

НАГРУЗКИ ЭЛЕКТРОННЫЕ

PEL-73021

PEL-73041

PEL-73111

PEL-73211

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



1	ВВЕДЕНИЕ	6
2	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
2.1	Основные характеристики	7
2.2	Обзор модельного ряда	8
2.3	Состав комплекта поставки и принадлежности	8
2.4	Обзор типов измерения	9
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
3.1	Метрологические и технические характеристики	11
3.1.1	Входные параметры	11
3.1.2	Режим стабилизации силы тока	12
3.1.3	Режим стабилизации напряжения	13
3.1.4	Режим стабилизации электрического сопротивления	14
3.1.5	Режим стабилизации электрической мощности	15
3.1.6	Измерение напряжения	16
3.1.7	Измерение силы тока	17
3.1.8	Прочие характеристики	18
3.1.9	Общие параметры	20
3.2	Общий вид передней панели	21
3.3	Общий вид задней панели	25
3.4	Общий вид дисплея – системный блок	27
4	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	29
4.1	Процедура установки в 19” стойке	29
4.2	Подключение питания и самодиагностика	30
4.3	Загрузка заводских настроек	31
4.4	Установка даты и времени	31
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ	33
5.1	Нагрузочные провода	33
5.2	Подключение нагрузки	34
5.3	Использование передних клемм подключения	35
5.4	Использование задних клемм подключения	36
5.5	Использование защитной заглушки	36
5.6	Удаленное подключение	37
6	Обновление программного обеспечения	39
7	Базовые операции	40
7.1	Просмотр “Справки”	43
8	Описание рабочих режимов	45
8.1	Режим постоянного тока (CC)	45
8.2	Режим постоянного сопротивления (CR)	46
8.2.1	Выбор единицы измерения	47

8.3	Режим постоянного напряжения (CV).....	47
8.4	Режим постоянной мощности (CP).....	48
8.5	Режим + CV	49
9	Порядок работы	50
9.1	Работа в локальном режиме	50
9.1.1	Включение нагрузки.....	50
9.1.2	короткое замыкание.....	50
9.1.3	Блокировка передней панели.....	51
9.2	Основные операции	51
9.2.1	Режимы переключения: Динамический/Статический.....	51
9.2.2	Выбор единиц установки уровня	53
9.2.3	Установка времени действия нагрузки в динамическом режиме	54
9.2.4	Скорость нарастания	54
9.2.5	Выбор скорости реакции в режиме CV	55
9.2.6	Выбор скорости реакции в режимах CR и CC	55
9.3	Расширенные настройки	56
9.3.1	Настройка функции “Плавный Старт”	56
9.3.2	Регулировка Von Voltage.....	56
9.3.3	Функции Таймера	58
9.3.4	Автоматическая загрузка конфигурации.....	59
9.4	Настройка разрешения	59
9.4.1	Настройки Режима Курсора.....	59
9.4.2	Настройка Пошагового Режима	60
9.5	Настройки защиты.....	60
9.5.1	ОСР.....	61
9.5.2	ОРР	61
9.5.3	UVP	62
9.5.4	OVP	63
9.5.5	UnReg.....	63
9.6	Системные настройки	64
9.6.1	Настройка звука	64
9.6.2	Настройка экрана.....	65
9.6.3	Настройка управления.....	65
9.7	Go-NoGo/Допусковый Контроль	65
9.7.1	Настройка пределов.....	66
9.7.2	Запуск тестирования.....	66
10	Программирование	68
10.1	Описание режима программирования	68
10.2	Создание программы	69
10.3	Создание цепочки программ	71
10.4	Запуск цепочки программ	72
11	Последовательности	74

11.1	Описание Нормальной Последовательности	74
11.1.1	Общие настройки последовательности.....	77
11.1.2	Детальные настройки последовательности	78
11.1.3	Запуск Нормальной Последовательности.....	79
11.2	Описание Быстрой Последовательности	80
11.2.1	Общие настройки последовательности.....	82
11.2.2	Детальные настройки последовательности	83
11.2.3	Запуск быстро последовательности	84
12	Запись/Вызов	85
12.1	Файловая структура	85
12.2	Типы Файлов.....	86
12.3	Сохранение	86
12.3.1	Сохранение во внутреннюю память.....	86
12.3.2	Сохранение на USB диск.....	87
12.4	Вызов	88
12.4.1	Вызов файла из внутренней памяти	88
12.4.2	Вызов из USB диска.....	89
12.4.3	Доступ к настройкам безопасности вызова.....	90
12.5	Утилита Файлов	91
12.6	Предустановленные настройки.....	91
12.6.1	Сохранение предустановок.....	92
12.6.2	Вызов предустановок.....	92
12.7	Настройки по умолчанию	92
12.7.1	Заводские настройки по умолчанию	92
12.7.2	Пользовательские настройки по умолчанию	92
13	Внешнее управление	93
13.1	Аналоговое управление	93
13.1.1	Порт управления блоком J1	93
13.1.2	Управление внешним напряжением.....	93
13.1.3	Управление внешним напряжением.....	94
13.1.4	Управление внешним сопротивлением.....	95
13.1.5	Управление внешним сопротивлением.....	96
13.1.6	Включение нагрузки.....	98
13.1.7	ВКЛ/ВЫКЛ статуса нагрузки	99
13.1.8	Внешнее управление диапазоном.....	100
13.1.9	Статус I Range/Диапазон Тока.....	100
13.1.10	Сигнал Внешнего Запуска.....	101
13.1.11	Внешнее управление Сигнализацией.....	101
13.1.12	Статус сигнализации.....	101
13.1.13	Управление Коротким Замыканием.....	102
13.2	Мониторинг выходных сигналов	102
13.2.1	Выход сигнала запуска	102
13.2.2	Выход токового монитора.....	102

13.3	Параллельное подключение	103
13.3.1	Параллельно подключение нагрузок	103
13.3.2	Параллельно подключение блока расширения	104
13.3.3	Подключение.....	104
13.3.4	Конфигурация	105
13.3.5	Включение нагрузки.....	106
13.3.6	Отключение параллельного режима	107
14	Дистанционное управление	108
14.1	Настройка интерфейса	108
14.1.1	Настройка USB интерфейса.....	108
14.1.2	Конфигурирование интерфейса GPIB (недоступно !).....	108
14.1.3	Конфигурирование RS232C	108
14.1.4	RS232C/ USB Проверка работоспособности.....	109
14.1.5	Использование Realterm для дистанционного управления прибором....	110
14.1.6	GPIB Проверка работоспособности (недоступно!)	111
15	Настройки по умолчанию	113
16	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	115
16.1	Кратковременное хранение	115
16.2	Длительное хранение	115
17	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	116
18	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	117
19	ПРИЛОЖЕНИЕ. Диаграммы рабочих диапазонов	118
20	ПРИЛОЖЕНИЕ. Конфигурация Портов управления блоком	121

1 ВВЕДЕНИЕ

Электронные нагрузки серии **PEL-73000** 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 150 В, током до 210 А, мощностью до 1050 Вт. Блок расширения PEL-73211 работает совместно с электронными нагрузками серии PEL-73000 и позволяет оперировать с напряжением до 150 В, током до 420 А и мощностью до 2100 Вт. Параллельно объединение (максимально 5 нагрузок или 1 нагрузка + 4 блока расширения) позволяет увеличить максимальную мощность до 9,45 кВт, ток до 1890 А. Электронная нагрузка обеспечивает испытание в различных статических и динамических режимах работы (контроль напряжения, тока, имитация нагрузочного сопротивления), а также программирование до 256 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.

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В настоящей главе описываются особенности и функции **PEL-73021/-73041/-73111/-73211**, 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».



PEL-73021/-73041



PEL-73111



PEL-73211

2.1 Основные характеристики

Описание	<ul style="list-style-type: none">• PEL-73021, PEL-73041, PEL-73111 и PEL-72111 являются моноблочными электронными программируемыми нагрузками. PEL-73211 является модулем расширения предназначенный для параллельного соединения с нагрузками и увеличения мощности.• Нагрузки серии PEL-73000 поддерживается семь рабочих режимов: CC/постоянного тока, CV/постоянного напряжения, CR/постоянного сопротивления, CP/постоянной мощности, CC+CV, CR+CV, CP+CV.• Режимы постоянного тока и постоянного сопротивления могут функционировать в статическом или динамическом режимах.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">• Независимый и параллельный режим работы• Параллельное объединения до 5 нагрузок• Точное моделирование загрузки с помощью последовательностей• Режим защиты от перегрева (OHP), перегрузки по току (OCP), по напряжению (OVP), по мощности (OPP), от пониженного напряжения (UVP), от переплюсовки (REV)• "Плавный" старт• Удаленное подключение с компенсацией большой длины кабеля• Встроенный измеритель• Поддержка крепления в стойке• Цветной ЖК дисплей• Поддержка флэш-накопителя USB
Интерфейс	<ul style="list-style-type: none">• USB, RS-232C и GPIB (по доп.выбору)• Внешнее управление напряжением и сопротивлением• Монитор тока – BNC разъем• Выход синхронизации – BNC разъем

2.2 Обзор модельного ряда

Модельный ряд серии PEL-73000 представлен в виде 3-х нагрузок и одного блока расширения.

Каждая из моделей нагрузок отличается величиной тока, напряжения, и мощности. Описанные в настоящем руководстве методики не будут привязаны к конкретной нагрузке, если это специально не оговорено. Ниже приведена таблица основных различий между всеми моделями нагрузок. Подробные технические характеристики приведены в п.3.

Модель нагрузки	Мощность (Вт)	Сила тока (А) Диапазон Низкий/Средний Высокий	Напряжение (В)
PEL-73021	175	0,35 / 3,5 / 35	1,5–150
PEL-73041	350	0,7 / 7 / 70	1,5–150
PEL-73111	1050	2,1 / 21 / 210	1,5–150
PEL-73212	2100	4,2 / 42 / 420	1,5–150
PEL-73323	3150	6,3 / 63 / 630	1,5–150
PEL-73424	4200	8,4 / 84 / 840	1,5–150
PEL-73535	5250	10,5 / 105 / 1050	1,5–150
PEL-73322	3150	- / 63 / 630	1,5–150
PEL-73533	5250	- / 105 / 1050	1,5–150
PEL-73744	7350	- / 147 / 1470	1,5–150
PEL-73955	9450	- / 189 / 1890	1,5–150
Модель блока расширения	Мощность (Вт)	Сила тока (А)	Напряжение (В)
PEL-73211	2100	420	1,5–150

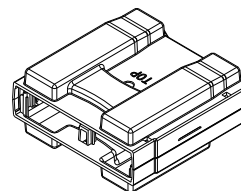
2.3 Состав комплекта поставки и принадлежности

Электронная нагрузка серии PEL-73000 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 модели)
Руководство пользователя	Руководство пользователя по электронной нагрузке постоянного тока моделей серии PEL-73000

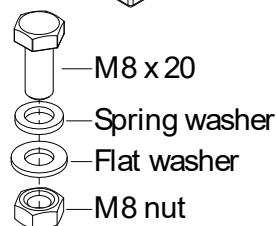
PEL- 011

Защитная заглушка клемм
подключения нагрузки



PEL-012

Набор соединительный (2
комплекта): болт/гайка/
пружинная шайба/
плоская шайбы (типа: M8)



Опции	Описание
PEL-004	Интерфейс GPIB (устанавливается на заводе)

Дополнительные принадлежности	Описание
GRA-413-E	Набор для крепления PEL-73211 в стойке EIA
GRA-414-E	Набор для крепления PEL-73021/-73041/-73111 в стойке EIA
GTL-120	Измерительный провод (до 40 А)
GTL-255	Интерфейсный кабель объединения нагрузок (300 мм)
GTL-246	Кабель USB
GTL-248	Кабель GPIB (2 м)

2.4 Обзор типов измерения

Нагрузки серии PEL-73000 функционируют в нескольких различных рабочих режимах, которые можно полностью перенастроить. Все модели 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 нагрузка 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.
Режим постоянной мощности (CP)	В режиме постоянной мощности нагрузка будет потреблять мощность постоянной величины путем изменения силы потребляемого тока.
Создание программ (Prog.)	В PEL-73000 поддерживается возможность создания программ и цепочек из программ. Имеется до 256 настроек памяти в 16 программах с 16 шагами.

