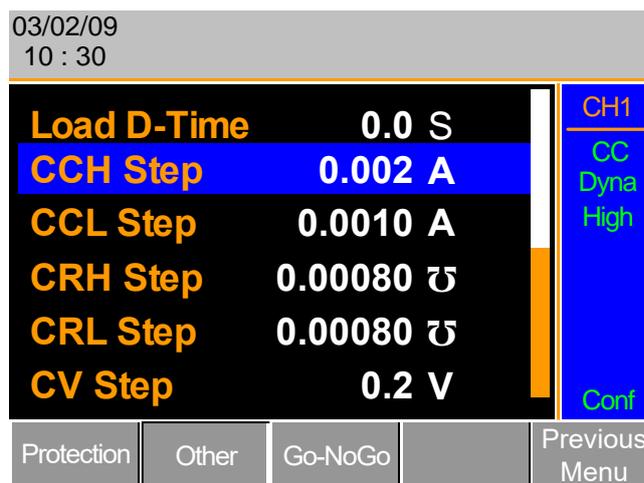
* HR = высокий диапазон, LR = низкий диапазон

Работа панели

Убедитесь, что на экране меню конфигурации.

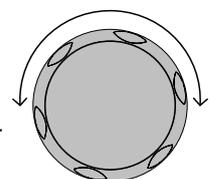


1. Нажмите кнопку F2 (Other) для входа в другое меню.

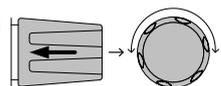


2. Используйте поворотный регулятор для прокручивания вниз и выделения пункта CCH Step.

Примечание: при входе в меню Other пункт CCH Step находится вне экрана.

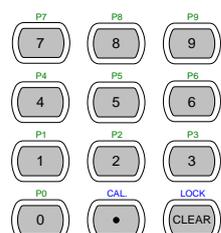


3. Нажмите поворотный регулятор для редактирования выбранной настройки, поворачивайте регулятор для изменения настройки.



ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.  OR 
5. Повторите шаги 2–4 для редактирования пошаговой разрешающей способности:
- CCL Step
 - CRH Step
 - CRL Step
 - CV Step

 Примечание

Настройки пошаговой разрешающей способности применяются только в отношении активного канала, к другим каналам это относиться не будет.

8.3.11 Go/NoGo (Годен/Не годен)

Общие сведения Режим Go/NoGo (Годен/Не годен) предназначен для установки предельных пороговых значений. Если нагрузка находится в предполагаемом пределе (пределах), для нее устанавливается статус Go, если же нагрузка превысила установленный предел, для нее устанавливается статус NoGo.

Пределы Go/NoGo (Годен/Не годен) можно устанавливать в виде абсолютных значений (Value в режиме ввода) или процентного отклонения от номинального (Center) значения (Percent в режиме ввода).

Go/NoGo (Годен/Не годен) можно применять в высоком и низком диапазонах, а также в режимах CC, CV, и CR. Состояние Go/NoGo (Годен/Не годен) можно увидеть с помощью выхода Go/NoGo (Годен/Не годен) на задней панели.

Также можно задать время задержки до 1 секунды.

 Примечание

Любая конфигурация Go/NoGo (Годен/Не годен) применяется только к текущему каналу с тем же режимом и диапазоном.

Параметры	Значение	Проценты
CC Mode	High: B	High: %
CR Mode	Low: B	Low: %
		Center: B
CV Mode	High: A	High: %
	Low: A	Low: %
		Center: A
Delay Time	0,0~1,0 секунды	

Работа панели Убедитесь, что на экране меню конфигурации.

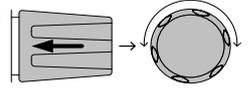


Выбор пределов в виде абсолютных значений или Нажмите кнопку (F3) Go/NoGo (Годен/Не годен) для входа в меню Go-NoGo.



процентах

Используйте поворотный регулятор для редактирования режима ввода.



Выберите пункт Value для абсолютных пределов и Percent для пределов, выраженных в процентах.

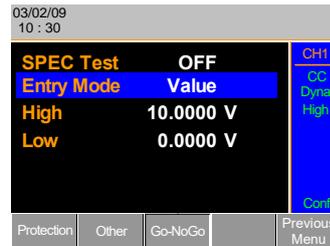
Entry Mode Value

Или

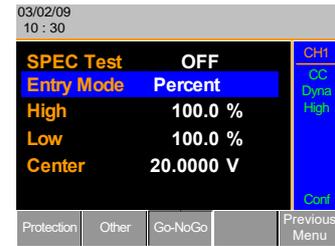
Entry Mode Percent

Меню меняется в зависимости от выбора.

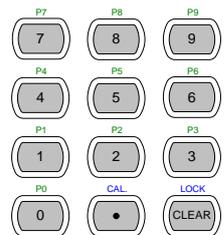
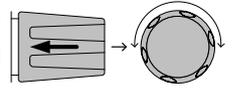
Value



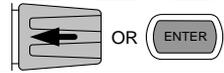
Percent



Используйте поворотный регулятор и цифровую клавиатуру для редактирования Delay time, High, Low и Center (только в режиме Percent)

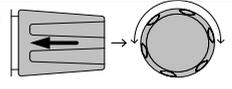


Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения каждого значения.



Включение Go/NoGo (Годен/Не годен)

Используйте поворотный регулятор для редактирования Spec Test.



Выберите пункт ON для включения Go/NoGo (Годен/Не годен).

SPEC test ON

Выберите пункт OFF для выключения Go/NoGo (Годен/Не годен).

SPEC test OFF

Если для SPEC test выставлена настройка ON, надпись SPEC появится на панели состояния текущего операционного канала.



8.4 Конфигурация системного блока

В данной главе описываются настройки конфигурации, которые применяются ко всем каналам, и основные настройки интерфейсов.

8.4.1 Доступ к системной информации

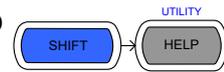
Общие сведения System Information/Системная информация показывает серийные номера системного блока и нагрузочного модуля (модулей).

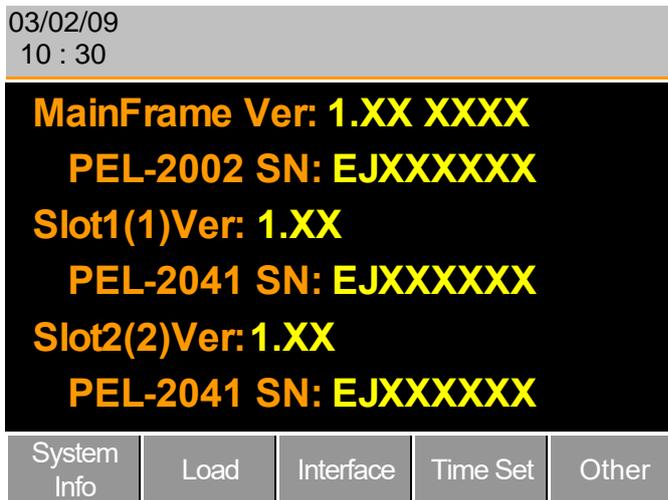
Параметры	Модель системного блока:	Встроенное программное обеспечение системного блока и дата (месяц/день)
	PEL-200X SN:	Серийный номер системного блока
	СлотX(Y)мод.:	Номер версии нагрузочного модуля X, занимающего слот X с номером канала Y.
	PEL-20XX SN:	Серийный номер и модель нагрузочного модуля X.

Y обозначает первый канал каждого установленного нагрузочного модуля. Например, если установлено два двухканальных нагрузочных модуля, Ch1 и 3 будут использоваться для встроенного программного обеспечения и серийного номера.

Работа панели

1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility/System Info.





8.4.2 Вход в меню нагрузки

Общие сведения Модели PEL могут автоматически запускать нагрузку из последней программы или настройки нагрузки.

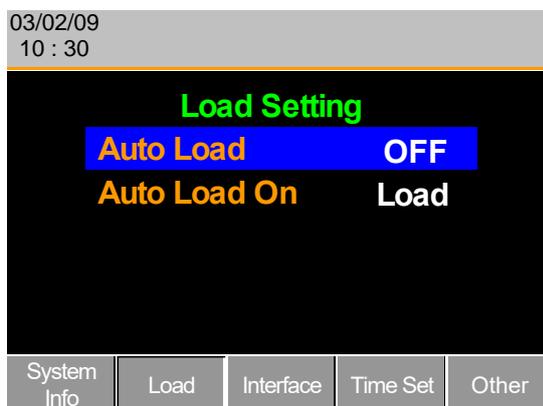
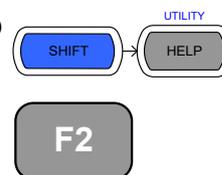
Если активна настройка Auto Load On, последняя настройка нагрузки, которая использовалась до перезагрузки машины, начнет автоматически работать при запуске.

Если для программы установлена настройка Auto Load On, последняя выполнявшаяся программа запустится при следующем запуске.

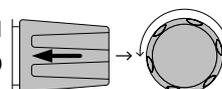
Параметры	Auto Load	ON/OFF
	Auto Load On	Load/Program

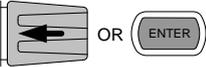
Работа панели

1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.
2. Нажмите F2 (Load).



3. Нажмите регулятор Selector, затем поверните его для выбора пункта Auto Load.



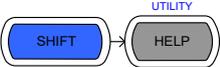
4. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора. 
5. Прокрутите меню до пункта Auto Load On и повторите проведенные операции.

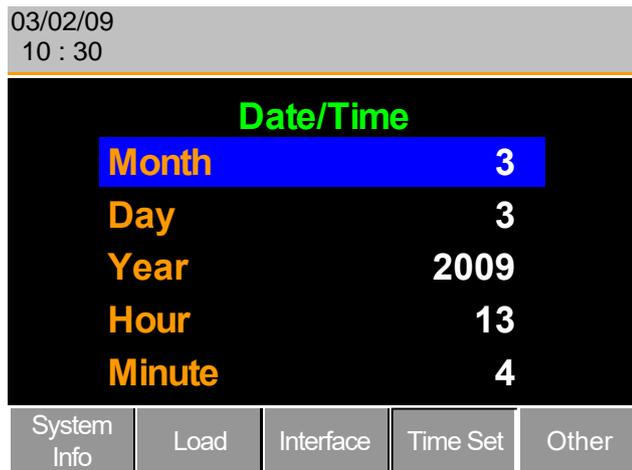
8.4.3 Конфигурирование даты и времени

Общие сведения Модели PEL могут отображать дату и время на панели состояния системного блока, она также используется для маркировки сохраненных файлов.

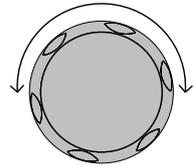
Информация о времени отображается в верхнем левом углу.

Параметры	Месяц	День
	Год	Час (в формате 24 часов)
	Минута	

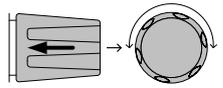
- Работа панели
1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility. 
 2. Нажмите F4 (Time Set Menu) для входа в меню установки времени. 



3. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Month/Месяц.



4. Нажмите кнопку Selector, затем поверните его для увеличения или уменьшения значения Month.



5. Нажмите кнопку Selector или Enter для подтверждения выбора.



6. Повторите шаги 3–5 для установки Day/День, Year/Год, Hour/Час и Minute/Минута.

8.4.4 Настройка динамика

Общие сведения

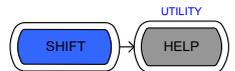
В моделях PEL есть встроенный динамик для системного блока и нагрузочных модулей. Функция Speaker/Динамик включает и выключает звук для интерфейса пользователя (нажатие кнопок и прокрутка). Настройка динамика не изменяет звучание предохранительных аварийных сигналов или сигнализации Go/NoGo (Годен/Не годен).

Параметр

Динамик ON/OFF

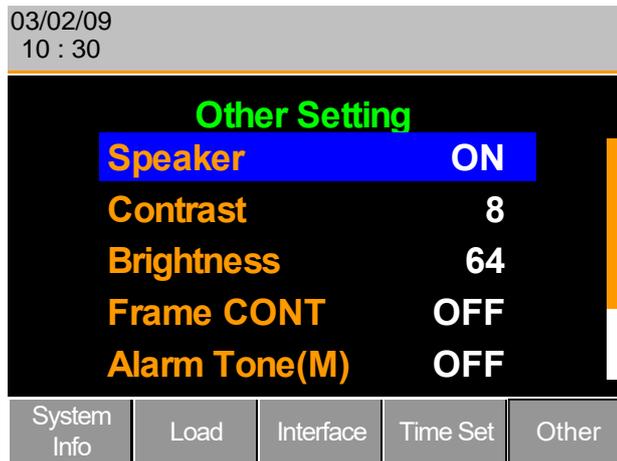
Работа панели

1. Нажмите кнопку Shift, а затем кнопку Help для входа в меню Utility.

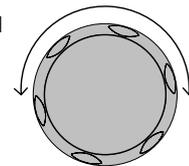


2. Нажмите F5 (меню Other).

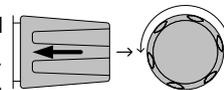




3. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Speaker.



4. Нажмите поворотный регулятор для редактирования параметров динамика, затем поверните его от On к Off и наоборот.



Speaker ON

5. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



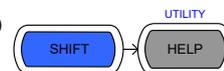
8.4.5 Настройки дисплея

Общие сведения В моделях PEL установлен ЖК-дисплей технологии TFT. Яркостью и контрастностью экрана можно управлять через меню Utility.

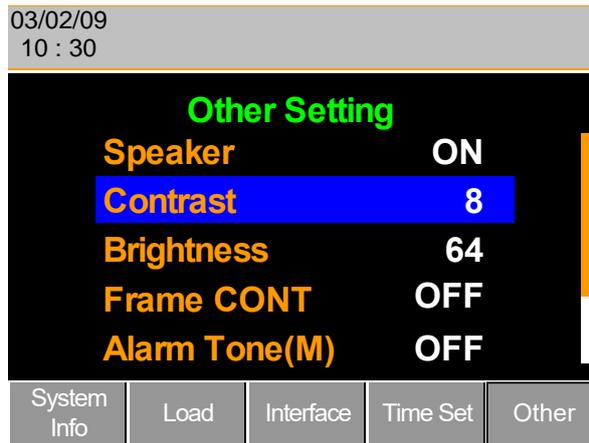
Параметры	Brightness/ Яркость	50~90	50 (низкая)	90 (высокая)
	Contrast/ Контрастность	3~13	3 (низкая)	13 (высокая)

Работа панели

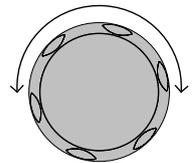
1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.