Создание 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-73021	PEL-73041	PEL-73111	PEL-73211
Мощность	175 Вт	350 Вт	1050 Вт	2100 Вт
Ток в нагрузке	0 ... 35 А	0 ... 70 А	0 ... 210 А	0 ... 420 А
Напряжение на нагрузке	1,5... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В
Параллельное подключение (мощность)	875 Вт	1750 Вт	5250 Вт	9,45 кВт

Модель	PEL-73212	PEL-73323	PEL-73424	PEL-73535
Мощность	2100	3150	4200	5250
Ток в нагрузке	0 ... 420 А	0 ... 630 А	0 ... 840 А	0 ... 1050 А
Напряжение на нагрузке	1,5... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В
Параллельное подключение (мощность)	-	-	-	-

Модель	PEL-73322	PEL-73533	PEL-73744	PEL-73955
Мощность	3150	5250	7350	9450
Ток в нагрузке	0 ... 630 А	0 ... 1050 А	0 ... 1470 А	0 ... 1890 А
Напряжение на нагрузке	1,5... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В	1,5 ... 150 В
Параллельное подключение (мощность)	-	-	-	-

3.1.2 Режим стабилизации силы тока

Модель		Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73021	L	0,35 А	0,01 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред}^{*1}) + U_{вх}^{*2}/500$ кОм При параллельном объединении: $\pm(0,012 \cdot I_{уст} + 0,011 \cdot I_{пред}^{*1})$
	M	3,5 А	0,1 мА	
	H	35 А	1 мА	
PEL-73041	L	0,7 А	0,02 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред}^{*1}) + U_{вх}^{*2}/500$ кОм При параллельном объединении: $\pm(0,012 \cdot I_{уст} + 0,011 \cdot I_{пред}^{*1})$
	M	7 А	0,2 мА	
	H	70 А	2 мА	
PEL-73111	L	2,1 А	0,1 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{уст} + 0,001 \cdot I_{пред}^{*1}) + U_{вх}^{*2}/500$ кОм При параллельном объединении: $\pm(0,012 \cdot I_{уст} + 0,011 \cdot I_{пред}^{*1})$
	M	21 А	1 мА	
	H	210 А	10 мА	
PEL-73211		420 А	-	$\pm(0,012 \cdot I_{уст} + 0,011 \cdot I_{пред})$

Модель		Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73212	L	0 ... 4,20 А	0,2 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	M	0 ... 42 А	2 мА	
	H	0 ... 420 А	20 мА	
PEL-73323	L	0 ... 6,30А	0,3 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	M	0 ... 63 А	3 мА	
	H	0 ... 630 А	30 мА	
PEL-73424	L	0 ... 8,4 А	0,4 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	M	0 ... 84 А	4 мА	
	H	0 ... 840 А	40 мА	
PEL-73535	L	0 ... 10,5 А	0,5 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	M	0 ... 105 А	5 мА	
	H	0 ... 1050 А	50 мА	

Модель		Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73322	M	0 ... 63 А	3 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	H	0 ... 630 А	30 мА	
PEL-73533	M	0 ... 105 А	5 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	H	0 ... 1050 А	50 мА	
PEL-73744	M	0 ... 147 А	7 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	H	0 ... 1470 А	70 мА	
PEL-73955	M	0 ... 189 А	9 мА	$\pm(0,2\% \cdot I_{уст} + 0,1\% \cdot I \text{ конечн}) + U_{вх}/500$ кОм
	H	0 ... 1890 А	90 мА	

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

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

L – Low/Низкий диапазон;

M – Middle/Средний диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

***1** – При расчете погрешности для среднего диапазона (M), предел берется от верхнего диапазона (H);

***2** – $U_{вх}$: входное напряжение на электронной нагрузке.

3.1.3 Режим стабилизации напряжения

Модель	Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73021	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73041	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73111	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	

Модель	Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73212	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73323	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73424	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73535	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	

Модель	Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки
PEL-73322	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73533	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73744	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	
PEL-73955	L	15 В	$\pm (0,001 \cdot U_{уст} + 0,001 \cdot U_{пред})^{*1}$
	H	150 В	

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

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

L – Low/Низкий диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

Канал L – левый канал нагрузки;

Канал R – правый канал нагрузки;

***1** – Погрешность так же действительная в режиме параллельного подключения.

3.1.4 Режим стабилизации электрического сопротивления

Модель		Диапазоны установки*1	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки*2
PEL-73021	L	23,3336 с ... 400 мкс (42,857 МОм ... 2,5 КОм)	4 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/5 \cdot 10^5 \text{ Ом})$
	M	2,33336 с ... 40 мкс (428,566 МОм ... 25 КОм)	40 мкс	
	H	0,233336 с ... 4 мкс (4,28566 МОм ... 250 КОм)	400 мкс	
PEL-73041	L	0,46667 с ... 8 мкс (2,1428 МОм ... 125 КОм)	8 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	4,6667 с ... 80 мкс (214,28 МОм ... 12,5 КОм)	80 мкс	
	H	46,6672 с ... 800 мкс (21,428 МОм ... 1,25 КОм)	800 мкс	
PEL-73111	L	1,40001 с ... 24,24 мкс (714,27 МОм ... 41,6667 КОм)	24 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	14,0001 с ... 242,4 мкс (71,427 МОм ... 4,16667 КОм)	240 мкс	
	H	140,0016 Ом ... 2,4 мс (7,1427 МОм ... 416,6667 КОм)	2,4 мс	
PEL-73212	L	2,800032 с...48 мкс (357,138 МОм ...20,8333КОм)	48 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	28,00032с...480мкс (35,7138 МОм ...2083,33 Ом)	480 мкс	
	H	280,0032 с...4,8 мс (3,57138 МОм...208,333 Ом)	4,8 мс	
PEL-73323	L	4,200048 с...72 мкс (238,092 МОм ...13,8888 КОм)	72 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	42,00048 с...720 мкс (23,8092 МОм ...1388,88 Ом)	720 мкс	
	H	420,0048 с...7,2 мс (2,38092 МОм...138,888)	7,2 мс	
PEL-73424	L	5,600064 с...96 мкс (178,569МОм ...10,4166 КОм)	96 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	56,00064 с...960 мкс (17,8569 МОм ...1041,66 Ом)	960 мкс	
	H	560,0064с...9,6 мс (1,78569 МОм ...104,166 Ом)	9,6 мс	
PEL-73535	L	7.00008 с...120 мкс (142.855 МОм ...8.33333 КОм)	120 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	M	70.0008 с ... 1.2 мс (14.2855 МОм ...833.333Ом)	1,2 мс	
	H	700.008 с...12 мс (1.42855 МОм ...83.3333 Ом)	12 мс	
PEL-73322	M	42.00048с...720мкс (23.8092МОм...1388.88Ом)	720 мкс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	H	420.0048с...7.2мс (2.38092 МОм...138.888Ом)	7,2 мс	
PEL-73533	M	70.0008с...1.2 мс (14.2855 МОм...833.333Ом)	1,2 мс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	H	700.008с...12 мс (1.42855 МОм...83.3333Ом)	12 мс	
PEL-73744	M	98.00112с...1.68 мс (10.2039 МОм ...595.238Ом)	1,68 мс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	H	980.0112с...16.8 мс (1.02039 МОм ...59.5238Ом)	16,8 мс	
PEL-73955	M	126.00144с...2.16 мс (7.93641 МОм ...462.963Ом)	2,16 мс	$\pm U_{ВХ} / ((0,005 \cdot I_{УСТ} + 0,005 \cdot R_{ПРЕД}) + U_{ВХ}/10^5 \text{ Ом})$
	H	1260.0144с...21.6 мс (793.641 мкОм ...46.2963Ом)	21,6 мс	

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

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

L – Low/Низкий диапазон;

M – Middle/Средний диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

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

*2 – Погрешность в режиме параллельного объединения не нормируется;

$I_{уст.} = U_{вх}/R_{уст}$ – ток установленный сопротивлением, А;

$R_{пред}$ = диапазон H (верхний), Ом;

$U_{вх}$: входное напряжение на электронной нагрузке, В.

3.1.5 Режим стабилизации электрической мощности

Модель		Пределы установки	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки ^{*1}
PEL-73021	L	1,75 Вт	0,1 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	17,5 Вт	1 мВт	
	H	175 Вт	10 мВт	
PEL-73041	L	3,5 Вт	0,1 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	35 Вт	1 мВт	
	H	350 Вт	10 мВт	
PEL-73111	L	10,5 Вт	1 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	105 Вт	10 мВт	
	H	1050 Вт	100 мВт	
PEL-73212	L	2.1 Вт ...21 Вт	2 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	21 Вт ...210 Вт	20 мВт	
	H	210 Вт...2100 Вт	200 мВт	
PEL-73323	L	3.15 Вт ...31.5 Вт	3 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	31.5 Вт ...315 Вт	30 мВт	
	H	315 Вт ...3150 Вт	300 мВт	
PEL-73424	L	4.2 Вт ...42 Вт	4 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	42 Вт ...420 Вт	40 мВт	
	H	420 Вт ...4200 Вт	400 мВт	
PEL-73535	L	5.25 Вт ...52.5 Вт	5 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	M	52.5 Вт ...525 Вт	50 мВт	
	H	525 Вт ...5250 Вт	500 мВт	
PEL-73322	M	31.5 Вт ...315 Вт	30 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	H	315 Вт ...3150 Вт	300 мВт	
PEL-73533	M	52.5 Вт ...525 Вт	50 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	H	525 Вт ...5250 Вт	500 мВт	
PEL-73744	M	73,5 Вт ...735 Вт	70 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	H	735 Вт ...7350 Вт	700 мВт	
PEL-73955	M	94,5 Вт ...945 Вт	90 мВт	$\pm (0,006 \cdot P_{уст} + 0,014 \cdot P_{пред}^{*2})$
	H	945 Вт ...9450 Вт	900 мВт	

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

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

L – Low/Низкий диапазон;

M – Middle/Средний диапазон;

H – High/Высокий диапазон;

*1 – Погрешность в режиме параллельного объединения не нормируется;

*2 – При расчете погрешности для среднего диапазона (М), предел берется от верхнего диапазона (Н).

3.1.6 Измерение напряжения

Модель	Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
PEL-73021	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73041	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73111	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73212	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73323	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73424	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73535	L	0 – 15 В	1 мВ
	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73322	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73533	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73744	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			
PEL-73955	M	0 – 150 В	10 мВ
	H	0 – 150 В	10 мВ
$\pm (0,001 \cdot U_{\text{ИЗМ}} + 0,001 \cdot U_{\text{ПРЕД}})$			

Где $U_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение напряжения;

$U_{\text{ПРЕД}}$ – значение предела измеряемого напряжения;

L – Low/Низкий диапазон;

M – Middle/Средний диапазон;

H – High/Высокий диапазон.

3.1.7 Измерение силы тока

Модель		Диапазоны измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
PEL-73021	L	0 ... 350 мА	0,01 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$ При параллельном объединении: $\pm (0,012 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,011 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 35 А	1 мА	
	H	0 ... 35 А	1 мА	
PEL-73041	L	0 ... 700 мА	0,02 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$ При параллельном объединении: $\pm (0,012 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,011 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 70 А	2 мА	
	H	0 ... 70 А	2 мА	
PEL-73111	L	0 ... 2,1 А	0,1 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$ При параллельном объединении: $\pm (0,012 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,011 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 210 А	10 мА	
	H	0 ... 210 А	10 мА	
PEL-73212	L	0 ... 4,20 А	0,2 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 42 А	2 мА	
	H	0 ... 420 А	20 мА	
PEL-73323	L	0 ... 6.30А	0,3 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 63 А	3 мА	
	H	0 ... 630 А	30 мА	
PEL-73424	L	0 ... 8,4 А	0,4 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 84 А	4 мА	
	H	0 ... 840 А	40 мА	
PEL-73535	L	0 ... 10,5 А	0,5 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	M	0 ... 105 А	5 мА	
	H	0 ... 1050 А	50 мА	
PEL-73322	M	0 ... 63 А	3 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 ... 630 А	30 мА	
PEL-73533	M	0 ... 105 А	5 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 ... 1050 А	50 мА	
PEL-73744	M	0 ... 147 А	7 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 ... 1470 А	70 мА	
PEL-73955	M	0 ... 189 А	9 мА	$\pm (0,002 \cdot I_{\text{ИЗМ}} + 0,003 \cdot I_{\text{ПРЕД}})$
	H	0 ... 1890 А	90 мА	

Где $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение силы тока;
 $I_{\text{ПРЕД}}$ – значение предела измеряемой силы тока;
 L – Low/Низкий диапазон;
 M – Middle/Средний диапазон;
 H – High/Высокий диапазон.