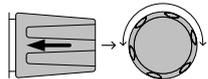
2. Нажмите F5 (меню Other).



3. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Contrast.



4. Нажмите поворотный регулятор для редактирования контрастности, затем поворачивайте для увеличения или уменьшения значения.



5. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



6. Повторите шаги 3–5 для настройки яркости.

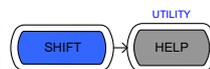
8.4.6 Настройка управления блоком

Общие сведения Управление блоком используется для контроля количества различных ведомых системных блоков, подключаемых к ведущему системному блоку.

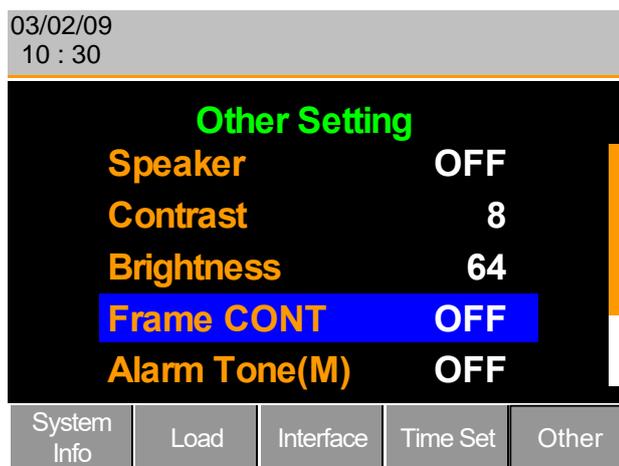
Работа панели

1. Соедините системные блоки с помощью соединителя блока.

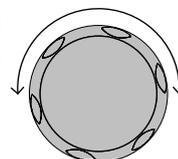
2. На ведущем системном блоке нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.



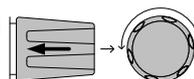
3. Нажмите F5 (меню Other).

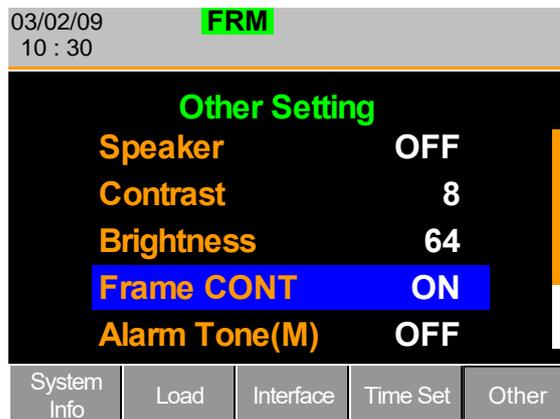


4. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Frame CONT/Управление блоками.



5. Нажмите поворотный регулятор для редактирования, затем поворачивайте регулятор для включения или выключения Frame CONT.





Если Frame CONT установлено на ON, в верхней части дисплея появится надпись FRM (Ведущий блок) или FRS (Ведомый блок).

6. Повторите операции описанных выше шагов для всех подключенных ведомых системных блоков.

Теперь управление для ведущего и ведомого системных блоков настроено.

8.4.7 Настройка типа управления регуляторами

Общие сведения Регуляторы управления нагрузочного модуля можно настроить на независимую от системного блока работу.

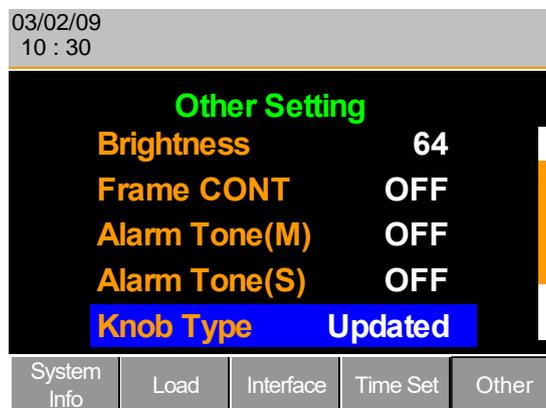
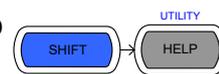
Если для Knob type/Тип регулятора выставлена настройка Updated/Обновляемый, активируется зависимый режим работы. И локальный поворотный регулятор (нагрузочного модуля), и поворотный регулятор системного блока могут изменять сопротивление (режим CR), ток (режим CC) и напряжение (режим CV). Изменения в локальном режиме работы отражаются на системном блоке, и наоборот.

Если для Knob type выставлена настройка Old/Старый, включается режим независимой работы. Изменения в локальном режиме работы не меняют настройки/значения на системном блоке.

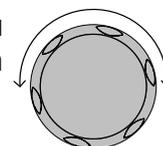
Параметр	Knob Type	Updated/Old
----------	-----------	-------------

Работа панели

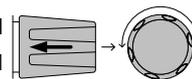
1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.
2. Нажмите F5 (меню Other).



3. Используйте поворотный регулятор для перемещения курсора вниз до пункта Knob Type (под исходным экраном.)



4. Нажмите поворотный регулятор для выделения пункта Knob Type, затем поворачивайте регулятор для смены настроек Old/Updated.



Knob Type Updated

5. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.



8.4.8 Конфигурирование звуковых аварийных сигналов

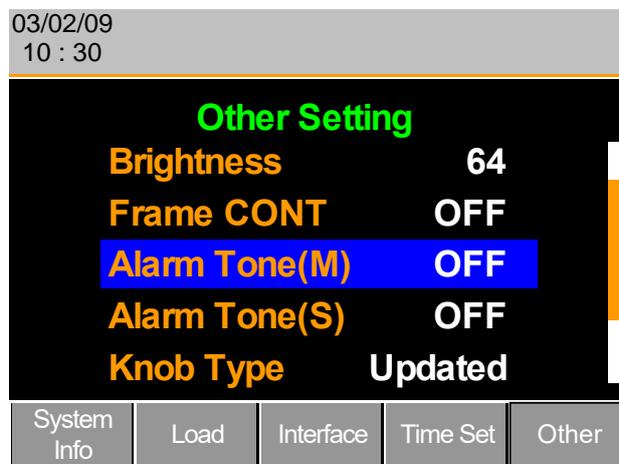
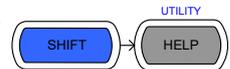
Общие сведения

В моделях PEL есть два различных типа аварийных сигналов: один относится к **системному блоку** (Alarm Tone M/Аварийный сигнал), а другой – к каждому **нагрузочному модулю** (Alarm Tone S/Аварийный сигнал S).

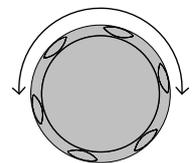
Alarm Tone (M)/(S) могут быть отдельно включены или выключены.

Работа панели

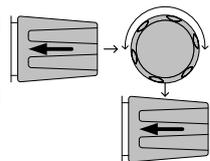
1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.
2. Нажмите F5 (меню Other).



3. Используйте поворотный регулятор для выделения пункта Alarm Tone(M)



4. Нажмите поворотный регулятор для выбора сигнала тревоги на ведущем блоке Alarm Tone(M), поверните для редактирования и нажмите для подтверждения выбора.



Alarm Tone(M) ON

- Повторите шаги для редактирования аварийного сигнала для ведомых блоков Alarm Tone(S).

8.4.9 Конфигурирование аварийного звукового сигнала Go/NoGo (Годен/Не годен)

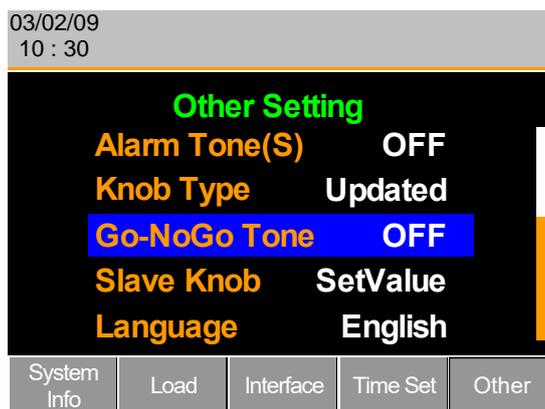
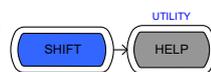
Общие сведения Для срабатывания при достижении предельных значений Go/NoGo (Годен/Не годен) на любом канале можно настроить аварийный сигнал.

Настройки аварийного сигнала Go-NoGo применяются ко всем каналам.

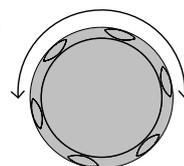
Параметр	Сигнал Go/NoGo ON/OFF (Годен/Не годен)
----------	--

Работа панели

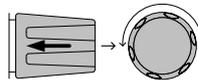
- Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.
- Нажмите F5 (меню Other).



- Используйте поворотный регулятор для перемещения курсора вниз до пункта Go-NoGo Tone (ниже исходного экрана).



4. Нажмите поворотный регулятор для выделения пункта Go-NoGo Tone, затем поверните его для смены настроек ON/OFF.



Go-NoGo Tone OFF

5. Нажмите поворотный регулятор Knob или Enter для подтверждения выбора.



8.4.10 Настройка регулятора ведомого устройства

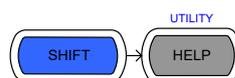
Общие сведения Нагрузку канала можно редактировать с помощью локального нагрузочного модуля или системного блока. При использовании регулятора Selector локального нагрузочного модуля (регулятор ведомого устройства) для редактирования значений нагрузки отображение данных нагрузочного модуля может быть двух различных типов: SetValue/заданной величины и Measured/измеренной величины.

Если нагрузка включена, SetValue всегда будет показывать заданную величину (A Value, B Value) на дисплее нагрузочного модуля, а Measure покажет фактическую измеряемую величину при редактировании значений нагрузки. Эти настройки относятся ко всем каналам.

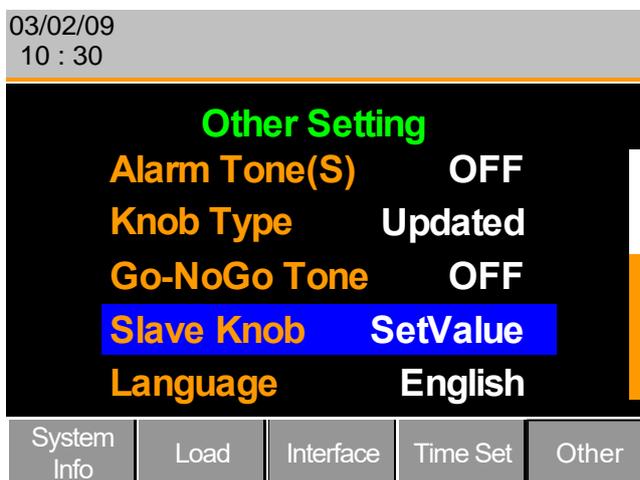
Настройку Measure можно временно деактивировать, нажав поворотный регулятор локального нагрузочного модуля, чтобы вместо Measure на дисплее локального нагрузочного модуля отображалось значение SetValue.

Параметр	Slave Knob/ Measure/SetValue Регулятор ведомого устройства
----------	---

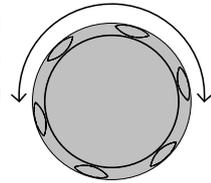
- Работа панели**
1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.



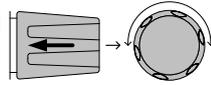
2. Нажмите F5 (меню Other).



3. Используйте поворотный регулятор для перемещения курсора вниз и выбора пункта Rotate Knob/Вращение регулятора (ниже исходного экрана).



4. Нажмите поворотный регулятор для выделения пункта Rotate Knob, затем поворачивайте его для смены Measure/SetValue.



Rotate Knob **SetValue**

5. Нажмите поворотный регулятор или Enter для подтверждения выбора.

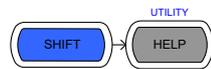


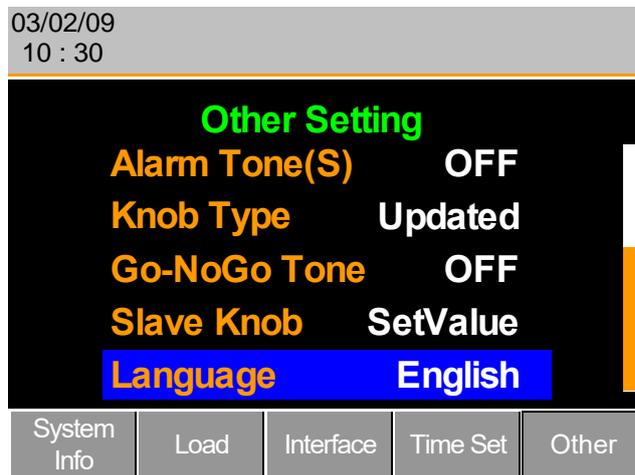
8.4.11 Обзор настроек языка

Общие сведения
Работа панели

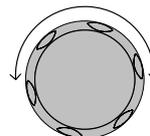
Настройки языка можно устанавливать в меню Utilities.

1. Нажмите кнопку Shift, затем кнопку Help для входа в меню Utility.
2. Нажмите F5 (меню Other).





- Используйте поворотный регулятор для перемещения курсора вниз и выбора пункта Language/Язык (ниже исходного экрана).



8.5 Сохранение /вызов

8.5.1 Сохранение/вызов каналов

Общие сведения

Модели PEL 72000 могут сохранять данные для максимум 120 различных конфигураций каналов. Каждый канал представлен 120 слотами памяти, использующими встроенную память.

Память используется в запрограммированных последовательностях или в индивидуальных настройках каналов.

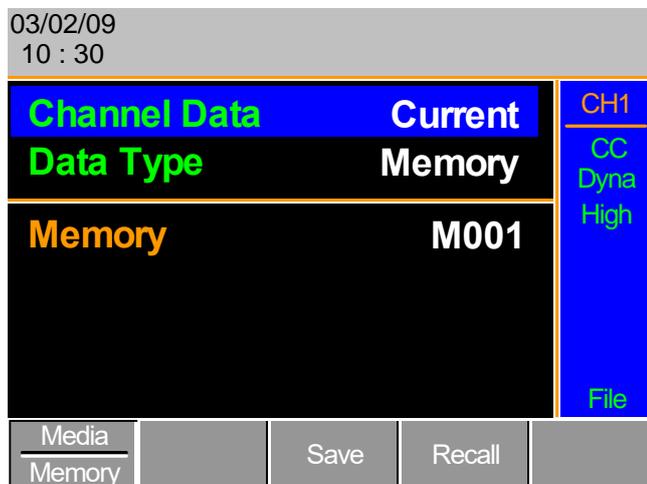
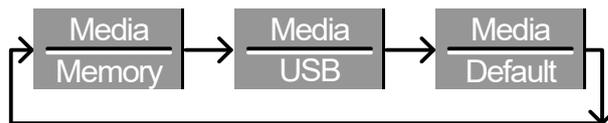
Работа панели

- Нажмите кнопку File.

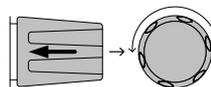


2. Нажимайте F1, пока не появится меню Media Memory/Память носителей.

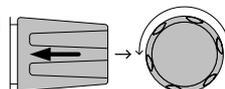
F1



3. Используйте поворотный регулятор для редактирования Channel Data/Данные о канале и Data Type.
4. Выберите пункты Current/Текущие данные и Memory.

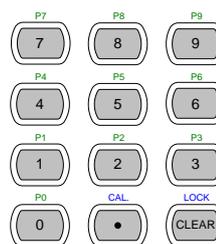


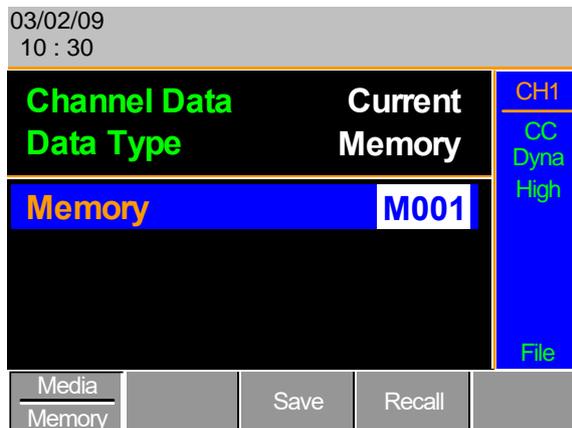
5. Нажмите поворотный регулятор для редактирования Memory (M001-M120).



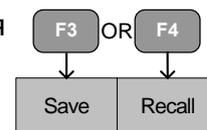
ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.





6. Нажмите F3 для сохранения или F4 для вызова настроек памяти.



7. После успешного сохранения появится соответствующее сообщение

Memory No 001 Save OK



Примечание

После вызова памяти на дисплее вновь появится меню каналов. Память сохраняется/вызывается только для текущего канала.

8.5.2 Сохранение/вызов памяти предварительных установок

Общие сведения

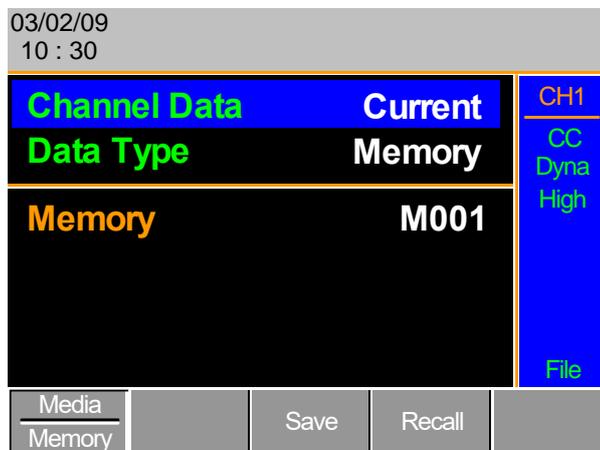
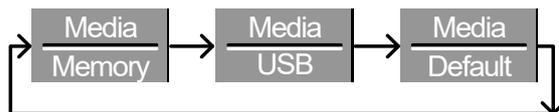
Модели PEL 72000 могут хранить до 10 предварительных установок для каждого канала. Предварительные установки можно сохранять или вызывать индивидуально для каждого канала (Channel Data: Current) или одновременно для всех каналов (Channel Data: All) с помощью опции All/Все каналы.

Работа панели

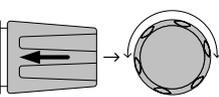
1. Нажмите кнопку File.



2. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media Memory.



3. Используйте поворотный регулятор для редактирования Channel Data и Data Type.
4. Для сохранения или вызова данных только текущего канала выберите пункты Current и Preset. Для сохранения или вызова всех предварительных настроек выберите All и Preset.



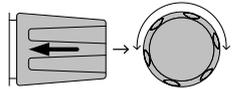
Сохранение/вызов данных текущего канала



Сохранение/вызов данных всех каналов.

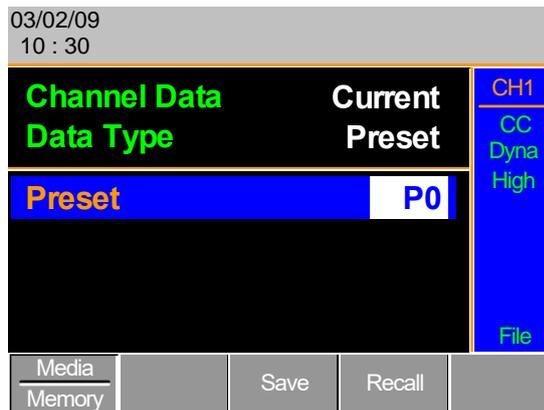
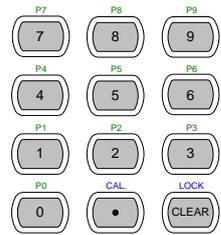


5. Нажмите поворотный регулятор для редактирования предварительных установок (P0–P9)

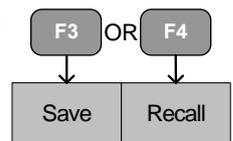


ИЛИ

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения.



6. Нажмите F3 для сохранения или F4 для вызова предварительных установок.



7. По завершении сохранения на экране появится сообщение:

Preset P0 Save OK

Примечание

После вызова памяти дисплей вернется к меню каналов.

8.5.3 Сохранение/вызов памяти установок

Общие сведения

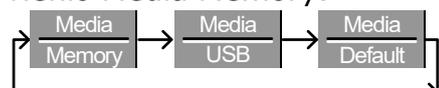
Модели PEL 72000 могут хранить до 4 различных установок с помощью встроенной памяти. Каждую установку можно сохранить из меню файлов. С помощью Setup Memory сохраняются данные каждого канала.

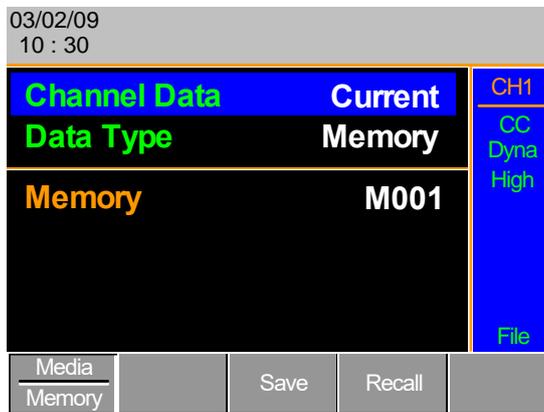
Работа панели

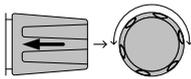
Нажмите кнопку File.



Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media Memory.

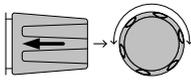


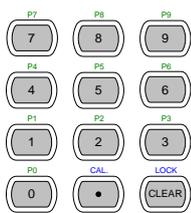


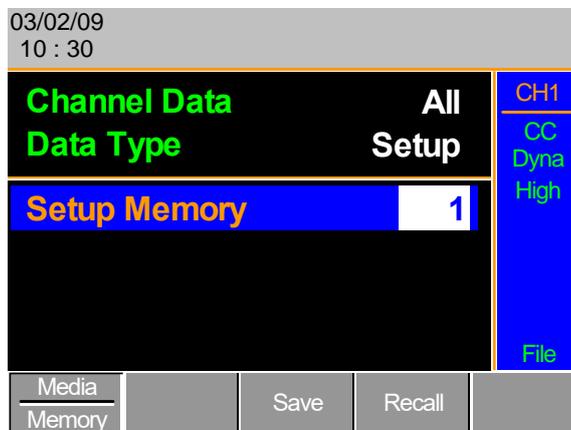
Используйте поворотный регулятор для редактирования Channel Data и Data Type. 

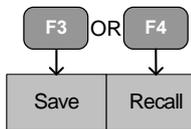
Выберите пункты All и Setup.



Нажмите поворотный регулятор для редактирования Setup Memory (1~4) ИЛИ 

Используйте цифровую клавиатуру для ввода значения. 



Нажмите F3 для сохранения или F4 для вызова Setup Memory. 

По завершении сохранения/вызова на экране появится сообщение:

Setup Memory 1 Save OK

Setup Memory 1 Recall OK

8.5.4 Настройка пути/файла USB по умолчанию

Общие сведения При сохранении файлов на флеш-карту USB файлы сохраняются в корневой каталог, если путь к файлу не был установлен.

Работа панели

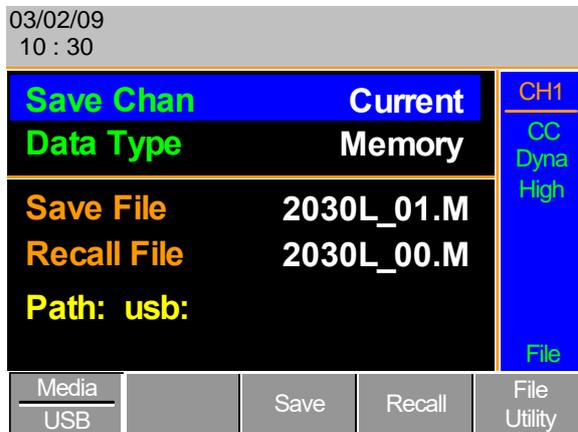
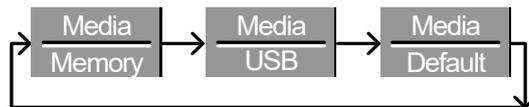
1. Вставьте флеш-диск USB в слот USB на передней панели.



2. Нажмите кнопку File.



3. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media USB.



4. Нажмите F5 (File Utility).



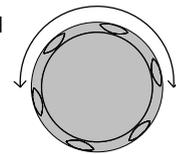


Верхний раздел (окно) показывает путь активного USB.
Есть 5 опций:

- **Select/Выбрать** Выбирает путь для активного USB как путь для сохранения по умолчанию. (шаг 5)
- **New Folder/Новая папка** Создает новую папку. (шаг 7)
- **Rename/Переименовать** Переименовывает текущую папку/путь. (шаг 13)
- **Delete/Удалить** Удаляет имя текущего файла/пути. (шаг 20)

Выбор пути по умолчанию

5. Используйте поворотный регулятор для выделения директории нового пути.



6. Нажмите F1(Select) для выбора нового пути к директории по умолчанию.





Новый путь отобразится в верхнем поле пути, выделенном зеленым цветом.

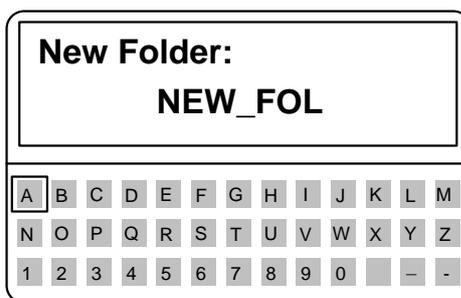
Path: usb\New folder

Создание новой папки

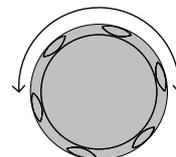
7. Для создания новой директории нажмите F2 (New Folder).



Появляется экранная клавиатура (OSK). Название директории имеет размер до 8 символов.



8. Используйте поворотный регулятор для перемещения по кнопкам влево и вправо.



9. Когда кнопка будет выделена, используйте регулятор Selector, F1 или Enter для подтверждения ввода.



10.Используйте F2 (Back Space/Возврат на один знак) для удаления предшествующих вводов/ошибок.

F2

11.Нажмите F3 (Save) для сохранения имени директории.

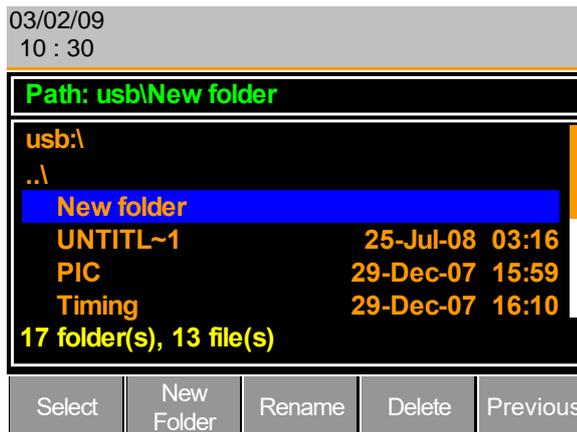
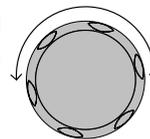
F3

12.Нажмите F5 (Previous menu) для возврата к предыдущему меню.

F5

Переименование папки

13.Используйте поворотный регулятор для выделения файла/директории, которую необходимо переименовать.



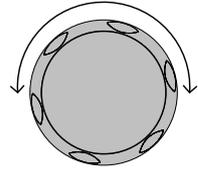
14.Нажмите F3 (Rename)

F3

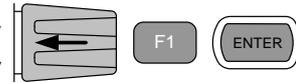
Появится экранная клавиатура.



15.Используйте поворотный регулятор для перемещения по кнопкам влево и вправо.



16.Когда кнопка будет выделена, используйте регулятор Selector, F1 или Enter для подтверждения выбора.



17.Используйте F2 (Back Space) для удаления предшествующих вводов/ошибок.



18.Нажмите F3 (Save) для сохранения имени директории.

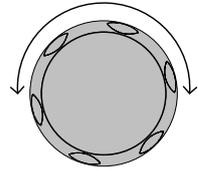


19.Нажмите F5 (Previous menu) для возврата к предыдущему меню.



Удаление имени файла

20.Используйте поворотный регулятор для выделения файла/директории.

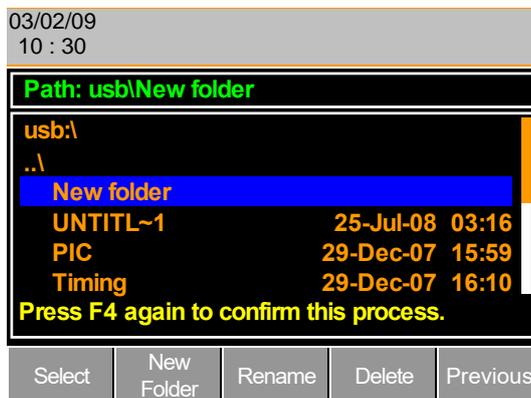


21. Нажмите (F4) для удаления.



22.Для подтверждения удаления снова нажмите F4.





8.5.5 Сохранение установок в памяти USB

Общие сведения Данные установок содержат все данные о канале, в том числе память, предварительные установки и запрограммированные последовательности.