3.1.8 Прочие характеристики

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Модель	PEL-73021	PEL-73041	PEL-73111	PEL-73211	
ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ						
РЕЖИМ ПОСТОЯННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	Диапазон скорости	H	250 мкА ... 250	500 мкА ... 500	1,6 мА ... 1,6 А/мкс	1,6 мА ... 1,6
		M	мА/мкс 25 мкА ... 25 мА/мкс	мА/мкс 50 мкА ... 50 мА/мкс	160 мкА ... 160 мА/мкс	А/мкс 160 мкА ...
		L	2,5 мкА ... 2,5 мА/мкс	5 мкА ... 5 мА/мкс	16 мкА ... 16 мА/мкс	160 мА/мкс -
	Погрешность уст.	±(0,2%*Уст*7+5 мкс)				-
	Разрешение	0,1 мкА ... 1 мА	0,2 мкА ... 2 мА	0,6 мкА ... 6 мА	-	
	Диапазон уст. периода (T1 и T2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с				
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела				
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс				
Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm					
РЕЖИМ ПОСТОЯННОГО ТОКА	Диапазон скорости	H	2,5 мА ... 2,5 А/мкс	5 мА ... 5 А/мкс	16 мА ... 16 А/мкс	16 мА ... 16 А/мкс
		M	250 мкА ... 250 мА/мкс	500 мкА ... 500 мА/мкс	1,6 мА ... 1,6 А/мкс	1,6 мА ... 1,6 А/мкс
		L	25 мкА ... 25 мА/мкс	50 мкА ... 50 мА/мкс	160 мкА ... 160 мА/мкс	-
	Погрешность уст.	±(0,2%*Уст*7+5 мкс)				-
	Разрешение	0,1 мкА ... 1 мА	0,2 мкА ... 2 мА	0,6 мкА ... 6 мА	-	
	Диапазон уст. периода (T1 и T2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с				
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела				
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс				
Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm					

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Модель		PEL-73212	PEL-73323	PEL-73424	PEL-73535	
ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ							
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	Диапазон скорости	H	3.2мА/ мкс ~1.6А/ мкс	4.8мА/ мкс ~1.6А/ мкс с	6.4мА/ мкс ~1.6А/ мкс	8мА/ мкс ~1.6А/ мкс	
		M	320мкА/мкс~160мА/ мкс	480 мкА/мкс ~160мА/ мкс	640мкА/мкс ~160мА/мкс	800 мкА/мкс ~160мА/ мкс	
		L	32 мкА/мкс ~16мА/ мкА/мкс	мкА/мкс ~16мА/ мкА/мкс	64 мкА/мкс ~16мА/ мкА/мкс	80 мкА/мкс ~16мА/ мкА/мкс	
	Погрешность уст.	$\pm(0,2\%*Уст*7+5 \text{ мкс})$					
	Разрешение	120 нА ... 1,2 мА		180 нА ... 1,8 мА		240 нА ... 2,4 мА	
	Диапазон уст. периода (Т1 и Т2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с					
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела					
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс					
	Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm					
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ СИЛЫ ТОКА,	Диапазон скорости	H	32мА/ мкс ~16А/ мкс	48мА/ мкс ~16А/ мкс с	64мА/ мкс ~16А/ мкс	80мА/ мкс ~16А/ мкс	
		M	3,2мА/мкс~1,6А/ мкс	4,8 мА/мкс ~1,6А/ мкс	6,4мА/ мкс ~1,6А/ мкс	8 мА/мкс ~1,6А/ мкс	
		L	320 мкА/мкс ~160мА/ мкс	480мкА/мкс ~160мА/ мкс	640 мкА/мкс ~160мА/ мкс	800 мкА/мкс ~160мА/ мкс	
	Погрешность уст.	$\pm(0,2\%*Уст*7+5 \text{ мкс})$					
	Разрешение	120 нА ... 1,2 мА		180 нА ... 1,8 мА		240 нА ... 2,4 мА	
	Диапазон уст. периода (Т1 и Т2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с					
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела					
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс					
	Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm					

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Модель	PEL-73322	PEL-73533	PEL-73744	PEL-73955	
ДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ						
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	Диапазон скорости	Н	4.8mA/ мкс ~1.6A/мкс с	8mA/ мкс ~1.6A /мкс	11,2mA /мкс ~1.6A/ мкс	14,4mA /мкс ~1.6A/ мкс
		М	480 мкА/мкс ~160 mA/мкс	800 мкА/мкс ~160mA/ мкс	1,12 mA/мкс ~160mA/ мкс	1,44 mA/мкс ~160mA/ мкс
	Погрешность уст.	$\pm(0,2\%*Уст*7+5 \text{ мкс})$				
	Разрешение	0.18нА...18 mA	0.3 нА ...3.0 mA	0.42 нА ...4.2 mA	0.54 нА ...5.4 mA	
	Диапазон уст. периода (Т1 и Т2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с				
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела				
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс				
	Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm				
РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ СИЛЫ ТОКА,	Диапазон скорости	Н	48mA/ мкс ~16A/мкс с	80mA/мкс ~16A/мкс	112mA /мкс ~16A/ мкс	144mA /мкс ~16A/ мкс
		М	4,8 mA/мкс ~1,6A/ мкА/мкс	8 mA/мкс ~1,6A/ мкА/мкс	11,2 mA/мкс ~1,6mA/ мкс	14,4 mA/мкс ~1,6mA/ мкс
	Погрешность уст.	$\pm(0,2\%*Уст*7+5 \text{ мкс})$				
	Разрешение	1.8 мкА ...18 mA	3 мкА ...30 mA	4.2 мкА ...42 mA	5.4 мкА ...54 mA	
	Диапазон уст. периода (Т1 и Т2)	0,025 мс ... 10 мс 1 мс ... 30 с				
	Погрешность уст. тока	0,4 % от предела				
	Дискретность уст. периода	1 мкс / 1 мс				
	Погрешность	1 мкс / 1 мс + 100 ppm				

РЕЖИМЫ ЗАЩИТЫ					
ЗАЩИТА	OVP	Регулируемая, Отключение нагрузки при 110% от номинального напряжения			-
	OSP	0,03 ... 38,5 А	0,06 ... 77 А	0,2 ... 231 А	-
	OPP	0,1 ... 192,5 Вт	0,3 ... 385 Вт	1 ... 1155 Вт	-
	ONP	Отключение нагрузки при достижении температуры радиатора 95°C			-
	UVP	0 ... 150 В, отключении нагрузки при обнаружении заданного значения			-
	REV	По внутреннему диоду. Отключение нагрузки при неверном подключении			-

3.1.9 Общие параметры

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

Потребляемая мощность

(без подключения тестируемого источника),

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

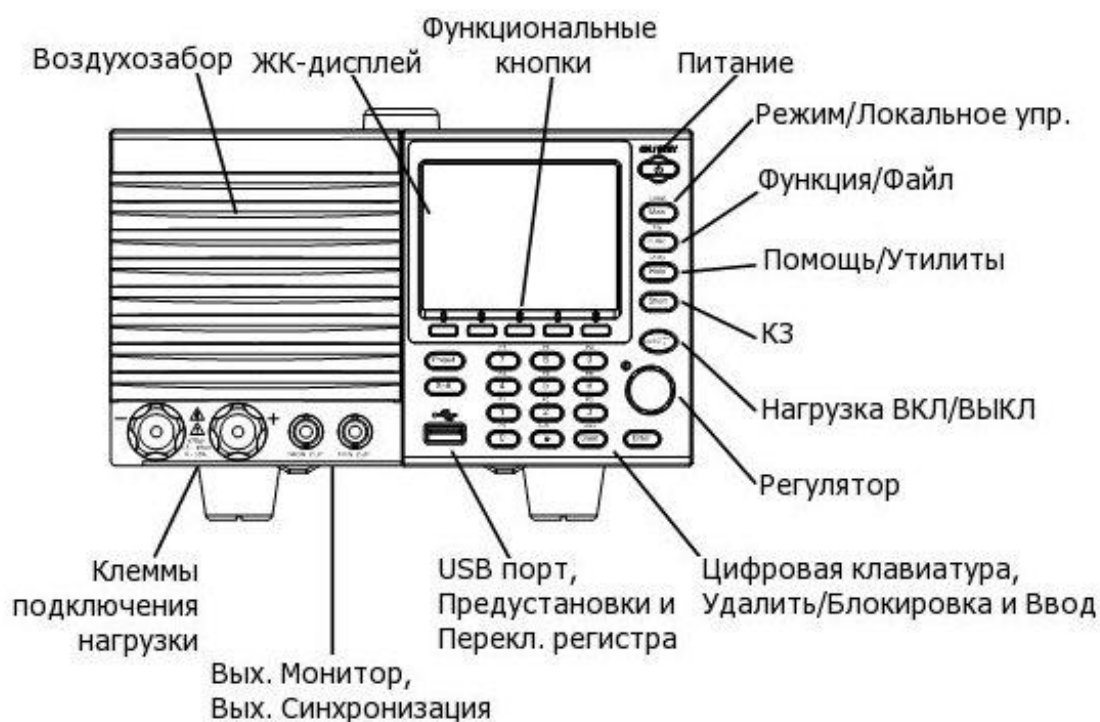
Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды..... 20 ± 5 °С,
 относительная влажность (без конденсации влаги).....15% - 80%,
 атмосферное давление..... 100 ± 5 кПа.

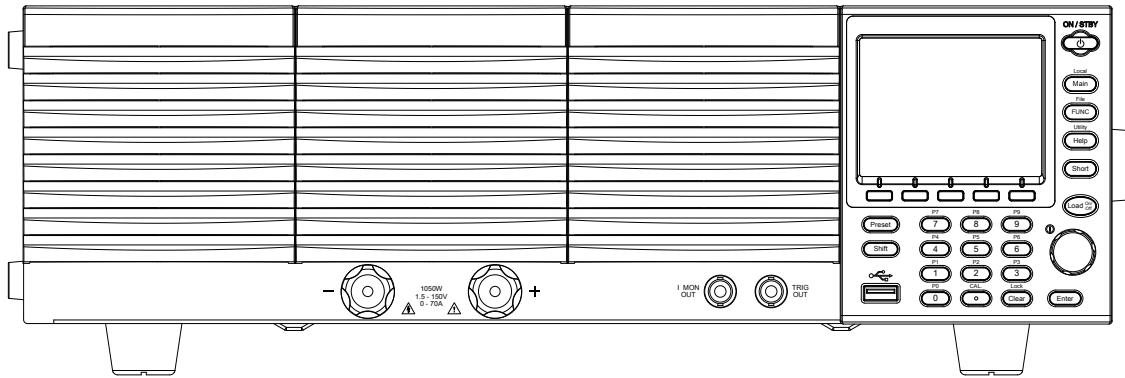
Габаритные размеры (мм), масса (кг), не более:

Модель	Высота x Ширина x Глубина	Масса
PEL-73021	151,6 x 214 x 464,5	6
PEL-73041	151,6 x 214 x 464,5	7
PEL-73111	144 x 441,5 x 464,5	17
PEL-73211	427,7 x 148 x 592,5	23
PEL-73212	598 x 611 x 706	67,5
PEL-73323	598 x 611 x 706	85,5
PEL-73424	598 x 877 x 706	110
PEL-73535	598 x 877 x 706	127,5
PEL-73322	598 x 611 x 706	73
PEL-73533	598 x 611 x 706	96,5
PEL-73744	598 x 877 x 706	125
PEL-73955	598 x 877 x 706	149