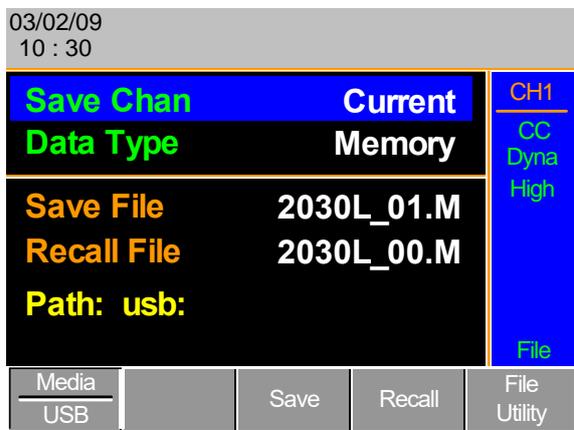
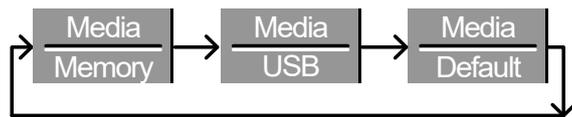
Во внутренней памяти есть 4 установки. При сохранении на USB сохраняются все четыре установки. И наоборот, при вызове все четыре установки будут вызваны в основную память.

Для Setup data используется только расширение файла *.S.

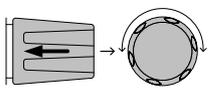
Параметры	Сохранение файла	200X0_XX.S
	Обновление файла	200X0_XX.S

- Работа панели**
1. Вставьте флеш-диск USB в слот передней панели USB. 
 2. Убедитесь, что путь к USB установлен.
 3. Нажмите кнопку File. 

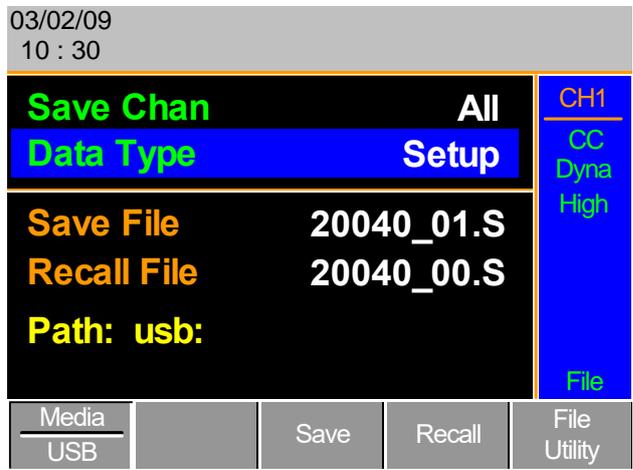
4. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media USB.



5. Используйте поворотный регулятор для редактирования Save Chan и Data Type.



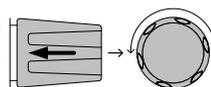
6. Выберите All и Setup.



Экран будет обновляться для отображения тех файлов установки (*.S), которые можно сохранить/вызвать в целевой директории, установленной по умолчанию.

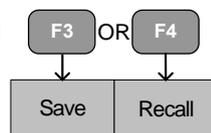
Сохранение/вызов установок в USB

7. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save File/Сохранение Файла или Recall File/Вызов файла. Поворачивая регулятор Selector, можно перемещаться по всем доступным файлам установки (*.S).



8. Выберите имя файла (20XXX_XX.S).

9. Нажмите F3 (Save) для сохранения или F4 (Recall) для вызова данных установки.



10. По завершении сохранения/вызова на экране появится сообщение.

20040_01.S Save Ok

20040_00.S Recall Ok

Примечание

Установки можно сохранять, только если они сначала были сохранены во внутренней памяти.

8.5.6 Сохранение/вызов данных памяти на USB

Общие сведения

Есть две опции сохранения или вызова данных памяти на флеш-диске USB:

Save Chan Current: сохраняет данные памяти (M001~M120) текущего канала в путь к файлу, установленный по умолчанию (20XXX_XX.M).

Save Chan All: данные памяти каждого канала (CH1 M001~120~CH8 M001~M120) сохраняются в директории (ALL00XX), как отдельные файлы для каждого канала (P0X0X_C1.M~P0X0X_C8.M).

Recall File: вызывает выбранные файлы в память активного канала (MXXX). Невозможно обновить все файлы за один раз, в единицу времени можно вызвать данные только одного канала.

Для данных памяти используется только расширение файла *.M.

Параметры

Save All Ch/ Сохранение данных по всем каналам	Директория ALL0000~ALL0099 Файл: P0X0X_CX.M
Save File Update File/	Файл: 20XXX_XX.M Файл: 20XXX_XX.M

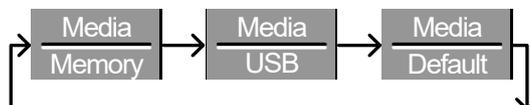
Обновление файла

Работа панели

Вставьте флеш-диск USB в слот USB на передней панели.
Убедитесь, что путь USB установлен.
Нажмите кнопку File.



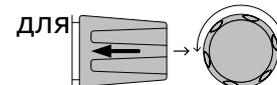
Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media USB.



03/02/09 10 : 30		CH1
Save Chan	Current	CC
Data Type	Memory	Dyna
Save File	2030L_01.M	High
Recall File	2030L_00.M	
Path: usb:		File
Media USB	Save	Recall
		File Utility

Сохранение данных по всем каналам

Используйте поворотный регулятор для редактирования Save Chan и Data Type.

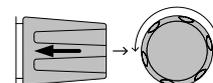


Выберите пункты All и Memory

Save Chan	All
Data Type	Memory
03/02/09 10 : 30	
Save Chan	All
Data Type	Memory
Save Folder	ALL0003
Path: usb:	
Media USB	Save
	File Utility

Экран обновляется, на нем появляется надпись Save Folder/Сохранить папку. Невозможно вызывать все каналы за один раз, можно только одновременно сохранять их.

Используйте поворотный регулятор для редактирования функции Save Folder.



Выберите имя директории (ALL0000~ALL0099).

Save Folder **ALL0003**

 Примечание

Все используемые директории не будут доступны. Нельзя переписывать старые директории, сначала их нужно удалить.

Нажмите F3 (Save)

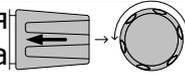


По завершении на экране появится сообщение:

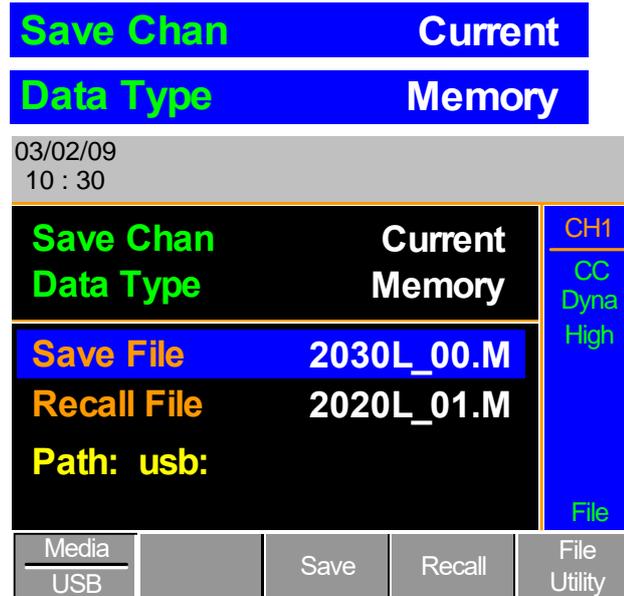
ALL003 Save Ok

Сохранение/вызов файла

Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save Chan и Data Type.



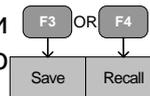
Выберите пункты Current и Memory.



Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save или Recall File.

Выберите имя файла.

Нажмите F3(Save) для сохранения или F4(Recall) для вызова данных текущего канала. (MXXX)



По завершении сохранения или вызова на экране появится сообщение:

2030L_01.M Save Ok

 Примечание

Только сохраненные во внутренней памяти данные сохраняются на USB. Сохраняются данные только для текущего канала.

Если попытаться вызвать данные, относящиеся к другому нагрузочному модулю, а не активному каналу, на экране появится сообщение об ошибке. Имя файла должно отражать тип нагрузочного модуля активного канала.

Machine Type Error

8.5.7 Сохранение/вызов предварительных установок на USB

Общие сведения Существует две опции сохранения или вызова предварительных установок канала на флэш-диск USB.

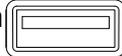
Save Chan Current: сохраняет предварительные установки активного канала (P0~P9) в установленный по умолчанию путь к файлу (20XXX_XX.P).

Save Chan All: предварительные установки каждого канала (CH1 P0~P9~CH8 P0~P9) сохраняются в директорию (ALL00XX) как отдельные файлы для каждого канала (P0X0X_C1.P~P0X0X_C8.P).

Recall: восстанавливает из памяти выбранный файл с предварительными установками активного канала (P0~P9). Невозможно одновременно обновлять все каналы, в единицу времени может обновляться только один канал.

Для предварительных установок канала используется только расширение файла *.P.

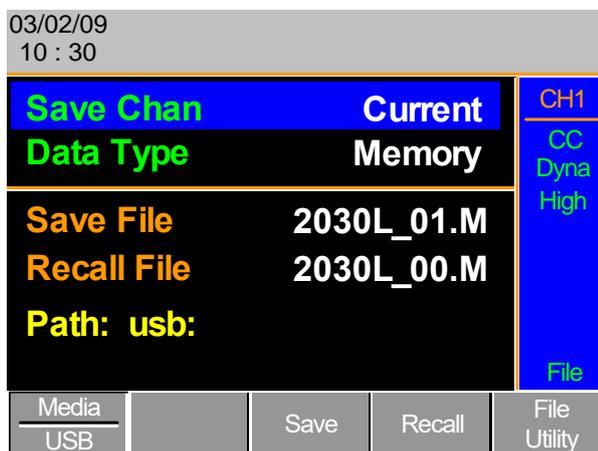
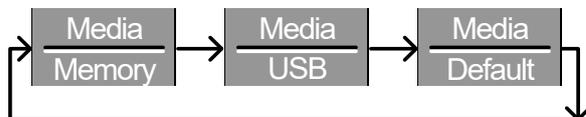
Параметр	Save All Ch	Директория: ALL0000~ALL0099 Файл: P0X0X_CX.P
	Save File	Файл: 20XXX_XX.P
	Update File	Файл: 20XXX_XX.P

- Работа панели
1. Вставьте флэш-диск USB в слот USB на   передней панели.
 2. Убедитесь, что установлен путь USB.

3. Нажмите кнопку File.

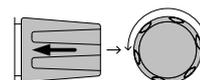


4. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media USB.



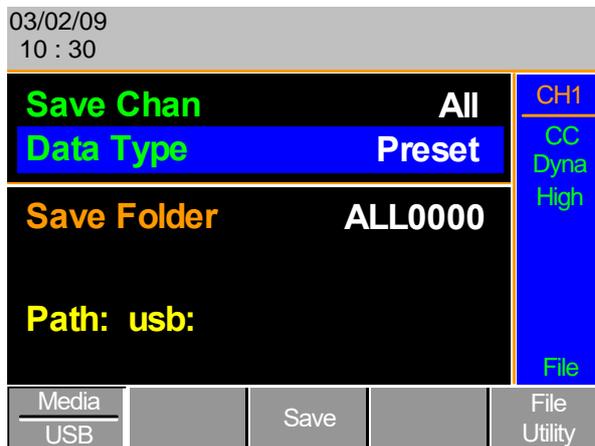
Сохранение предварительных установок для всех каналов

5. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save Chan и Data Type.

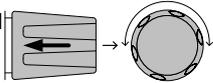


6. Выберите пункты All и Preset





Экран обновляется, на нем появляется надпись Save Folder. Невозможно вызвать все предварительные установки одновременно, их можно только сохранять одновременно.

7. Используйте поворотный регулятор для редактирования функции Save Folder. 

8. Выберите имя директории (ALL0000~ALL0099).

Save Folder ALL0000

 Примечание

Все используемые директории не будут доступны. Невозможно переписывать старые директории. Сначала их нужно удалить.

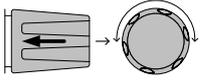
9. Нажмите F3 (Save)



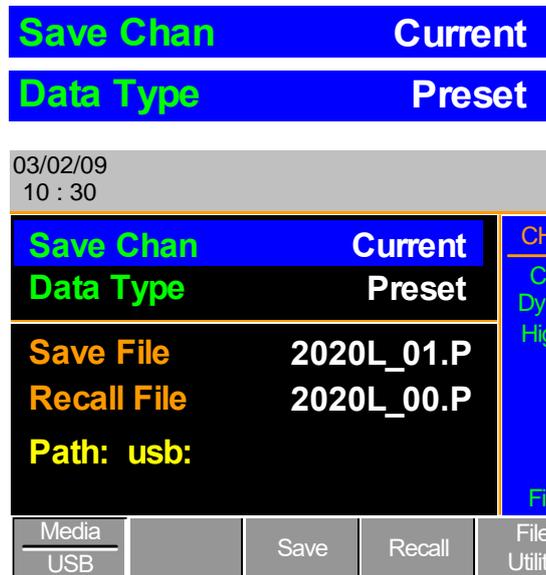
10. По завершении сохранения на экране появляется сообщение:

ALL0001 Save Ok

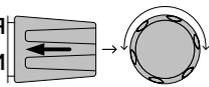
Сохранение/вызов предварительных установок (для текущего канала)

11. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save Chan and Data Type. 

12. Выберите пункты Current и Preset.

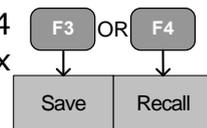


13. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save File или Recall file.



14. Выберите имя файла.

15. Нажмите F3 (Save) для сохранения или F4 (Recall) для вызова предварительных установок канала. (PXX)



16. По завершении сохранения или вызова на экране появится сообщение:

2020L_01.P Save Ok

! Примечание

Только сохраненные во внутренней памяти данные можно сохранить на USB. Сохраняются предварительные установки только активных каналов.

Если попытаться вызвать данные, относящиеся к другому нагрузочному модулю, а не активному каналу, появится сообщение об ошибке. Имя файла должно отражать тип нагрузочного модуля активного канала.

8.5.8 Сохранение/вызов последовательностей на USB

Общие сведения Существует две опции сохранения или вызова последовательностей на флэш-диске USB. Последовательности можно сохранять со всех каналов либо только с текущего канала.

Save All: последовательности всех каналов сохраняются в директорию (ALL00XX) как отдельные файлы для каждого канала (20XXX_C1.A~20XXX_C8.A).

Save Current: последовательность текущего канала сохраняется в установленную по умолчанию директорию (20XXX_XX.A)

Recall: последовательности можно вызвать только для текущего канала. Нельзя вызвать последовательности для всех каналов одновременно.

Для последовательностей используется только расширение файла *.A.

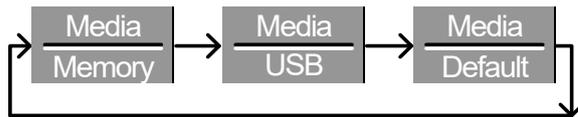
Параметры		
Save All SEQ/Сохранить все последовательности	Директория: ALL0000~ALL0099	Файл: 20XXX_C1.A
Save Current SEQ/Сохранить текущую последовательность		Файл: 20XXX_XX.A
Recall Current SEQ/Вызвать текущую последовательность		Файл: 20XXX_XX.A

Работа панели

1. Вставьте флэш-диск USB в слот USB на передней панели.
2. Убедитесь, что для USB установлен путь.
3. Нажмите кнопку File.



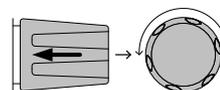
4. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media USB.



03/02/09 10 : 30		
Save Chan	Current	CH1
Data Type	Memory	CC Dyna High
Save File	2030L_01.M	
Recall File	2030L_00.M	
Path: usb:		File
Media USB	Save	Recall File Utility

Сохранение последовательности для всех каналов

5. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save Chan и Data Type.



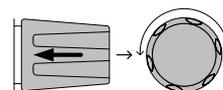
6. Выберите пункты All и SEQ

Save Chan	All
Data Type	SEQ

03/02/09 10 : 30		
Save Chan	All	CH1
Data Type	SEQ	CC Dyna High
Save Folder	ALL0000	
Path: usb:		File
Media USB	Save	File Utility

Экран обновляется, и на нем появляется надпись Save Folder. Невозможно вызвать все данные о последовательностях одновременно, их можно только сохранять одновременно.

7. Используйте поворотный регулятор для редактирования функции Save Folder.



8. Выберите имя директории (ALL0000~ALL0099).

Save Folder ALL0000

 Примечание

Все используемые директории не будут доступны. Нельзя переписывать старые директории. Их сначала нужно удалить.

9. Нажмите F3 (Save)

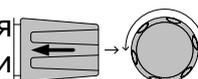


10. При сохранении на экране появится сообщение:

Save All Chan in ALL000

Сохранение/вызов последовательностей (для текущего канала)

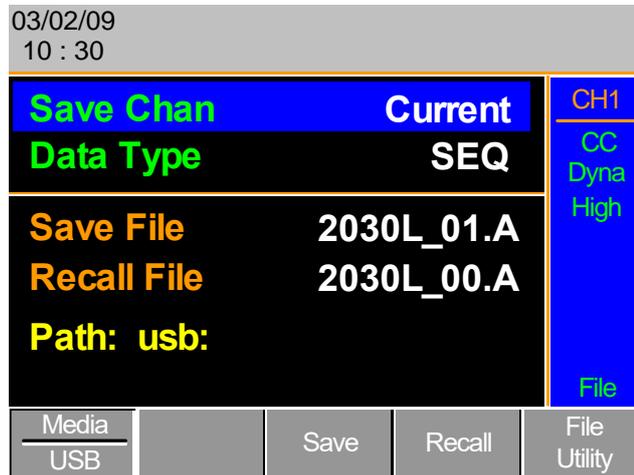
11. Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save Chan и Data Type.



12. Выберите пункты Current и SEQ.

Save Chan Current

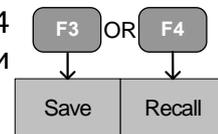
Data Type SEQ



13.Используйте поворотный регулятор для редактирования функций Save File или Recall File.

14.Выберите имя файла.

15.Нажмите F3 (Save) для сохранения или F4 (Recall) для вызова последовательности текущего канала.



16.При сохранении/вызове файла на экране появится сообщение:

Save in 2030L_01.A

! Примечание

До сохранения на USB последовательность сначала необходимо сохранить во внутренней памяти. Если попытаться вызвать данные, относящиеся к другому нагрузочному блоку, а не активному каналу, появится сообщение об ошибке. Имя файла должно отражать тип нагрузочного модуля активного канала.

8.5.9 Быстрый вызов/сохранение предварительных установок

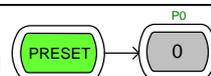
Общие сведения Системные блоки моделей PEL 72000 имеют до 10 предварительных установок канала (P0~P9). Быстрый вызов или сохранение предварительных установок применимы только к активным каналам. Например, P1 на CH1 – не то же самое, что P1 на CH2.

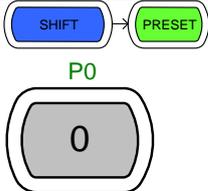
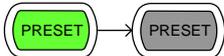
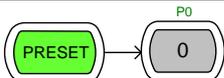
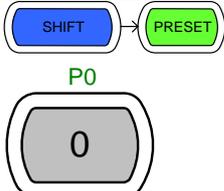
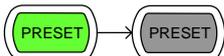
Предварительные установки P0~P9 (активный канал)

Параметр

Работа панели Извлеките все устройства USB из передней панели. Выберите канал, на котором необходимо сохранить предварительные установки канала.

Сохранение предварительных установок текущего канала Для сохранения предварительной установки канала нажмите кнопку Preset и удерживайте в течение короткого времени одну из цифровых кнопок (0-9), пока не



	<p>прозвучит сигнал. 0 = P0 1 = P1 и т. д.</p>	
<p>Сохранение предварительных установок для всех каналов</p>	<p>Для сохранения предварительных установок всех каналов нажмите кнопку Shift, кнопку Preset и удерживайте в течение короткого времени одну из цифровых кнопок (0–9), пока не прозвучит сигнал. 0 = P0 1 = P1 и т. д.</p>	
	<p>Нажмите кнопку Preset снова для выключения. Предварительная установка сохранится в одну из 10 предварительных установок в зависимости от выбранного номера.</p>	
<p>Вызов предварительной установки текущего канала</p>	<p>Нажмите кнопку Preset и одну из цифровых кнопок. 0 = P0 1 = P0 и т. д.</p>	
<p>Вызов предварительных установок для всех каналов</p>	<p>Нажмите кнопку Shift, кнопку Preset и одну из цифровых клавиш. 0 = P0 1 = P0 и т. д.</p>	
	<p>Нажмите кнопку Preset еще раз для выключения. Вызваны будут только предварительные установки активного канала.</p>	

8.5.10 Вызов установочной памяти (подключение блока)

Общие сведения Ведущий системный блок может управлять всеми системными блоками (ведущим и ведомыми) и вызывать установочную память из их внутренней памяти. Установочные данные не будут вызываться с ведущего системного блока на ведомые блоки.

Параметр Установочная память 1~4.

Работа панели

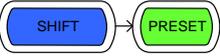
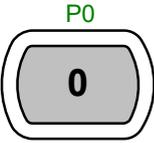
1. На ведущем системном блоке проведите процедуру вызова установочной памяти для всех каналов.

После вызова все системные блоки обновят установочную память.

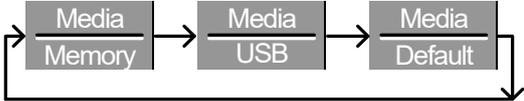
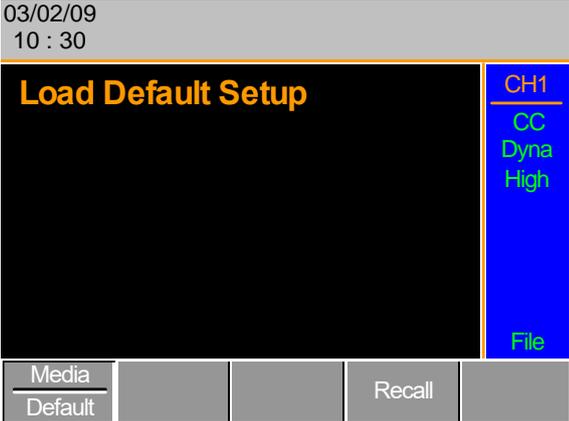
8.5.11 Вызов предварительных установок (подключение блока)

Общие сведения Ведущий системный блок может управлять всеми блоками и вызывать предварительные установки из их внутренней памяти. Вызвать можно только первые три ячейки памяти предварительных установок (P0~P2).

Предварительные установки канала можно вызвать с помощью меню File или функции быстрого вызова при помощи цифровой клавиатуры.

Параметры	Предварительные установки P0~P2 (текущий канал)
Работа панели: оперативные клавиши	<p>1. Извлеките все устройства USB из передней панели.</p> <p>2. На системном блоке нажмите кнопку Shift и кнопку Preset. </p> <p>3. Нажмите одну из цифровых кнопок (0-2). 0 = P0 1 = P1 и т. д. </p> <p>Экран мигнет при вызове предварительных установок.</p>
Работа панели: меню файлов	<p>4. На ведущем системном блоке повторите процедуру вызова памяти предварительных установок для всех каналов.</p> <p>Экран мигнет при вызове предварительных установок.</p>

8.5.12 Вызов заводских настроек

Общие сведения	В любой момент можно вызвать заводские настройки.
Работа панели	<p>1. Нажмите кнопку File. </p> <p>2. Нажимайте повторно F1, пока не появится меню Media Default. </p> <p></p> <p></p> <p>3. Нажмите Recall (F4) для вызова заводских настроек. </p> <p>4. Подождите короткое время, пока настройки не будут вызваны.</p>

9 ИНТЕРФЕЙС

В данной главе описывается конфигурация выводов интерфейсов RS232, Frame Link, Channel Control и Go/NoGo (Годен/Не годен).

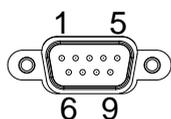
9.1 Конфигурация интерфейсов

9.1.1 Конфигурация интерфейса RS-232C

Конфигурация RS-232C	Соединитель	DB-9, штырьковый
	Скорость передачи данных (в бодах)	9600
	Контроль четности	Нет
	Разряд информации в битах	8
	Стоповый разряд	1
	Подсоедините кабель RS-232C (номер части GW Instek GTL-232) к порту задней панели: штырьковый соединитель DB-9.	



Назначение выводов

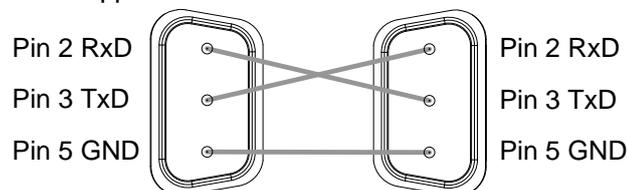


2: RxD (получение данных)
3: TxD (Передача данных)
5: GND/заземление
1, 4, 6, 7, 8, 9: нет соединения

Подключение ПК

Используйте соединение нуль-модем, как показано на схеме ниже.

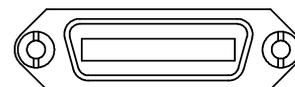
PeI модели ПК



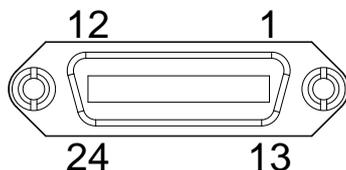
9.1.2 Конфигурирование интерфейса GPIB (**недоступно!**)

Подключение

Подсоедините кабель GPIB к порту задней панели: гнездовой соединитель с 24 выводами.



Назначение выводов



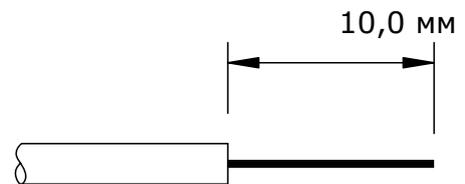
Pin/ Вывод1	Data line/ Линия данных 1	Pin13	Data line 5
Pin2	Data line 2	Pin14	Data line 6
Pin3	Data line 3	Pin15	Data line 7
Pin4	Data line 4	Pin16	Data line 8
Pin5	EOI (конец или идентификация)	Pin17	REN (дистанционное управление активировано)

Pin6	DAV (данные действительны)	Pin18	Ground/Заземления
Pin7	NRFD (не готов к приему данных)	Pin19	Ground
Pin8	NDAC (данные не принимаются)	Pin20	Ground
Pin9	IFC (интерфейс очищен)	Pin21	Ground
Pin10	SRQ (запрос обслуживания)	Pin22	Ground
Pin11	ATN (внимание)	Pin23	Ground
Pin12	Shield (экран)	Pin24	Земля логических сигналов

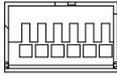
Ограничения работы GPIB
 Максимальное количество соединяемых устройств – 15, длина кабеля – 20 м, расстояние 2 м между устройствами. Как минимум, 2/3 устройств включено. Не предполагается циклическое или параллельное соединение

9.1.3 Конфигурирование интерфейса управления каналами

Конфигурация управления каналами	Соединитель	Соединитель без винтов
	Сечен. провода	22–28 AWG (рекомендуется 24 AWG).
	Соединение проводов	10 мм оголенного провода для соединения

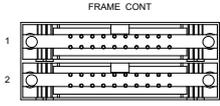
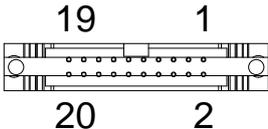


Входное напряжение 0-10В.

Назначение выводов		
1	GND	Отрицательный потенциал входной клеммы нагрузки.
2	I MON (OUTPUT)	Контрольное устройство входного тока нагрузки, где 0 В = 0% входного тока, а 10 В = 100 % входного тока.
3	V MON (OUTPUT)	Контрольное устройство входного напряжения нагрузки, где 0 В = 0 % входного напряжения, а 10 В = 100 % входного напряжения.

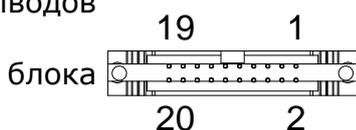
4	Ext Voltage ref/Внешнее опорное напряжение (INPUT)	Внешнее опорное напряжение, где 0 В=0 % от номинального напряжения/тока, а 10 В=100 % от номинального напряжения/тока. Внешнее опорное напряжение относится к режиму СС и CV
5	Load On	Load On Input/Входное напряжение включенной нагрузки. Load on/Нагрузка включена = Active low/Активное низкое напряжение, 0–1 В Load off/Нагрузка выключена = Active high/Активное высокое напряжение, 4–5 В. (Использование положительной полярности нагрузки вместе с нагрузочным резистором 10 кОм)
6	+15В	Внутренняя выходная мощность максимум 50 мА.
Ограничения интерфейса управления каналами	Режим/Диапазон	Конфигурацию режима и диапазона можно выбрать только с передней панели.