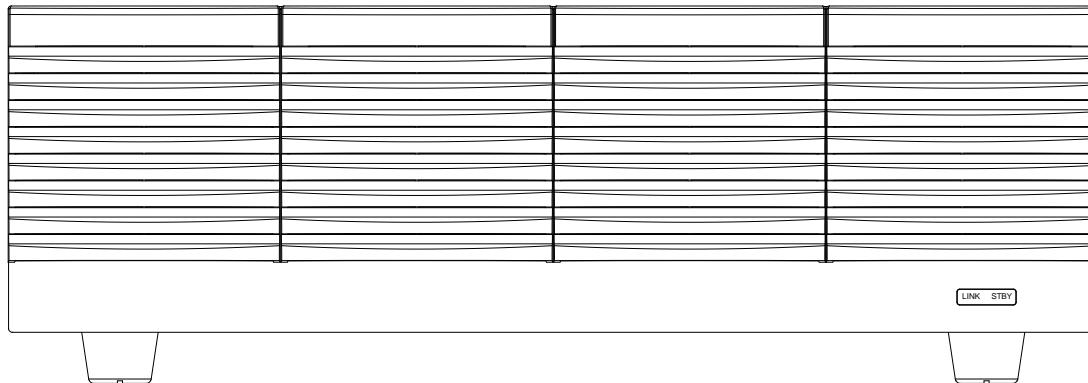
3.2 Общий вид передней панели



PEL-73021, PEL-73041




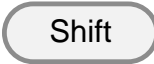

PEL-73111




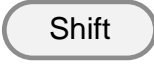
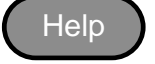
PEL-73211

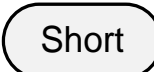
Воздухозабор	Воздухозабор со съемным пылевым фильтром.	
ЖК дисплей	ЖК-дисплей с диагональю 8,89 см.	
Кнопки выбора функций		<p>Присваиваются функциям меню в нижней части дисплея. Далее в тексте кнопки выбора функций обозначаются от F1 до F5 (слева направо).</p>
Power/Питание	ON / STBY 	Включает нагрузку или переводит ее в режим ожидания.
Main/Local		Выбор режима работы нагрузки: CC, CV, CR, CP.
Режим/Локальное управление	+	Совместно нажатие кнопок Shift + Main переключает прибор в режим локального (местного) управления, если перед этим прибор был переведен в режим удаленного управления.


FUNC/File
Функция/Файл  Необходима для доступа к меню Program/
Программа или Sequence/
Последовательность.

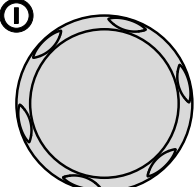
 +  Совместно нажатие кнопок Shift
+ FUNC переключает прибор в
меню File/Файл.

Help/Utility
Помощь/Утилиты  Выводит на экран меню Help/Помощь.

 +  Совместно нажатие кнопок Shift
+ FUNC переключает прибор в
меню Utility/Утилиты.

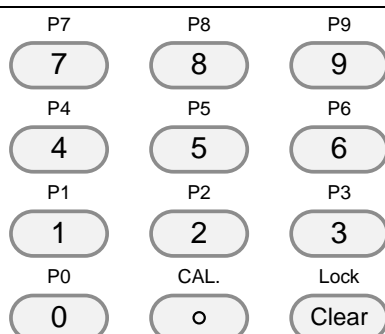
Short/КЗ  Кнопка SHORT используется для того,
чтобы вручную произвести короткое
замыкание на локальной активной
нагрузке. При включении кнопка SHORT
подсвечивается.

Load On/Off
Нагрузка Вк/Выкл  Включение или выключения нагрузки.
При включении кнопка будет
подсвечиваться.



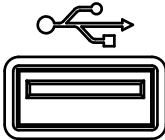
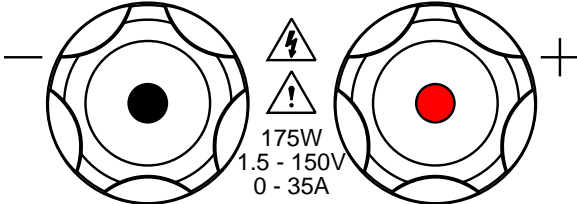
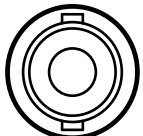
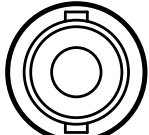
Регулятор  Необходим для выбора операций
и увеличения/уменьшения значений.

Enter/Ввод  Подтверждает выбор действия.

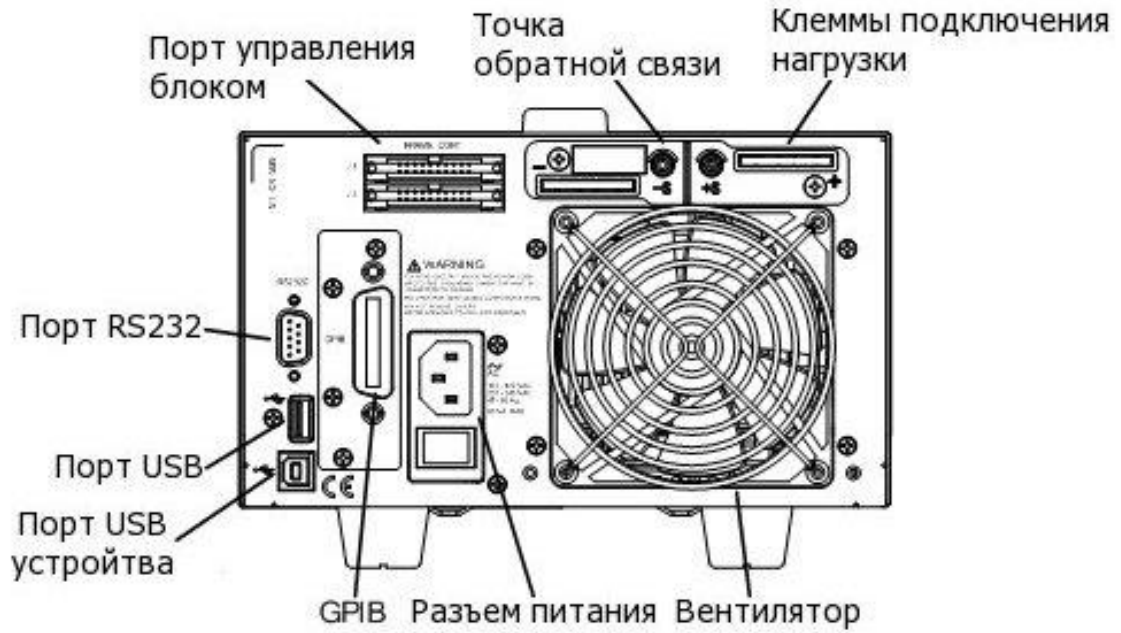
Цифровая
клавиатура



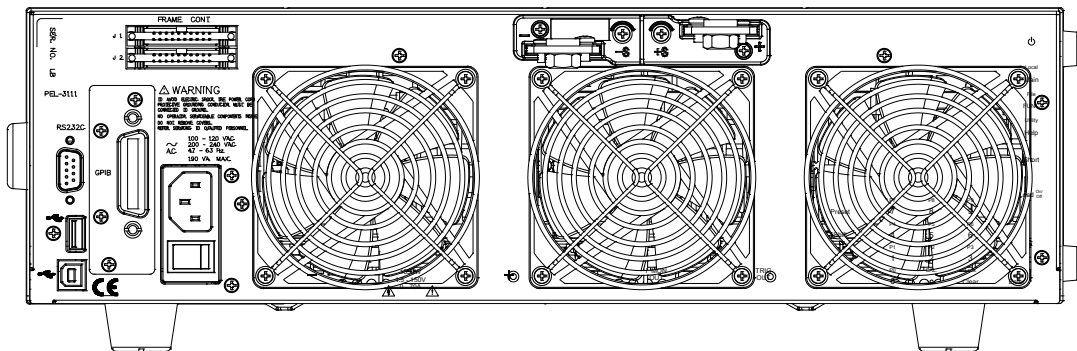
Необходима для ввода числовых значений или
сохранения/вызова предварительных настроек (P0–P9).
Для вызова предустановленных настроек используйте
комбинацию клавиш: PRESET + Цифровая клавиша.

Clear/Lock Удалить/Блокировка	<p>Lock</p> 	<p>Clear: Удаляет текущие значения. Lock (Shift + Clear): блокирование всех кнопок на передней панели и ручки регулятора.</p>
Preset/ Предустановки		<p>Сохраняет и вызывает предварительные настройки и значения. При нажатии вместе с использованием цифровой клавиатуры можно сохранить или вызвать предварительные настройки P0–P9.</p>
USB порт		<p>Слот для флэш-памяти USB.</p>
Клеммы подключения нагрузки		
	<p>Отрицательная клемма</p>	<p>Положительная клемма</p>
Выход монитора	 I MON OUT	<p>Разъем BNC типа для контроля тока через напряжение. Выходное напряжение 1 В соответствует полной токовой шкале для диапазонов Н (высокий) и L (низкий). Выходное напряжение 0,1 В соответствует полной токовой шкале для диапазона М (средний).</p>
Выход сигнала синхронизации	 TRIG OUT	<p>Разъем BNC типа: На выходе формируется импульсный во время работы последовательности или в динамическом режиме работы нагрузки. Выходной уровень сигнала 5 В, длительность не менее 2 мкс, импеданс 500 Ом.</p>

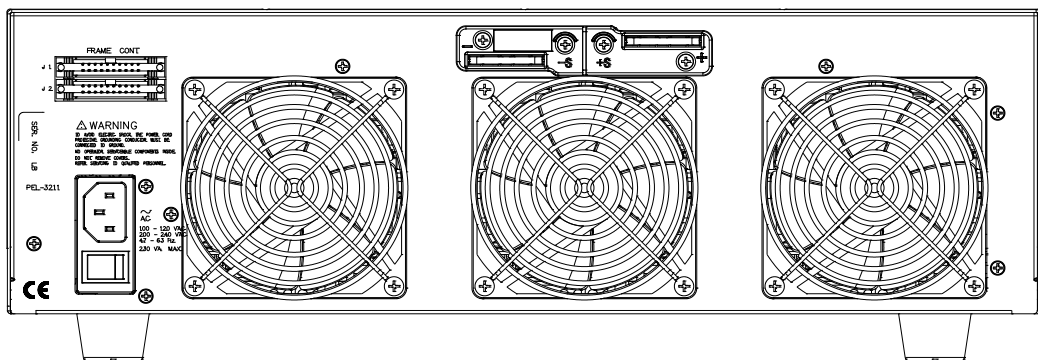
3.3 Общий вид задней панели



PEL-73021, PEL-73041



PEL-73111

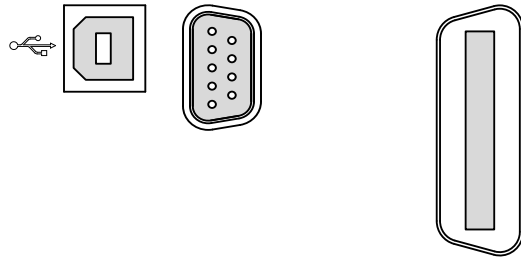


PEL-73211

RS232C порт
 Порты предназначенные для удаленного управления нагрузкой: USB B, RS232C и GPIB.

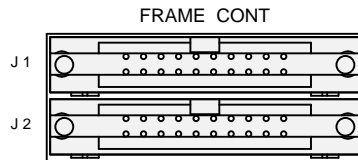
GPIB

USB B



USB B порт RS232C 9 pin DSUB порт GPIB 24 pin (мама) порт

Порт управления блоком, J1, J2

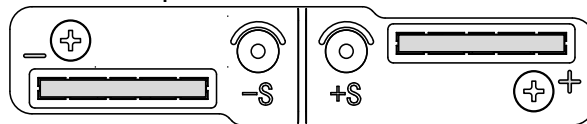


J1: Порт J1 используется для внешнего управления.
 J2: Порт J2 используйте для управления в режиме параллельного объединения нагрузок.