9.1.4 Конфигурирование интерфейса подключения блока

Подключение	Подсоедините кабель для подключения блока (соединитель MIL с 20 выводами) к порту задней панели: штыревой соединитель с 20 выводами.	
Назначение выводов (соединитель подключения блока 1)		
Pin1	A	Вызов памяти предварительных установок 0 (все каналы)
Pin2	B	Вызов памяти предварительных установок 1 (все каналы)
Pin3	C	Вызов памяти предварительных установок 2 (все каналы)
Pin4	TRIG_OUT	Выходной сигнал запуска

Pin5	MEM_0	Вызов установочной памяти 1 (все каналы)
Pin6	MEM_1	Вызов установочной памяти 2 (все каналы)
Pin7	MEM_2	Вызов установочной памяти 3 (все каналы)
Pin8	MEM_3	Вызов установочной памяти 4 (все каналы)
Pin9	Enable	Активация нагрузки (On/Off), вызов памяти предварительных установок (0-3) и установочной памяти (1-4)
Pin10	Load On/Off	
Pin11	Не используется	
Pin12	Не используется	
Pin13	Не используется	
Pin14	Не используется	
Pin15	Состояние нагрузки	Выход, состояние включения нагрузки.
Pin16	Состояние аварийной системы	Выходной аварийный сигнал активирован.
Pin17	+5V	Выход, 5 В+, 100 мА.
Pin18	N.C	Нет соединения
Pin19	GND	Заземление
Pin20	GND	Заземление

Назначение выводов (соединитель подключения блока 2)



Pin1	Sync._A	Сигнал синхронизации, вызов памяти предварительных установок 0 (все каналы)
------	---------	---

Pin2	Sync._B	Сигнал синхронизации, вызов памяти предварительных установок 1 (все каналы)
Pin3	Sync._C	Сигнал синхронизации, вызов памяти предварительных установок 2 (все каналы)
Pin4	AUX	Зарезервировано
Pin5	Sync._MEM_0	Сигнал синхронизации, вызов памяти установок 0 (все каналы)
Pin6	Sync._MEM_1	Сигнал синхронизации, вызов памяти установок 2 (все каналы)
Pin7	Sync._MEM_2	Сигнал синхронизации, вызов памяти установок 3 (все каналы)
Pin8	Sync._MEM_3	Сигнал синхронизации, вызов памяти установок 4 (Все каналы)
Pin9	Sync._Enable	Сигнал синхронизации, активация нагрузки (On/Off), вызов памяти предварительных установок (0-3) и установочной памяти (1-4)
Pin10	Sync._Load On/Off	Сигнал синхронизации, включение/выключение нагрузки
Pin11	Не используется	
Pin12	Не используется	
Pin13	Не используется	
Pin14	Не используется	
Pin15	Load Status	Сигнал синхронизации, выход, состояние включения нагрузки.
Pin16	Alarm Status	Сигнал синхронизации, выходной аварийный сигнал активирован
Pin17	N.C	Нет соединения
Pin18	+5V	+5 В, 100 мА
Pin19	GND	Заземление
Pin20	GND	Заземление

Подключение	<ul style="list-style-type: none"> Входное напряжение: активное низкое (0–1 В), активное высокое (4–5 В) Входы (5 В, нагрузочный резистор 10 кОм) Выходы с открытым коллектором (Load status, Alarm Status, +5 В), максимальное напряжение постоянного тока 30 В и 1,1 В напряжения насыщения (100 мА). При активации (активное низкое напряжение), на системном блоке отключаются следующие функции: активация нагрузок и вызов предварительных установок или установочной памяти.
-------------	---

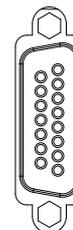
Ограничения для подключения блока	<ul style="list-style-type: none"> Максимум 5 (1 ведущий и 4 ведомых блока) устройств можно соединить вместе, максимальная длина кабеля – 30 см для каждого кабеля. Все подключенные устройства должны быть включены. Не предусмотрены циклические или параллельные соединения
-----------------------------------	---

9.1.5 Конфигурирование интерфейса Go/NoGo (Годен/Не годен)

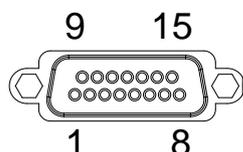
Соединение Для подключения к порту Go/NoGo (Годен/Не годен) используйте соединитель DSUB (гнездовой разъем DB-15).

Порт Go/NoGo (Годен/Не годен) является только выходным.

GO/NG OUTPUT



Назначение выводов



Pin1	Кан1_GO/NG	Pin9	Кан5_GO/NG
Pin2	Земля	Pin10	Земля
Pin3	Кан2_GO/NG	Pin11	Кан6_GO/NG
Pin4	Земля	Pin12	Земля

Pin5	Кан3_GO/NG	Pin13	Кан7_GO/NG
Pin6	Земля	Pin14	Земля
Pin7	Кан4_GO/NG	Pin15	Кан8_GO/NG
Pin8	GO/NG_Разрешить		

Тип соединения

Максимальное напряжения постоянного тока для выхода с открытым коллектором 30 В и напряжением насыщения 1,1 В (100 мА).

30 В постоянного тока
(высокое)

Годен(Go) или SPEC Test: OFF

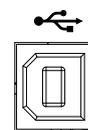
1,1 В постоянного тока
(низкое)

Не годен (NoGo)

9.1.6 Подключение интерфейса USB

Подключение

Для дистанционного подключения USB используйте порт USB-B на задней панели системного блока.

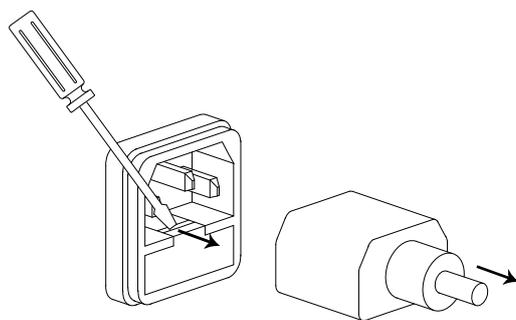


10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ

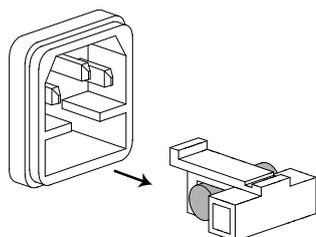
10.1 Замена предохранителей

Шаг

1. Выключите питание на настенной розетке и задней панели. Извлеките шнур питания.
2. Удалите гнездо предохранителя с помощью плоской отвертки.



3. Замените предохранитель в держателе.



Номинал

T3,15A, 250 В

10.2 Уход за внешней поверхностью

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.

Не подвергать ЖК-дисплей воздействию прямого солнечного света в течение длительного интервала времени.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности, не подвергать воздействию воды и других жидкостей.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Быть особо осторожным при чистке пластикового экрана ЖК-дисплея, чтобы избежать появления царапин. Для удаления загрязнения использовать ткань, смоченную в воде или в 75%-ом растворе технического спирта.



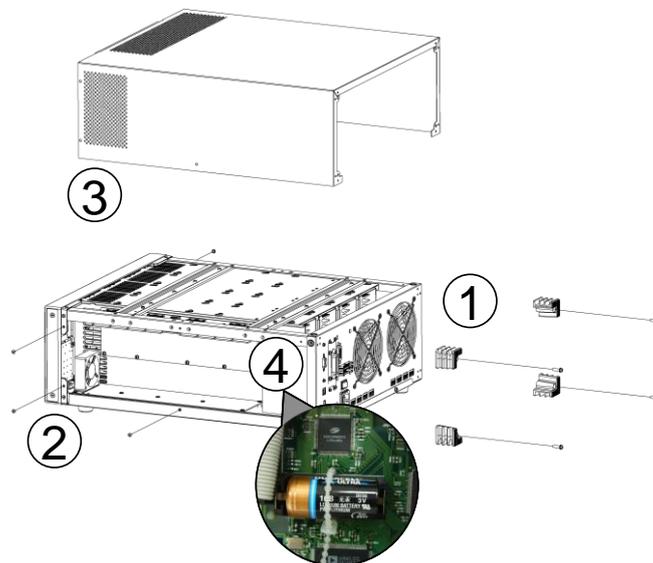
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Не использовать химически активные растворители и абразивные средства для чистки лицевой панели прибора.

10.3 Замена аккумулятора

Общие сведения Встроенная батарея предназначена для поддержания работы часов и памяти в реальном времени.

Шаг

1. Снимите винты с задних стоек (X4).
2. Снимите три винта с боковых панелей (X6).
3. Слегка оттяните назад и снимите крышку.
4. Снимите фиксирующую скобку с гнездового разъема аккумулятора и замените аккумулятор.



Номинал

(CR17345) аккумулятор на основе лития и диоксида марганца.
DL123 (Duracell Ultra 123) 1400 мА/ч, 3,0 В (номинал)

Утилизация



Нельзя утилизировать аккумулятор как неотсортированные городские отходы. Нужно использовать систему раздельного сбора мусора или связаться с поставщиком, у которого был приобретен аккумулятор.

10.4 Обновление встроенного программного обеспечения

Общие сведения С помощью флэшки можно легко обновить встроенное программное обеспечение PEL-72000. Для получения последних версий встроенного программного обеспечения необходимо обратиться к местному дистрибьютору GW Instek или загрузить последние версии программ на странице: www.gwinstek.com.

Имя файла Файл: P2KXXXX.UPG

 **Примечание** Скопируйте файл встроенного программного обеспечения (*.UPG) в корневую директорию флэшки перед началом процедуры обновления встроенного программного обеспечения.

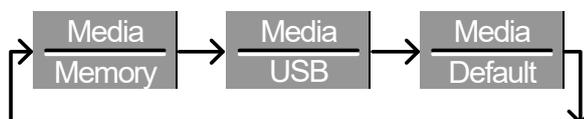
Работа панели

1. Вставьте флэш-диск в слот USB на передней панели.

2. Нажмите кнопку File.



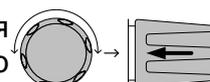
3. Нажимайте F1 повторно, пока не появится меню Media USB.



4. Нажмите F5 (File Utility).



5. Используйте поворотный регулятор для прокручивания вниз и выбора файла со встроенным программным обеспечением (*.UPG), а затем нажмите регулятор Selector, Enter или F1.



6. Нажмите F1 для подтверждения операции обновления встроенного программного обеспечения.



7. Подождите, пока обновление встроенного программного обеспечения не завершится, на экране появится соответствующее сообщение.

8. Выключите и включите питание с передней панели для перезагрузки нагрузочного генератора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выключайте нагрузочный генератор и не вынимайте носитель памяти USB при считывании или обновлении встроенного программного обеспечения.

10.5 Калибровка

Общие сведения Нагрузочный генератор должен калиброваться 1 раз в год. GWInstek не поддерживает калибровку со стороны конечного пользователя. Для получения подробной информации по калибровке необходимо связаться с дистрибьютором.

10.6 Настройки по умолчанию

Пункт меню		
CC режим	Режим: Static Скорость нарастания выходного напряжения при подъеме: максимальная	A/B значение: мин. A Скорость нарастания выходного напряжения при спаде: максимальная
CR режим	Режим: Static Скорость нарастания выходного напряжения при подъеме: максимальная	A значение: максимум Ом Скорость нарастания выходного напряжения при спаде: максимальная
CV режим	Реакция: медленная Предел тока: максимум A	A значение: максимум B
Защита канала	ОСР уровень: максимальная OVP уровень: максимальная OPP уровень: максимальная UVP уровень: Выкл. Отмена защиты: полная	ОСР установка: ВЫКЛ OVP установка: ВЫКЛ OPP установка: ВЫКЛ UVP установка: Отмена
Канал-Другое	Диапазон напряжения в режиме CC: высокий Фиксированный уровень напряжения для Von Voltage: Выкл. УПРАВЛЕНИЕ КАНАЛОМ: ВЫКЛ Время задержки нагрузки: 0,0 с CRH шаг: мин. CV шаг: мин.	Предел напряжения в начале процесса потребления тока: 0 В Кнопка Short: переключение Режим независимого управления: ВЫКЛ CCH шаг: мин. CRL шаг: мин.
Канал-последовательность Редактирование	A значение: 0 Продолжительность: 0,001 с	Подъем/падение скорости нарастания выходного напряжения: максимальные
Канал-последовательность Редактирование-цикл	Повтор: бесконечное число раз Нагрузка в конце последовательности: ВЫКЛ	Начало цикла: шаг 001 Диапазон напряжения в режиме CC: высокий
Канал - испытание	Тест спецификации: Выкл.	Режим ввода: значение

ФУНКЦИЯ- Программа	Высокий: максимальный ПРОГР.: 01 Память: 001 Время вкл. состояния: 0,1 с P/F время: Выкл. Короткий канал: все каналы	Низкий: минимальный ПОСЛЕД.: 01 Запуск: пропуск Время выкл. состояния: Выкл. Время вкл. состояния: 0,1 с
ФУНКЦИЯ-цепочка	Пуск: 01	P01~P12→: Выкл.
ФУНКЦИЯ-запуск	CH 01~08: активный выкл.	
ФУНКЦИЯ- последовательность	CH01~08: установка времени выкл.	ПОСЛЕД.: Выкл.
Utility-нагрузка	Автонагрузка: Выкл.	Включение автонагрузки: запрогр.
Utility-интерфейс	USB	
Utility-другое	Динамик: Выкл. Яркость: 70 Аварийный сигнал (M): Вкл. Тип кнопок: обновленные Ведомая кнопка: заданное значение	Контраст: 8 УПРАВЛЕНИЕ блоками: отсутствует Аварийный сигнал (S): Выкл. Сигнал испытания: выкл. Язык: английский

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Кратковременное хранение

Прибор допускает кратковременное (гарантийное) хранение в капитальном не отапливаемом и отапливаемом хранилищах в условиях:

для не отапливаемого хранилища:

- температура воздуха от минус 10°C до + 70°C;
- относительная влажность воздуха до 70% при температуре +35°C и ниже без конденсации влаги;

для отапливаемого хранилища:

- температура воздуха от +5°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°C и ниже без конденсации влаги.

Срок кратковременного хранения до 12 месяцев.

11.2 Длительное хранение

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

- температура воздуха от +5°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°C и ниже без конденсации влаги.

Срок хранения прибора 10 лет.

В течение срока хранения прибор необходимо включать в сеть не реже одного раза в год для проверки работоспособности.

На период длительного хранения производится обязательна консервация прибора.

12 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;
6. маркировку упаковки производить в соответствии с ГОСТ 14192—96.

12.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

13 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ –
Зам. Генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»

_____ А.С. Евдокимов

«_____» _____ 2014 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Нагрузки электронные
серий PEL-72000, PEL-73000**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП-057/551-2014**

г. Москва

2014

Настоящая методика поверки распространяется на нагрузки электронные серий PEL-72000, PEL-73000 (далее по тексту – «нагрузки»), изготовленные фирмой «Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п методик и	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	Внешний осмотр	5.1	+	+
2	Опробование	5.2	+	+
3	Определение метрологических характеристик	5.3.	+	+
3.1	Определение абсолютной погрешности установки и измерения постоянного тока при работе в режиме стабилизации постоянного тока	5.3.1	+	+
3.2	Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока	5.3.2	+	+
3.3	Определение абсолютной погрешности установки и измерения мощности при работе в режиме стабилизации мощности	5.3.3	+	+
3.4	Определение абсолютной погрешности сопротивления при работе в режиме стабилизации электрического сопротивления	5.3.4	+	+

При несоответствии характеристик поверяемых шунтов установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование величины	Диапазон	Предел допускаемой погрешности
5.3.1 5.3.4	Источники питания постоянного тока АК ИП серий 1133, 1134, 1135, 1133А, 1134А, 1135А		
	Максимальное напряжение постоянного тока на выходе	600 В	$\Delta U = \pm 0,05\%$
	Источники питания постоянного тока программируемые серии Genesys мощностью 10/15 кВт		
	Максимальный ток на выходе	1000 А	$I = \pm 0,7 \%$
5.3.1 5.3.4	Шунты токовые АК ИП-7501		
	$R_{ном.} = 10 \text{ Ом}; 1 \text{ Ом}; 0,1 \text{ Ом}; 10 \text{ мОм}; 1 \text{ мОм}; I_{макс.} = 200 \text{ А}; (0,01 \% \dots 0,02\%)$		
5.3.1 5.3.4	Шунты измерительные постоянного тока 9230А-1000		
	$R_{ном.} = 0,1 \text{ мОм}; I_{макс.} = 1000 \text{ А}; \Delta R = \pm 0,025\%$		
5.3.1 5.3.4	<i>Вольтметр универсальный цифровой В7-78/1</i>		
	Измерение напряжения постоянного тока	0,1 мкВ .. 1000 В	$\Delta U = \pm 0,0035\%$

Примечания

- 1 Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.
- 2 Соотношение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности образцовых средств измерений и поверяемых для каждой проверяемой точки должно быть не более 1:3.
- 3 Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке нагрузок допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С 18 – 22

относительная влажность воздуха, % 30 – 80

атмосферное давление, кПа 84 – 106

Электропитание:

напряжение сети питания переменного тока, В 198 – 242

частота, Гц 49,5 – 50,5

коэффициент несинусоидальности, %, не более 5

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемых нагрузок следующим требованиям:

- комплектности нагрузок в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных элементов нагрузок, влияющих на их нормальную работу или затрудняющих поверку;

Нагрузки, имеющие дефекты, дальнейшей проверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

5.2 Опробование

Опробование нагрузок электронных проводят путем проверки их на функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

При отрицательном результате проверки прибор бракуется и направляется в ремонт.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение абсолютной погрешности установки и измерения постоянного тока при работе в режиме стабилизации постоянного тока

Определение абсолютной погрешности установки и измерения постоянного тока при работе в режиме стабилизации постоянного тока проводят с помощью источника питания постоянного тока, вольтметра универсального цифрового и шунта токового следующим образом:

- собирают схему по рис. 1 или рис. 2 (в зависимости от серии нагрузок), в нагрузках серии PEL-73000 подключение выполняется к клеммам на передней или задней панели согласно руководству по эксплуатации;

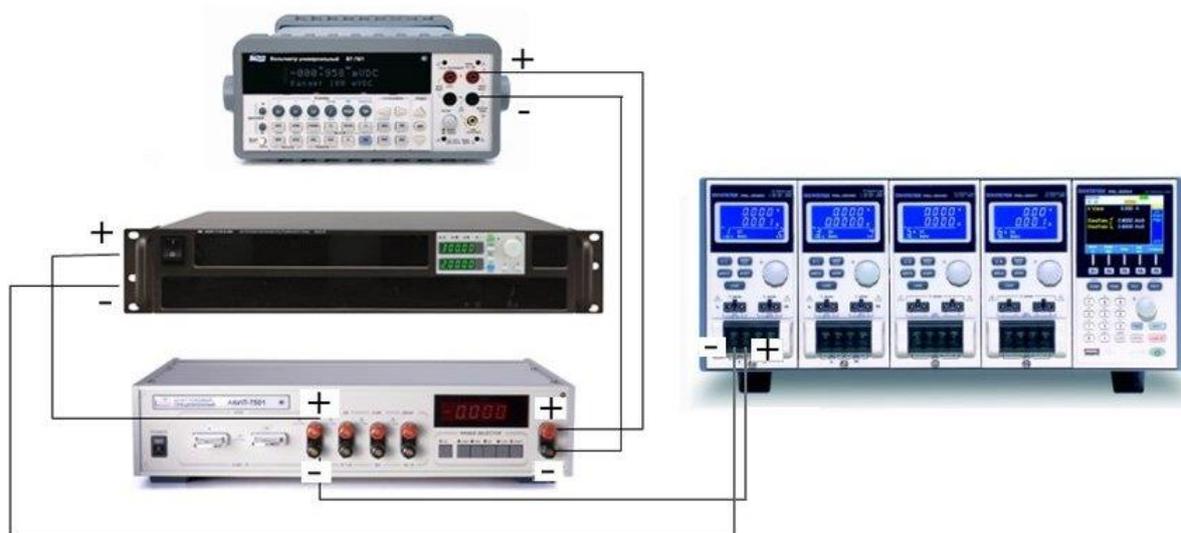


Рисунок 1 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки постоянного тока и измерения силы постоянного тока для PEL-72000



Рисунок 2 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки постоянного тока и измерения силы постоянного тока для PEL-7300

- в зависимости от модели электронной нагрузки выбирают R шунта таким образом, чтобы протекающий ток через нагрузку не превышал максимального тока I_{\max} на $R_{\text{шунта}}$
- на источнике питания устанавливают значение силы тока на выходе, равное верхнему значению предела тока в нагрузке;
- на поверяемой нагрузке устанавливают режим стабилизации тока (CC MODE), нажав кнопку «MODE»;
- при помощи стрелочных кнопок управления и (или) поворотного регулятора устанавливают значения силы тока, соответствующие 10%, 50%, 90% от диапазона значений воспроизводимой величины;
- включают нагрузку, нажав кнопку «LOAD»;
- при помощи шунта и вольтметра измеряют ток, протекающий через нагрузку $I_{\text{действ.}}$.

$$I_{\text{действ.}} = U_{B7} / R_{\text{шунта}} \quad (1), \text{ где:}$$

U_{B7} – значение падения напряжения на шунте, измеренное образцовым вольтметром;

$R_{\text{шунта}}$ – действительное сопротивление токового шунта

- абсолютную погрешность установки постоянного тока определяют по формуле (2):

$$\Delta = I_{уст.} - I_{действ.} \quad (2), \text{ где:}$$

$I_{уст.}$ – значение силы постоянного тока, установленное на поверяемой электронной нагрузке;

$I_{действ.}$ – действительное значение силы постоянного тока, протекающего через нагрузку, измеренное с помощью токового шунта

- для определения погрешности измерения постоянного тока, на электронной нагрузке устанавливают режим измерения согласно руководству по эксплуатации и считывают показания $I_{изм}$
- абсолютную погрешность измерения постоянного тока определяют по формуле (3):

$$\Delta = I_{изм.} - I_{действ.} \quad (3), \text{ где:}$$

$I_{изм.}$ – значение силы постоянного тока, измеренное поверяемой нагрузкой;

$I_{действ.}$ – действительное значение силы постоянного тока, протекающего через нагрузку, измеренное с помощью токового шунта

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.2 Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока при работе в режиме стабилизации напряжения постоянного тока проводят с помощью источника питания постоянного тока и вольтметра универсального цифрового следующим образом:

- собирают схему по рис. 3 или рис. 4 (в зависимости от серии нагрузок), в нагрузках серии PEL-73000 подключение выполняется к клеммам на передней или задней панели согласно руководству по эксплуатации;



Рисунок 3 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока для PEL-72000

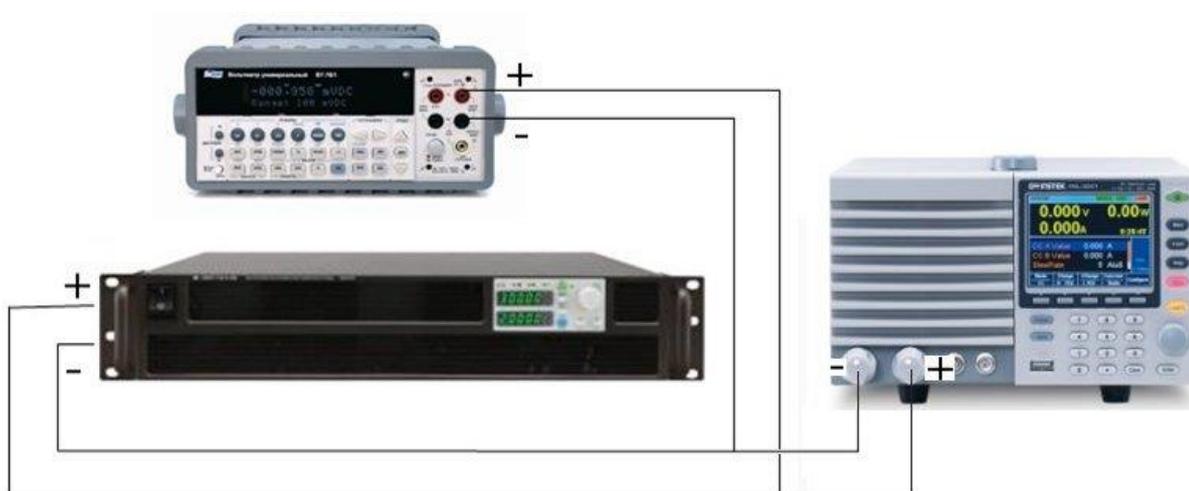


Рисунок 4 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока для PEL-73000

- на источнике питания устанавливают значение напряжения на выходе, равное верхнему значению предела напряжения на нагрузке;
- на поверяемой нагрузке устанавливают режим стабилизации напряжения (CV MODE), нажав кнопку «MODE». На дисплее включится указатель «CV» и появится единица измерения «V»;
- при помощи стрелочных кнопок управления и (или) поворотного регулятора устанавливают значения напряжения, соответствующие 10%, 50%, 90% от диапазона значений воспроизводимой величины;
- включают нагрузку, нажав кнопку «LOAD»;
- при помощи вольтметра универсального цифрового фиксируют напряжение на зажимах нагрузки;

- абсолютную погрешность установки напряжения постоянного тока определяют по формуле (4):

$$\Delta = U_{уст} - U_{В7} \quad (4), \text{ где:}$$

$U_{уст}$ – значение напряжения постоянного тока, установленное на поверяемой электронной нагрузке;

$U_{В7}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное с помощью вольтметра универсального цифрового.

- для определения погрешности измерения напряжения постоянного тока, на электронной нагрузке устанавливают режим измерения согласно руководству по эксплуатации и считывают показания $U_{изм}$
- абсолютную погрешность измерения напряжения постоянного тока определяют по формуле (5):

$$\Delta = U_{изм} - U_{В7} \quad (5), \text{ где:}$$

$U_{изм}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное поверяемой нагрузкой;

$U_{В7}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное с помощью вольтметра универсального цифрового.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.3 Определение абсолютной погрешности установки мощности при работе в режиме стабилизации мощности (только для серии PEL-73000)

Определение абсолютной погрешности установки мощности при работе в режиме стабилизации мощности проводят с помощью источника питания постоянного тока, шунта токового и вольтметра универсального цифрового следующим образом:

- собирают схему по рис. 5, подключение выполняется к клеммам на передней или задней панели согласно руководству по эксплуатации;



Рисунок 5 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки мощности для PEL-73000

- В зависимости от модели электронной нагрузки выбирают $R_{ном}$ шунта токового таким образом, чтобы протекающий ток через нагрузку не превышал максимального тока $I_{макс}$ на $R_{ном}$ шунта
- на источнике питания устанавливают значение мощности, равное верхнему значению предела мощности нагрузки (допускается параллельное объединение источников для достижения заданной мощности);
- на поверяемой нагрузке устанавливают режим стабилизации мощности (CP MODE), нажав кнопку «MODE». На дисплее включится указатель «CP» и появится единица измерения «W»;
- при помощи стрелочных кнопок управления и (или) поворотного регулятора устанавливают значения мощности, соответствующие 10%, 50%, 90% от диапазона значений воспроизводимой величины;
- включают нагрузку, нажав кнопку «LOAD»;
- при помощи вольтметра универсального цифрового фиксируют напряжение на зажимах нагрузки;
- при помощи шунта и вольтметра вычисляют ток, протекающий через нагрузку $I_{действ}$ по формуле (1) (вольтметр подключают к клеммам шунта);
- подключают вольтметр к клеммам нагрузки и измеряют падение напряжения $U_{в7}$
- вычисляют значение мощности, протекающей через нагрузку, по формуле (6):

$$P_{действ.} = U_{в7} \cdot I_{действ.}, \quad (6), \text{ где:}$$

$P_{\text{действ}}$ – действительное значение мощности, протекающей через нагрузку;

U_{B7} – значение напряжения постоянного тока, измеренное с помощью вольтметра универсального цифрового на клемма нагрузки;

$I_{\text{действ}}$ – действительное значение силы постоянного тока, протекающего через нагрузку, вычисленное по формуле (1);

- абсолютную погрешность установки мощности, протекающей через нагрузку, определяют по формуле (7):

$$\Delta = P_{\text{уст.}} - P_{\text{действ}}, \quad (7), \text{ где:}$$

$P_{\text{уст}}$ – установленное значение мощности, установленное на поверяемой нагрузке;

$P_{\text{действ}}$ – действительное значение мощности, протекающей через нагрузку;

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

5.3.4 Определение абсолютной погрешности установки сопротивления при работе в режиме стабилизации электрического сопротивления

Определение абсолютной погрешности установки сопротивления при работе в режиме стабилизации электрического сопротивления проводят с помощью источника питания постоянного тока, шунта токового и вольтметра универсального цифрового следующим образом:

- собирают по рис. 6 или рис. 7 (в зависимости от серии нагрузок), в нагрузках серии PEL-73000 подключение выполняется к клеммам на передней или задней панели согласно руководству по эксплуатации;