Вентилятор

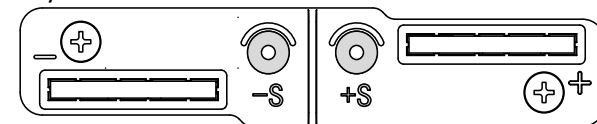
Вытяжной вентилятор используется, для удаления теплого воздуха из устройства. Пожалуйста, убедитесь, что есть, по крайней мере, 20 см расстояния между объектом и вентилятором.

Клеммы подключения нагрузки



Клеммы подключения нагрузки на задней панели. Дублируют клеммы на передней панели. Для подключения кабеля необходимо использовать болты М8 или винты М4/М3.

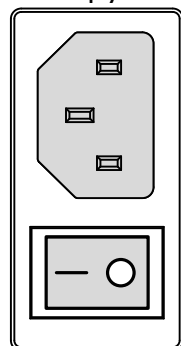
Точка обратной связи.



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

Используется автоматически при подключении к тестируемому устройству. Размер винтов М3.

Разъем питания

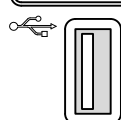


Разъем питания получает напряжение сети переменного тока.
 Питание: 100~120 В, 200~240 В
 47~63 Гц.

Переключатель питания

Вкл/Выкл устройства

USB A



USB порт для подключения flash накопителей (USB 1.1/2.0)

3.4 Общий вид дисплея – системный блок



Экран настроек	Экран настроек отображает и позволяет редактировать настройки текущего режима/функции.
Экран измерений	Отображает измеренное значение напряжения, тока и мощности.
Дата	Отображение текущей даты.
Панель состояния	Панель состояния отображает информацию о состоянии нагрузки, функции короткого замыкания и удаленного управления. Индикатор зеленого цвета означает, что функция отключена, индикатор оранжевого цвета означает, что функция включена.
Текущая операция	Данная панель отображает информацию о текущей операции выбранного режима.
Программные кнопки	Программные кнопки меню используются для выбора различных функций и параметров. Программным кнопкам соответствуют физические кнопки, находящиеся под экраном.

4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

В данной главе описывается процедура монтажа нагрузки в стойку, включения прибора, настройка даты, сброс прибора к заводским настройкам и проверка версии прошивки прибора.

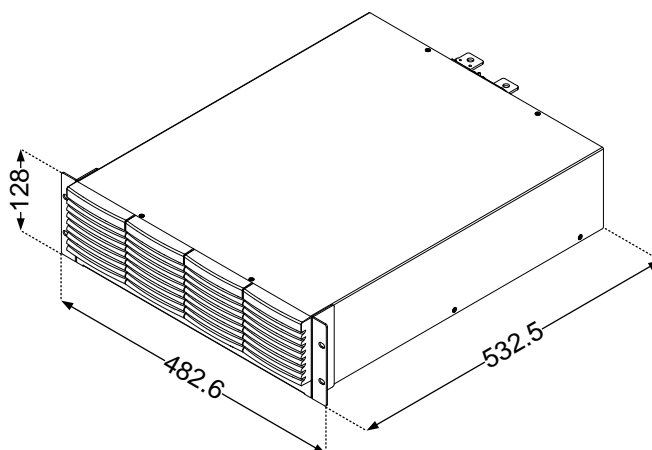
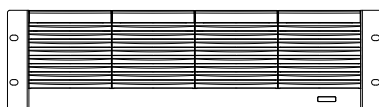
4.1 Процедура установки в 19" стойке

Общие сведения

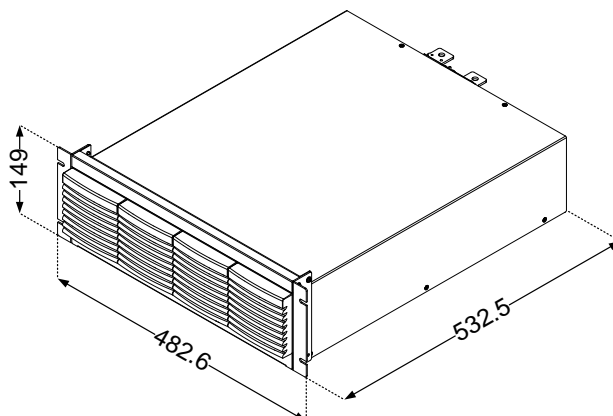
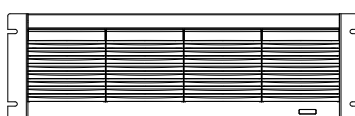
Нагрузки серии PEL-73000 могут использоваться в стандартной 19-дюймовой стойке (шкафу) с дополнительным набором опциональных креплений. Опция GRA-413 используется для монтажа блока расширения PEL-73211. Опция GRA-414 используется для монтажа 1x PEL-73111 или 2x PEL-73021/73041.

Для корректной установки ознакомьтесь с инструкцией прилагаемой к каждому монтажному комплекту.

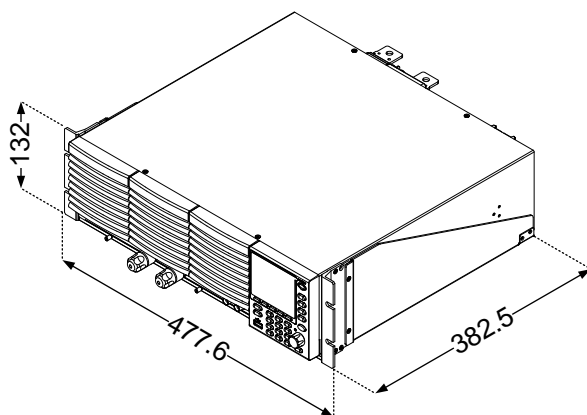
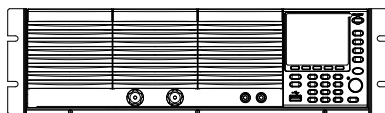
Опция GRA-413-E
(стандарт EIA)



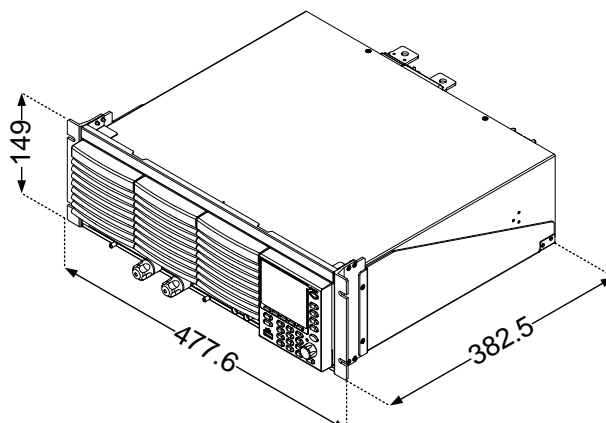
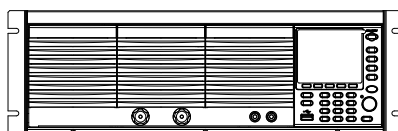
Опция GRA-413-J
(стандарт JIS)



Опция GRA-414-E
(стандарт EIA)



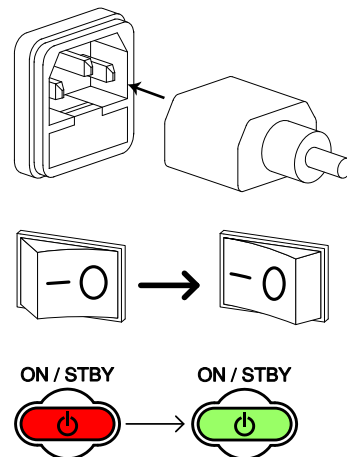
Опция GRA-414-J
(стандарт JIS)



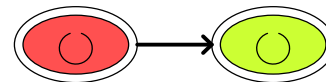
4.2 Подключение питания и самодиагностика

Работа с панелью

1. Вставьте шнур питания в разъем питания.
2. Включите выключатель внешнего источника питания.
3. Нажмите кнопку питания на передней панели для 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.

4. При включении на экране появится экран приветствия, прибор выполнит самодиагностику, затем загрузится экран прибора с последними сохраненными настройками.

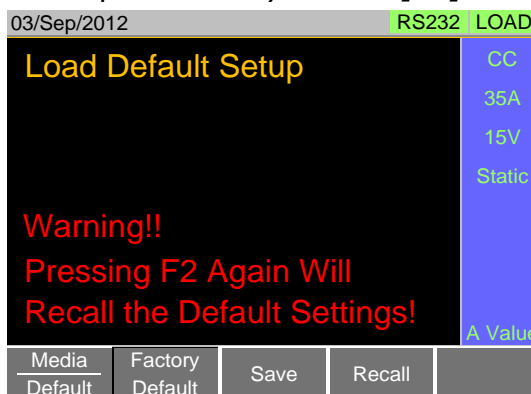
4.3 Загрузка заводских настроек

Описание

При первичном использовании прибора рекомендуется загрузить заводские установки.

Действие

1. Нажмите **Shift** + **FUNC** .
 Выбрать *Media/Default*[F1].
 Выбрать *Factory Default*[F2].



4.4 Установка даты и времени

Описание

Настройки даты и времени используются для отметки времени файлов при сохранении файлов.

- Дата отображается в верхней части дисплея.

Operation

1. Нажать **Shift** + **Help** > *Time Set*[F4] для установки даты и времени.

Настройки: Месяц, День, Год, Час, Минута

Date	
Date/Time	
Month	3
Day	9
Year	2012
Hour	0
Minute	9

System Info	Load	Interface	Time Set	Other
-------------	------	-----------	----------	-------

5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ

5.1 Нагрузочные провода

Сечение провода До подключения PEL-73000 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 калибр провода	Диаметр сечения мм	Ом на км	Максимальная сила тока, А (амперы)
0000	11,684	0,16072	380
000	10,4038	0,2027	328
00	9,26592	0,25551	283
0	8,25246	0,32242	245
1	7,34822	0,40639	211
2	6,54304	0,51266	181
3	5,82676	0,64616	158
4	5,18922	0,81508	135
5	4,62026	1,02762	118
6	4,1148	1,29593	101
7	3,66522	1,6341	89
8	3,2639	2,0605	73
9	2,90576	2,59809	64
10	2,58826	3,27639	55
11	2,30378	4,1328	47
12	2,05232	5,20864	41
13	1,8288	6,56984	35
14	1,62814	8,282	32

Индуктивность нагрузочной линии При использовании нагрузочного генератора PEL-73000 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-73000.

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.

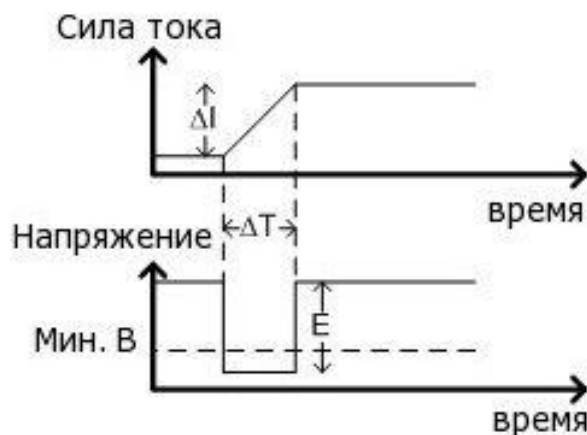
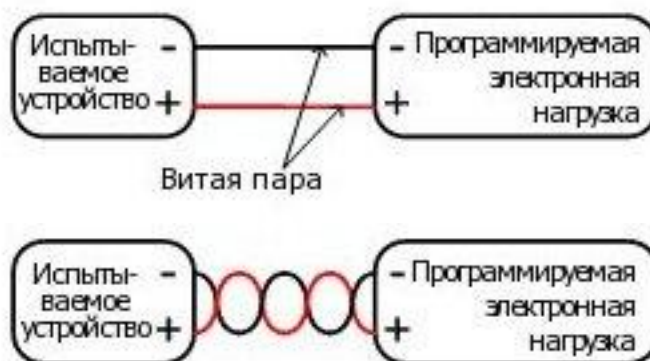


Схема выше показывает, как колебания тока влияют на напряжение.

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.



5.2 Подключение нагрузки

Описание

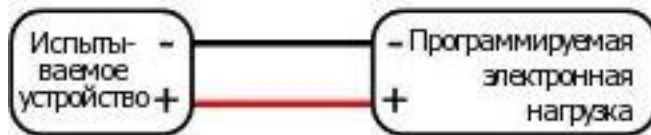
PEL-73000 имеет клеммы подключения на передней и задней панелях.

Следуйте приведенной ниже информации подключения нагрузки. Пожалуйста, соблюдайте указанные меры предосторожности для обеспечения собственной безопасности и для защиты устройства от повреждений.

Подключение

При подключении к нагрузке испытываемого устройства обязательно убедитесь в соблюдении полярности подключения.

Убедитесь что максимальное входное напряжение не превышено. Для нагрузок серии PEL-73000 максимальное входное напряжение составляет 150 В.



ВНИМАНИЕ

Если при подключении перепутана полярность, то сработает система встроенной защиты нагрузки, защита от переполюсовки. Защита от переполюсовки срабатывает при детектировании на вход обратного напряжения от $-0,3$ В.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если полярность входных клемм на противоположное, обратное напряжение, функция защиты срабатывает. Обратное напряжение, функция защиты срабатывает, когда обратное напряжение больше, чем в от $-0,3$ обнаружены. Не прикасайтесь к входным клеммам, когда устройство включено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение полярности при соединении нагрузки и испытываемого устройства может привести к выходу приборов из строя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Клеммы на передней и задней панели нагрузки физически связаны между собой. При возникновении напряжения на одной группе клемм, оно так же возникнет и на другой группе клемм.

5.3 Использование передних клемм подключения

Описание

Клеммы на передней панели снабжены защитными колпачками разного цвета в зависимости от полярности, и обжимными клеммами размера М6. Красный (+), синий (-).

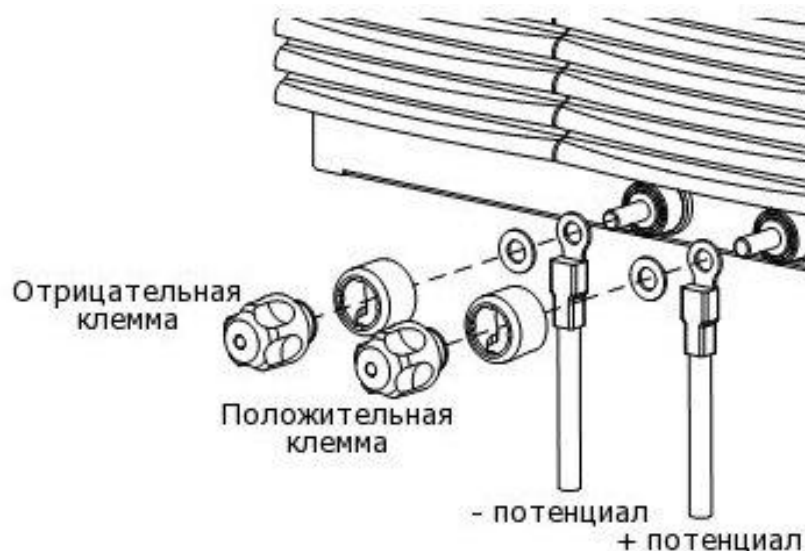


Внимание


Клеммы на передней и задней панели нагрузки физически связаны между собой.

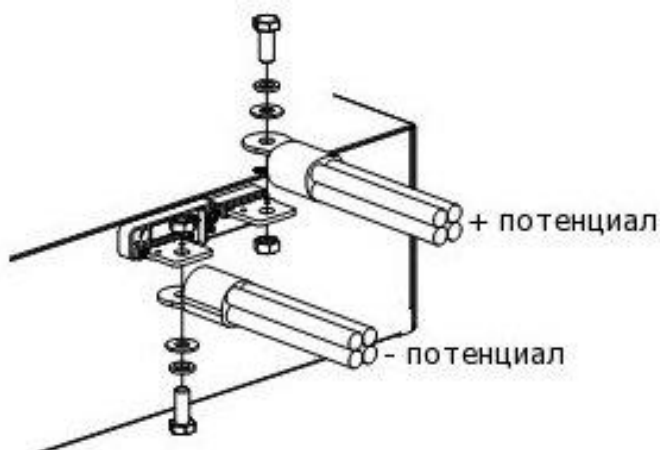
Действия

1. Отключите питания электронной нагрузки или переведите ее в режим "standby".
2. Отключите питания испытываемого устройства.
3. Подключите нагрузочные провода к входным клеммам:
Соединение положительную (+) клемму нагрузки с положительной (+) клеммой испытываемого устройства.
Соединение положительную (-) клемму нагрузки с положительной (-) клеммой испытываемого устройства.





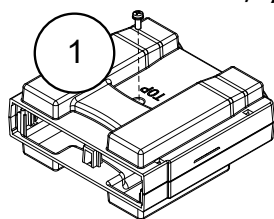
5.4 Использование задних клемм подключения

Описание	Клеммы подключения на задней панели имеют размер М8. Так же задние клеммы снабжены защитной заглушкой.
 Внимание	Клеммы на передней и задней панели нагрузки физически связаны между собой.
Действия	<ol style="list-style-type: none">1. Отключите питания электронной нагрузки или переведите ее в режим "standby".2. Отключите питания испытываемого устройства.3. Подключите нагрузочные провода к входным клеммам:<ul style="list-style-type: none">• Соединение положительную (+) клемму нагрузки с положительной (+) клеммой испытываемого устройства.• Соединение положительную (-) клемму нагрузки с положительной (-) клеммой испытываемого устройства.

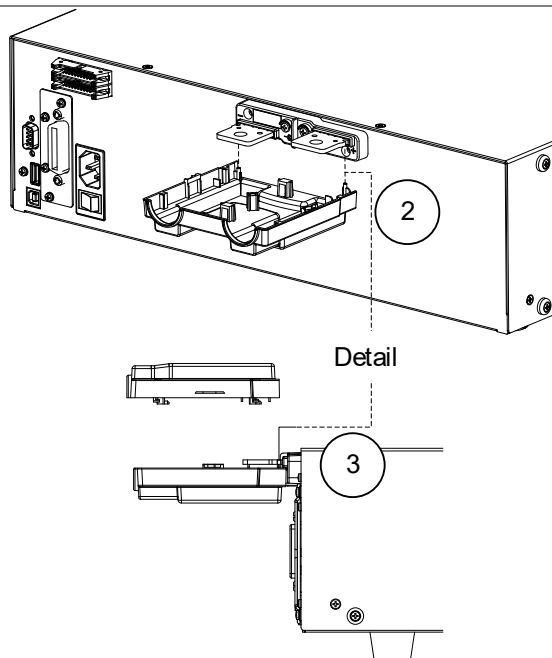


5.5 Использование защитной заглушки

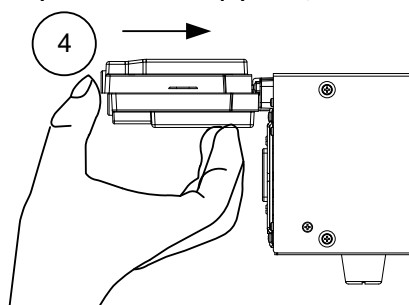
Описание	Для защиты от поражения электрическим током необходимо всегда использовать защитную заглушку клемм задней панели. Защитная крышка сконструирована таким образом, что может быть использована при подключении испытываемого устройства к задним клемма.
 Внимание	Перед подключением убедитесь, что питание нагрузки выключено.
 Примечание	На следующих картинках, специально не показан нагрузочный провод, для четкого понимания схемы подключения.
Действия	<ol style="list-style-type: none">1. Извлеките винт, удерживающий крышку на нижней крышке.



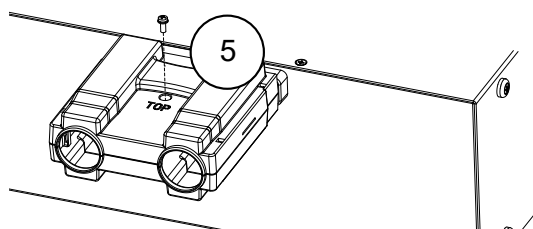
2. Совместите нижнюю часть крышки заглушки с выходными клемма так, что бы они попали в пазы.
3. Поместите верхнюю крышку заглушки над нижней крышкой.



4. Большим пальцем сдвиньте верхнюю крышку заглушки в сторону клемм нагрузки, как показано на рисунке ниже



5. Когда верхняя и нижняя крышки заглушки будут на одном уровне, установите винт обратно и закрутите его.



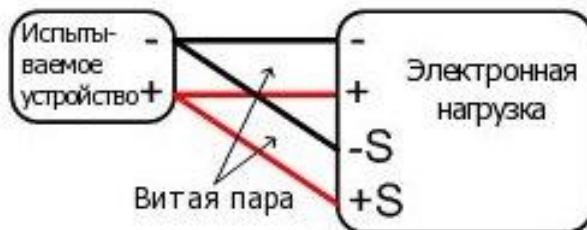
5.6 Удаленное подключение

Общие сведения

Электронная нагрузка имеет два контакта напряжения для удаленного подключения на задней панели: **+S** и **-S**. 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, CR или CP.

Действия

1. Отключите питания электронной нагрузки или переведите ее в режим "standby".
2. Отключите питания испытываемого устройства.
3. Подключите провода к входным клеммам Vsense:
 - Соединение положительную (+S) клемму нагрузки с положительной (+) клеммой испытываемого устройства.
 - Соединение положительную (-S) клемму нагрузки с положительной (-) клеммой испытываемого устройства.





6 Обновление программного обеспечения


Описание Нагрузка электронная серии PEL-73000 имеет встроенное программное обеспечения (прошивку) которые может быть самостоятельно обновлено конечным пользователем. Самую последнюю прошивку вы можете скачать с сайта GW Instek.



Версия системы Перед обновлением прошивки, проверьте текущую версию системы.

Действия

1. Нажать  + .
2. Выбрать System/Info[F1].
3. На экране отобразится информация о системе.
 - MainFrame Ver: Текущая версия прошивки нагрузки.
 - FPGA Ver: версия прошивки ПЛИС
 - PEL-73021 SN: серийный номер прибора
 - SCPI Ver: Версия совместимости-SCPI
4. Для просмотра остальной системной информации, нажать System[F1] и выбрать Memo.



Обновление прошивки 1. Подключите USB диск в USB порт. Проверьте, что бы файл прошивки находился в корневой папке диск. Press  +

-  .
2. Выбрать USB нажав кнопку *Media*[F1].
 3. Нажать кнопку меню *File Utility*[F5].
 4. Выбрать файл прошивки с расширением *.UPG и дважды нажать *Select*[F1]. Первый раз для выбора, второй раз для подтверждения.
 5. Дождитесь завершения установки обновления и перезагрузите прибор после возникновения соответствующей надписи.



Примечание

Не выключайте нагрузку и не отключайте USB диск в процессе установки обновления, иначе это может повредить прибор.

7 Базовые операции

Ниже представлены базовые операции, которые будут периодически упоминаться дальше в руководстве по эксплуатации. Данные базовые операции позволят пользователю понять основные принципы управления нагрузкой, работой с меню с помощью кнопок управления меню.

Кнопки меню

Функциональные кнопки F1 ... F5 находящиеся под экраном соответствуют кнопкам меню в нижней части экрана.



Выбор подменю

Configure

Нажать кнопку меню для входа в подменю.

Переключение параметров и состояний

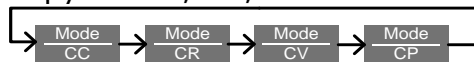
Функция/Пункт

Mode
CC

Параметр или состояние

Этот пункт экранного меню разделен на две части, верхний отображает функцию/пункт, а в нижней части отображается выбранная настройка или режим.

Повторное нажатие соответствующей функционально кнопки, будет циклично переключать каждую настройку. Например, в данном случае повторное нажатие кнопки меню *Mode* будет циклично переключать режимы работы нагрузки CC, CR, CV и CP.



Для некоторых пунктов меню доступно всплывающее окно настроек. Выбор пунктов в всплывающем меню идентичен, повторное нажатие функциональной кнопки будет переключать пункты меню.