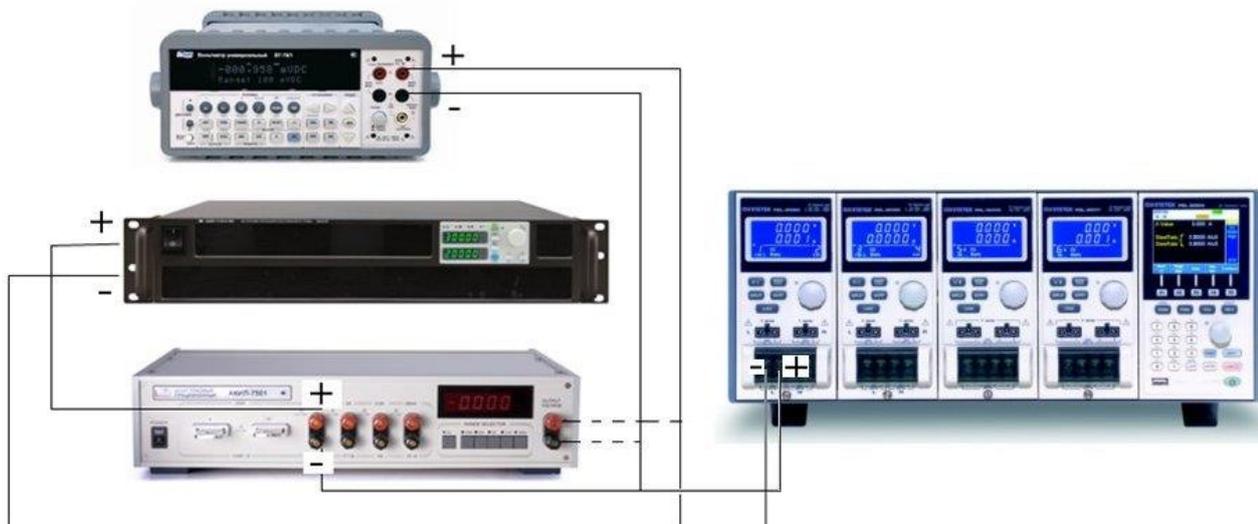


Рисунок 6 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки сопротивления для PEL-72000



Рисунок 7 Структурная схема соединения приборов для определения абсолютной погрешности установки сопротивления для PEL-73000

- на поверяемой нагрузке устанавливают режим стабилизации сопротивления (CR MODE), нажав кнопку «MODE». На дисплее включится указатель «CR» и появится единица измерения «Ω»;
- при помощи стрелочных кнопок управления и (или) поворотного регулятора устанавливают значения сопротивления, соответствующие 10%, 50%, 90% от диапазона значений воспроизводимой величины;
- включают нагрузку, нажав кнопку «LOAD»;

- при помощи вольтметра универсального цифрового фиксируют напряжение на зажимах нагрузки;
- при помощи шунта и вольтметра вычисляют ток, протекающий через нагрузку $I_{действ}$ по формуле (1) (вольтметр подключают к клеммам шунта);
- подключают вольтметр к клеммам нагрузки и измеряют падение напряжения $U_{В7}$
- действительное значение сопротивления на зажимах нагрузки вычисляют по формуле (8):

$$R_{действ} = U_{В7} / I_{действ} \quad (8), \text{ где:}$$

$R_{действ}$ – значение электрического сопротивления на зажимах нагрузки;

$U_{В7}$ – измеренное значение падения напряжения на клеммах нагрузки;

$I_{действ.}$ – действительное значение силы постоянного тока, протекающего через нагрузку, вычисленное по формуле (1);

- абсолютную погрешность установки сопротивления определяют по формуле (9):

$$\Delta = R_{уст} - R_{действ} \quad (9), \text{ где:}$$

где: $R_{уст}$ – установленное значение сопротивления по показаниям нагрузки;

$R_{действ}$ – действительное значение электрического сопротивления на зажимах нагрузки;

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в технической документации.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки нагрузок электронных серий PEL-72000, PEL-73000 оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики нагрузки к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о

направлении нагрузок в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Заместитель начальника центра –
начальник лаборатории № 551

_____ Ю.Н.
Ткаченко

М.п.

« 31 » марта 2014 г. .

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы прибора составляет (не менее) - 5 лет.

Изготовитель

Фирма «**Good Will Instrument Co. Ltd**».

Адрес: No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng City, Taipei County, 23678, Taiwan, R.O.C.

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

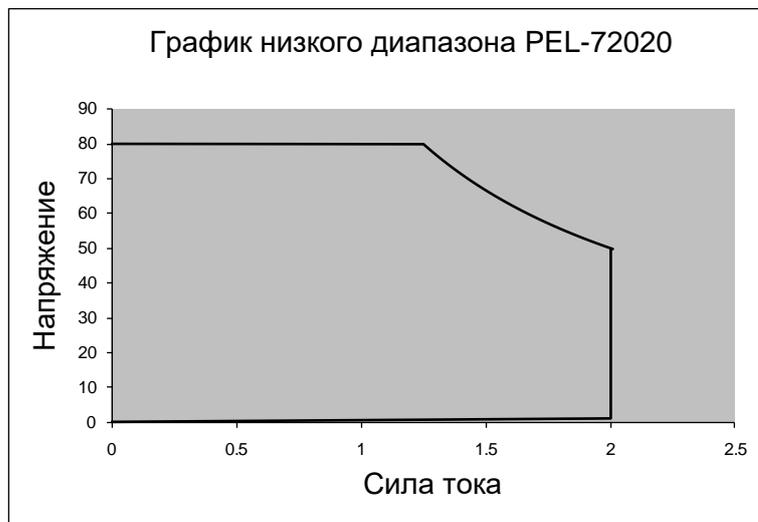
URL: www.prist.ru

15 ПРИЛОЖЕНИЕ. Диаграммы рабочих диапазонов

PEL-72020

Низкий диапазон

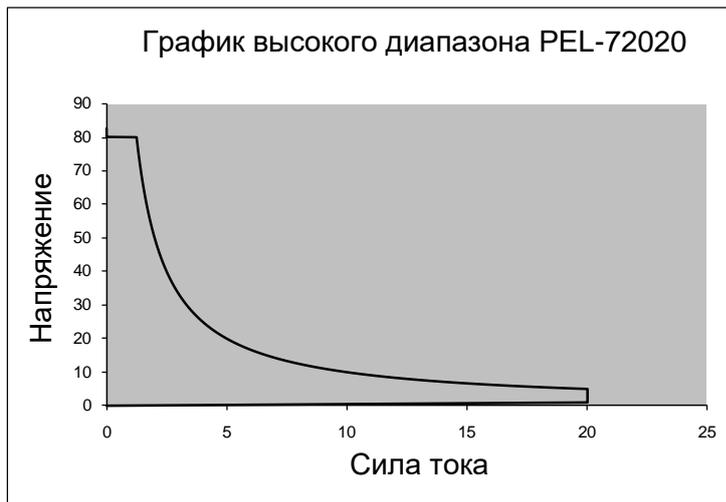
100 Вт



PEL-72020

Высокий
диапазон

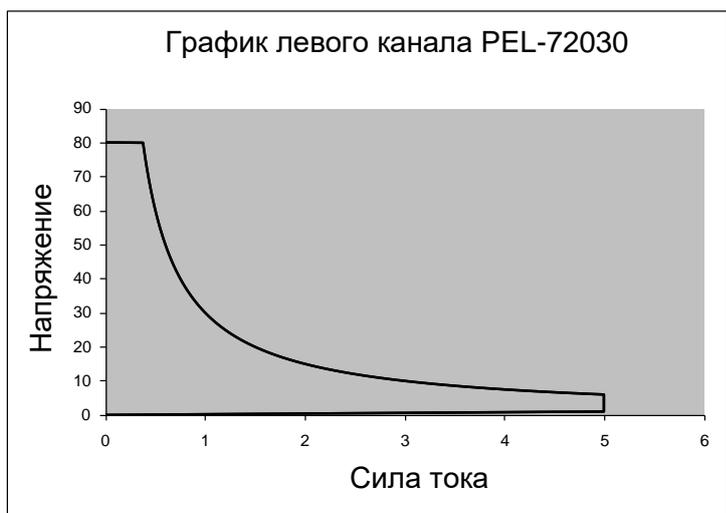
100 Вт



PEL-72030

Левый канал

30 Вт

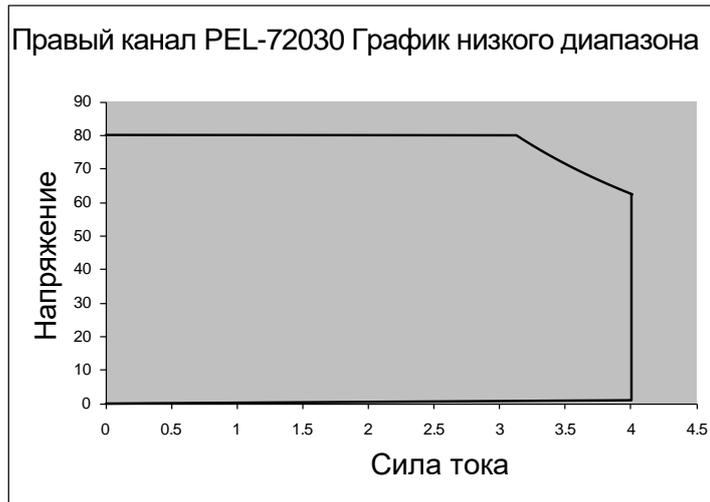


PEL-72030

Правый канал

Низкий диапазон

250 Вт

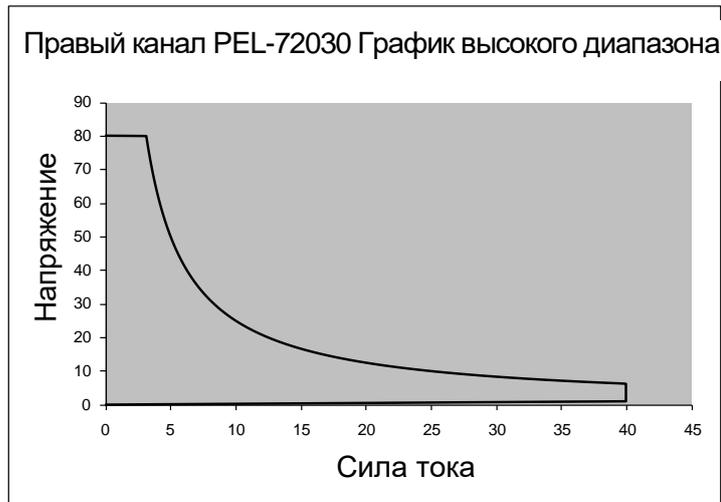


PEL-72030

Правый канал

Высокий диапазон

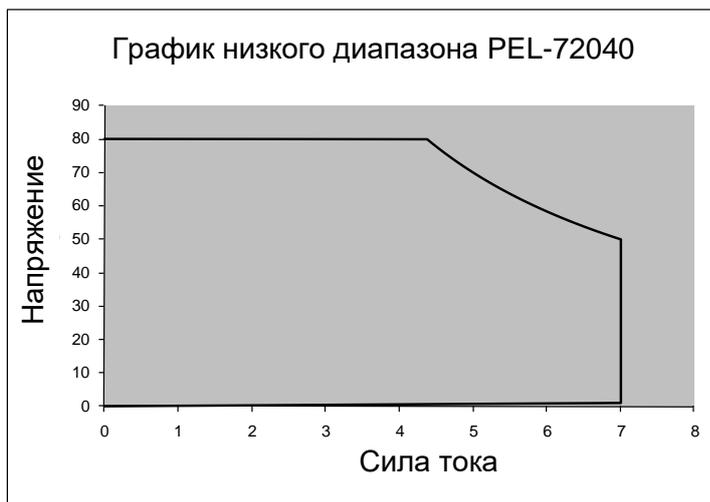
250 Вт



PEL-72040

Низкий диапазон

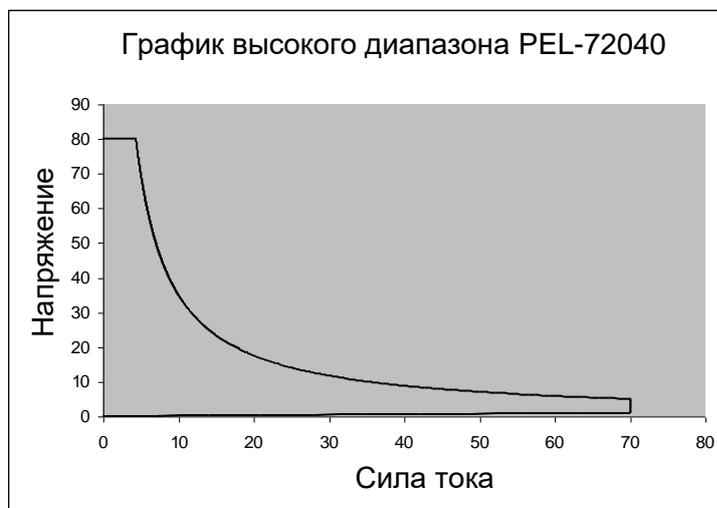
350 Вт



PEL-72040

Высокий диапазон

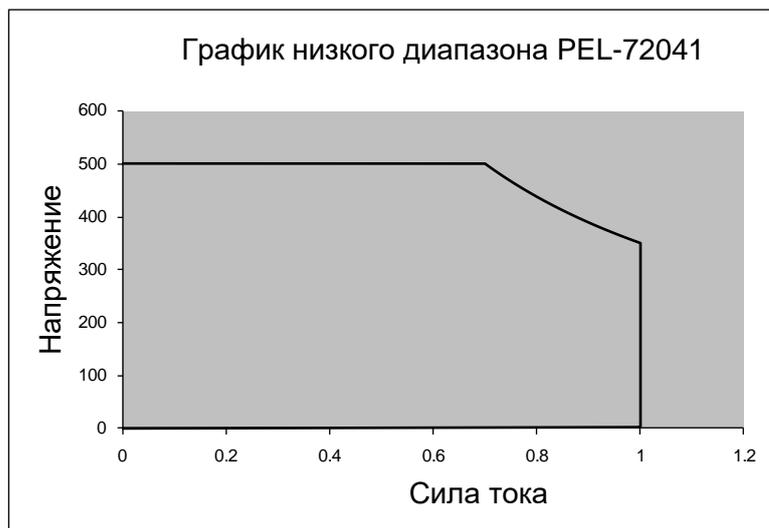
350 Вт



PEL-72041

Низкий диапазон

350 Вт



PEL-72041

Высокий диапазон

350 Вт