Ввод параметров

Для ввода и редактирования параметров предназначены следующие органы управления: колесо прокрутки, кнопка ввода "Enter" и блок цифровой клавиатуры.

Цифровая клавиатура



Колесо прокрутки

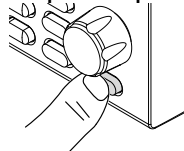


Кнопка "Enter"

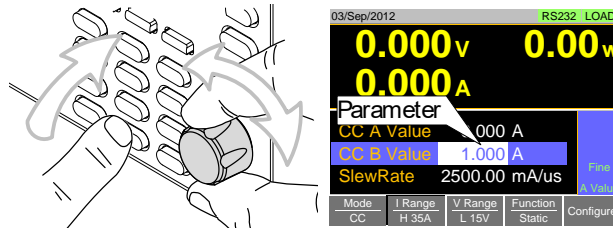
- Используйте колесо прокрутки для перемещения курсора.
 - Полоса прокрутки, появляется тогда, когда основные параметры не умецаются на экране.



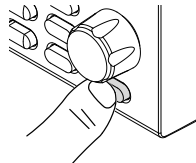
- Нажмите кнопку Enter для выбора параметра. Выбранный параметр будет подсвечен белым.



3. Далее используйте цифровые кнопки* или колесо прокрутки** для редактирования значения выбранного параметра.



4. Нажмите кнопку Enter для подтверждения введенного значения.



Сброс значения параметра*

*Во время ввода значения выбранного параметра с помощью цифровой клавиатуры нажмите кнопку **Clear** для возврата параметра к предыдущему значению.

Использования колеса прокрутки для редактирования параметра**

**Поворачивайте колесо прокрутки для изменения значения выбранного параметра. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение, вращение против часовой стрелки уменьшает значение.

Нажатие на колесо прокрутки будет изменять разрешение вводимого значения. Доступно два режима изменения разрешения: По шаговый и Курсорный.

По шаговый режим: Этот режим включен по умолчанию и может быть использован, когда это допустимо (На панели состояния будет отображаться индикатор "Coarse/Грубо" или "Fine/Точно").

Когда нужный параметр выбран (подсвечен), нажать колесо прокрутки для переключения разрешения установки изменения между "Грубо" или "Точно".



Курсор режим: этот метод должен сначала быть включен, прежде чем он может быть использован. Когда нужный параметр выбран (подсвечен), нажать колесо прокрутки для переключения между разрядами значения. Курсор отображается в виде оранжевого подчеркивания выбранного разряда. Циклическое нажатие колеса прокрутки перемещает курсор по кругу между всеми разрядами.

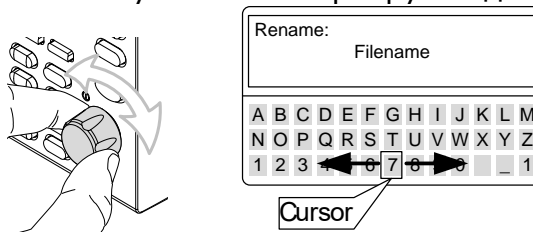


Ввод буквенно-цифровых символов

При переименовании файлов, создание заметок или примечаний, пользователю будет необходимо ввести буквенно-цифровые символы, когда отобразится экран ввода символов.

- Экран ввода символов позволяет ввести буквенно-цифровые символы, а также пробел [], подчеркивание [] и дефис [-].

1. Используйте колес прокрутки для перемещения курсора.



2. Нажмите кнопку **Enter** или *Enter Character/Ввод Символа[F1]* для выбора и отображения символа.




3. Для удаления введенного выбранного символа с экрана нажмите кнопку *Back Space[F2]*.

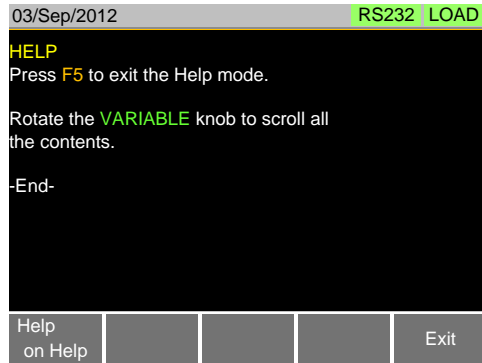
Для сохранения созданного имени файла или заметки нажмите кнопку *Save/Сохранить [F3]*.

7.1 Просмотр "Справки"

Кнопка HELP при совместном нажатии с функциональной кнопкой или кнопкой меню дает справочную информацию по нажатой кнопке или открытому меню.

HELP/СПРАВКА

1. Нажмите любую функциональную кнопку или кнопку меню.
2. Нажмите кнопку , что бы посмотреть справочную информацию по кнопке или меню.
3. Используйте колесо прокрутки для перемещения по меню.
4. Для выхода нажмите кнопку *Exit*[F5].



8 Описание рабочих режимов

Электронные нагрузки серии PEL-73000 поддерживают 7 основных режимов работы:

- CC, CC+CV;
- CR, CR+CV;
- CV;
- CP, CP+CV

8.1 Режим постоянного тока (CC)

Описание

В режиме постоянного тока нагрузка потребляет ток установленной в программе величины. Вне зависимости от напряжения сила тока будет оставаться неизменной



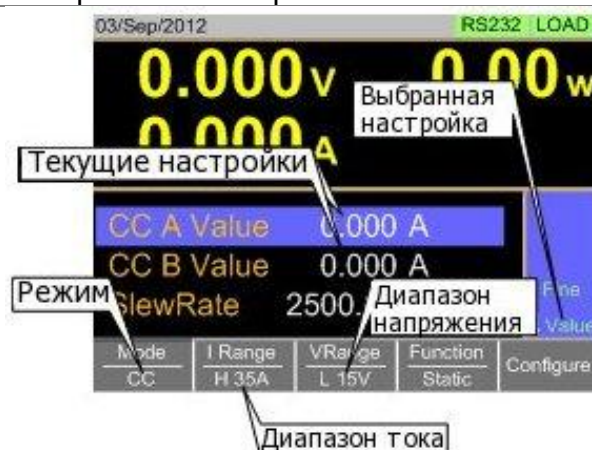
Предупреждение

Если производить смену режима работы прибора или изменять диапазоны при включенной нагрузке, нагрузка автоматически отключится.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать **Main**.
3. Выбрать режим CC нажав кнопку меню *Mode[F1]*.
4. Выбрать диапазон тока кнопкой меню *I Range[F2]*.
Диапазон: High/Верхний, Middle/Средний, Low/Нижний
5. Выбрать диапазон напряжения кнопкой меню *V Range[F3]*.
Диапазон: High/Верхний, Low/Нижний
6. С помощью колеса прокрутки или цифровой клавиатуры установить значение тока.
 - Для статического режима: установить *CC A Value/А Значение* и/или *CC B Value/Б Значение*.
 - Для динамического режима: установить *Level1/ Уровень 1* и *Level2/ Уровень 2*.
 - Максимальное и минимальное значение зависит от выбранного диапазона.
 - Возможность добавление режима CV к режиму CC описана далее.
7. Установите остальные основные параметры конфигурации, такие как скорость нарастания и переключения режима.

Экран




 Примечание


Базовые настройки режима СС выполнены.
Выполненные настройки диапазона тока и диапазона напряжения применимы ко всем остальным режимам.

8.2 Режим постоянного сопротивления (CR)

Описание В режиме постоянного сопротивления нагрузка линейно потребляет ток и напряжение для достижения заданного уровня сопротивления. Для режима CR характерны два вида единиц Ом, Ω (сопротивление) или сименс, S (проводимость).

Предупреждение  Если производить смену режима работы прибора или изменять диапазоны при включенной нагрузке, нагрузка автоматически отключится.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать .
3. Выбрать режим CR нажав кнопку меню *Mode*[F1].
4. Выбрать диапазон тока кнопкой меню *I Range*[F2].
Диапазон: High/Верхний, Middle/Средний, Low/Нижний
5. Выбрать диапазон напряжения кнопкой меню *V Range*[F3].
Диапазон: High/Верхний, Low/Нижний
6. С помощью колеса прокрутки или цифровой клавиатуры установить значение сопротивления или проводимости.
 - Для статического режима: установить *CR A Value/A Значение* и/или *CR B Value/ Б Значение*.
 - Для динамического режима: установить *Level1/ Уровень 1* и *Level2/ Уровень 2*.
 - Максимальное и минимальное значение зависит от выбранного диапазона.
 - Возможность добавление режима CV к режиму CR описана далее.
7. Установите остальные основные параметры конфигурации, такие как скорость нарастания и переключения режима.

Экран




 Примечание

Базовые настройки режима СС выполнены.
Выполненные настройки диапазона тока и диапазона напряжения применимы ко всем остальным режимам.

8.2.1 Выбор единицы измерения

Описания	Для режима постоянного сопротивления можно выбрать тип единицы Ом (Ω) или миллисименс (mS).
Порядок действий	1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника). 2. Нажать Main > <i>Configure</i> [F5] > <i>Other</i> [F2] и выбрать единицу измерения для режима CR/ <i>CR Unit</i> . Диапазон: Ω , mS

8.3 Режим постоянного напряжения (CV)

Описание	В режиме постоянного напряжения нагрузка потребляет ток при неизменном напряжении.
 Предупреждение	Если производить смену режима работы прибора или изменять диапазоны при включенной нагрузке, нагрузка автоматически отключится.
Действия	1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника). 2. Нажать Main . 3. Выбрать режим CV нажав кнопку меню <i>Mode</i> [F1]. 4. Выбрать диапазон тока кнопкой меню <i>I Range</i> [F2]. Диапазон: High/Верхний, Middle/Средний, Low/Нижний 5. Выбрать диапазон напряжения кнопкой меню <i>V Range</i> [F3]. Диапазон: High/Верхний, Low/Нижний 6. С помощью колеса прокрутки или цифровой клавиатуры установить значение напряжения. <ul style="list-style-type: none">• Установить значение CV A и CV B.• Максимальное и минимальное значение зависит от выбранного диапазона. 7. Установите остальные основные параметры конфигурации, такие как время отклика.



Экран



Примечание

Базовые настройки режима CV выполнены. Выполненные настройки диапазона тока и диапазона напряжения применимы ко всем остальным режимам.

8.4 Режим постоянной мощности (CP)

Описание	В режиме постоянной мощности нагрузка потребляет заданную мощность, путем изменения силы тока.
 Предупреждение	Если производить смену режима работы прибора или изменять диапазоны при включенной нагрузке, нагрузка автоматически отключится.
Порядок действий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника). 2. Нажать . 3. Выбрать режим CP нажав кнопку меню <i>Mode[F1]</i>. 4. Выбрать диапазон тока кнопкой меню <i>I Range[F2]</i>. Диапазон: High/Верхний, Middle/Средний, Low/Нижний 5. Выбрать диапазон напряжения кнопкой меню <i>V Range[F3]</i>. Диапазон: High/Верхний, Low/Нижний 6. С помощью колеса прокрутки или цифровой клавиатуры установить значение мощности. <ul style="list-style-type: none"> • Для статического режима: установить <i>CP A Value/A Значение</i> и/или <i>CP B Value/ B Значение</i>. • Для динамического режима: установить <i>Level1/ Уровень 1</i> и <i>Level2/ Уровень 2</i>. • Максимальное и минимальное значение зависит от выбранного диапазона. • Для статического режима, последний установленный параметр помечается в панели Статус как Выбранная/Активная настройка. 7. Возможность добавление режима CV к режиму CP описана далее. 8. Установите остальные основные параметры конфигурации, такие как скорость нарастания и таймер.

Экран



Примечание

Базовые настройки режима CP выполнены. Выполненные настройки диапазона тока и диапазона напряжения применимы ко всем остальным режимам.

8.5 Режим + CV

Описание

Режим постоянного напряжения может (CV) может быть добавлен к режимам постоянного тока (CC), постоянного сопротивления (CR) и постоянной мощности (CP).

- Указанные ниже настройки режима +CV применимы ко всем совместимым режимам.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать **Main** для возврата в главное меню текущего режима.
3. Установить уровень +CV напряжения. Используйте колесо прокрутки для перемещения по меню.

Диапазон: ВЫКЛ ~ номинальное напряжение + 5%

Экран



⚠ Примечание

Настройки +CV применимы ко всем совместимым режимам. Например: Настройка +CV в режиме CR так же будет применена к режимам CC и CP.




⚠ Примечание


Настройки +CV нельзя выполнять с помощью внешнего управления.

9 Порядок работы



9.1 Работа в локальном режиме

9.1.1 Включение нагрузки

Описание	<p>1. Нагрузка может быть включена или выключена нажатием кнопки .</p> <ul style="list-style-type: none">• После нажатия, кнопка  подсветится оранжевым, и нагрузка будет включена.• В Панели Состояния иконка LOAD так же подсветится оранжевым цветом при включении нагрузки.
Примечание	<p> В настройках прибора можно выбрать функцию автоматического включения нагрузки при включении прибора.</p> <ul style="list-style-type: none">• Нагрузка так же может быть включена дистанционно. Подробнее эта процедура описана в руководстве по программированию (предоставляется по запросу).• Нагрузка может быть включена внешним сигналом, через порт внешнего управления.


Экран	
-------	---

9.1.2 короткое замыкание




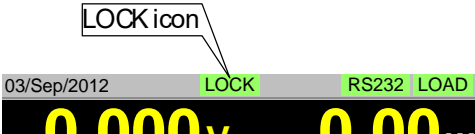
Описание	<p>Кнопка Short/Короткое замыкание может быть использована для имитации короткого замыкания на входных клеммах нагрузки. Моделирование короткое замыкания:</p> <ul style="list-style-type: none">• Установка максимального значения тока в режиме CC.• Установка минимального значения сопротивления в режиме CR.• Установка минимального значения напряжения в режиме CV.• Установка максимального значения мощности в режиме CP.• При коротком замыкании нагрузки на выход разъем внешнего управления так же подается сигнал о коротком замыкании.
Порядок действий	<p>1. Функция короткого замыкания включает и выключается нажатием кнопки .</p> <ul style="list-style-type: none">• Кнопка  будет подсвечена красным цветом при активации функции короткого замыкания.• При активации функции короткого замыкания в Панели Состояния отобразится иконка Short. <p>Диапазон: Toggle,/Переключение, Hold/Удержание</p>

Экран	
-------	---

9.1.2.1 Конфигурация кнопки SHORT

Описание	Кнопка Short может быть настроена на Toggle/Переключение или Hold/Удержание. <ul style="list-style-type: none">• Toggle/Переключение: При включенной нагрузке кнопку SHORT можно использовать для включения/выключения режима короткого замыкания.• Hold/Удержание: При включенной нагрузке кнопку SHORT нужно удерживать, чтобы произошло короткое замыкание.
Порядок действий	Нажать  > <i>Configure[F5]</i> > <i>Other[F2]</i> и выбрать пункт <i>Short Key</i> . Диапазон: Toggle/Переключение, Hold/Удержание

9.1.3 Блокировка передней панели

Описание	Кнопки передней панели и колесо прокрутки могут быть заблокированы для предотвращения внесения изменений в настройки прибора.
Порядок действий	1. Блокировка и разблокировка производится путем нажатия комбинации кнопок  +  . <ul style="list-style-type: none">• При включено блокировке в Панели Состояния появляется иконка LOCK.• Нагрузка включена кнопка  не будет заблокирована.
Экран	 <p>LOCK icon</p> <p>03/Sep/2012 LOCK RS232 LOAD</p> <p>0.000V 0.00mA</p>

9.2 Основные операции

Основные операции, по настройке нагрузки, описанные далее, относятся ко всем режимам работы. После выбора основного режима (CC, CR, CV или CP) необходимо выполнить настройку его параметров таких как: скорость нарастания, режим переключения, скорость отклика и другие.

9.2.1 Режимы переключения: Динамический/Статический

Описание	Нагрузки серии The PEL-73000 имеют два режима переключения, статический и динамический. Режимы переключения определяют как нагрузка серии PEL-73000 будет переключаться между двумя предустановленными уровнями. В Статическом режиме переключение между уровнями переключается только в ручную, в отличие от Динамического режима в котором переключение между уровнями происходит автоматически через определенный промежуток времени. <ul style="list-style-type: none">• Статический режим: A Value/A Значение, B Value/B Значение
----------	--

- Динамический режим: Level1/Уровень1, Level2/Уровень2

Когда нагрузка работает в статическом режиме только одно значение (A Value или B Value) может быть активно одновременно. Текущее значение отображает на панели Текущей Операции.



Когда нагрузка работает в динамическом режиме, прибор будет переключаться между заданными уровнями Level1 и Level2 в зависимости от установленных таймеров Timer1 и Timer2, схема работы показана ниже.



Примечание

Динамический режим не доступен для режима CV.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).

2. Нажать .

3. Выбрать режим переключения Dynamic или Static нажав кнопку меню *Function*[F4].

- Выбрать режим переключения можно только для режимов CC, CR и CP.

1. Для динамического режима необходимо установить параметры таймера (время длительности выбранного диапазона нагрузки) Timer1 и Timer2, установка производится с помощью цифровой клавиатуры и колеса прокрутки.

- Timer1/Таймер1 устанавливает время длительности Level1/Уровня1.

- Timer2/Таймер2 устанавливает время длительности Level2/Уровня2.

- Примите во внимание время нарастания нагрузки при установке таймера.

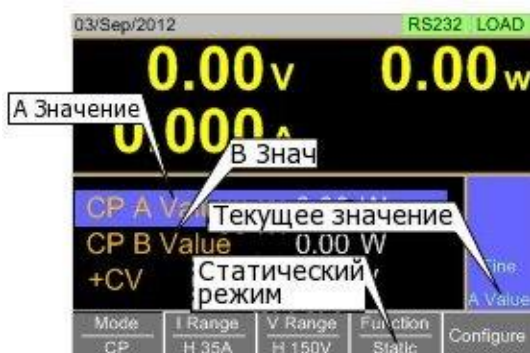
- Частота переключения динамического режима выводится через разъем TRIG OUT.

- Для выбора текущего значения для настроек A Value и B

Value нажать комбинацию кнопок **Shift** + **Preset** .

- Выбранное значение для настройки будет выделено синим цветом, и так же будет отображено на панели Текущей Операции.
- Переключение между режимами A Value или B Value может происходить при включенной нагрузке.

Экран:
Статический
Режим



Экран:
Динамический
режим



9.2.2 Выбор единиц установки уровня

Описание

В динамическом режиме работы нагрузки, устанавливаемые значения уровня Level1 и Level2 могут быть введены в непосредственных значениях уровня или в процентах от установленного значения.

- Данные настройки применяются для всех совместимых режимов.
- По умолчанию вводится значение уровня.
- В режиме ввода процента от установленного уровня, вводимое значение 100% = 100% от установленной мощности, тока или сопротивления.

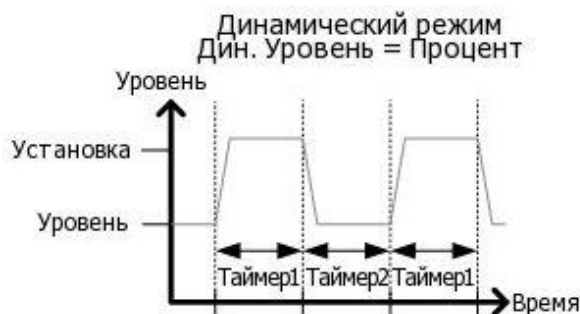
Порядок действий

2. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
3. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и в меню *Dyna. Level* выбрать режим единицы ввода уровня.
Диапазон: Value/Значение, Percent/Процент

Экран: установка
в процентах



Пример



9.2.3 Установка времени действия нагрузки в динамическом режиме

Описание Время действия нагрузки в динамическом режиме можно настроить для переключения между двумя предустановленными значениями (Timer1/Таймер1, Timer2/Таймер2) или установки частоты и скважности переключения нагрузки.

Порядок действия 1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и в меню *Dyna. Time* выбрать параметры ввода таймера.
Диапазон: T1/T2, Freq./Частота и Duty/Скважность

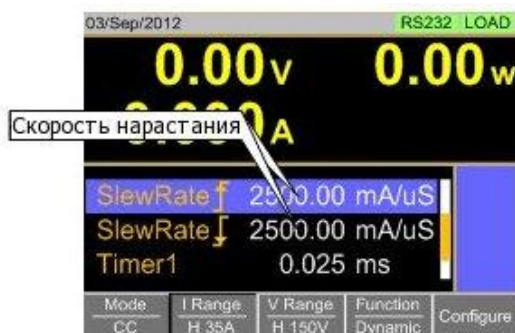
9.2.4 Скорость нарастания

Описание Скорость нарастания тока может быть установлена для режимов CC и CR. Скорость нарастания позволяет ограничить изменение силы тока при переключении нагрузки.

Для статического режима может быть установлено только единственно значение скорости нарастания.

Порядок действий 1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать **Main**.
• Ввести значение скорости нарастания, используя колесо прокрутки или цифровую клавиатуру.
• Для статического режима может быть установлено только единственно значение скорости нарастания.
• Для динамического режима можно установить два значения, скорость нарастания и скорость спада.
• При установке значения скорости нарастания учтите настройки таймер.

Экран



9.2.5 Выбор скорости реакции в режиме CV

Описание

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.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать **Main**. Убедиться, что нагрузка находится в режиме CV используя кнопку меню *Mode*[F1].
3. Кнопкой меню *Response*[F4] выбрать скорость реакции.
Диапазон: Slow/Низкая, Fast/Высокая

Display



9.2.6 Выбор скорости реакции в режимах CR и CC

Description

По умолчанию "нормальная" скорость реакции установлена в значении 1/1. Скорость может быть установлена в следующих значениях: 1/2, 1/5, 1/10.

- Уменьшение скорости реакции может повлиять на другие настройки, например, скорость нарастания или плавный старт.

Порядок действий

1. Убедитесь что нагрузка выключена (отключена от источника).
2. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и с помощью пункта меню *Response* выбрать значение скорости реакции.

Диапазон: $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$

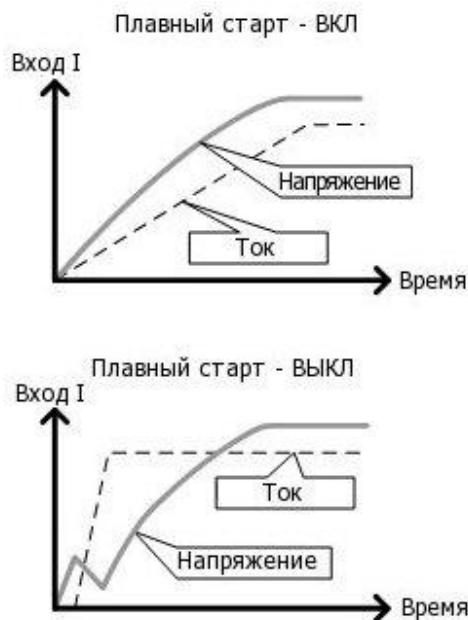
9.3 Расширенные настройки

9.3.1 Настройка функции “Плавный Старт”

Описание

Функция плавного старта используется для ограничения входного тока при старте нагрузки или после достижения порогового значения напряжения V_{on} .

- Плавный старт доступен только для режимов CC и CR.



Порядок действий

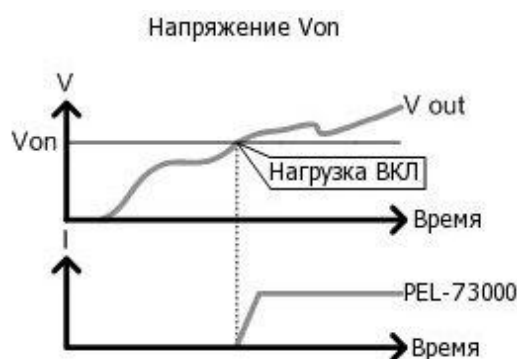
1. Нажать **Main** > *Configure[F5]* > *Other[F2]* и в меню *Soft Start* установить длительность плавного старта.
Диапазон: OFF/ВЫКЛ, 1~200ms (1~200 мс)

9.3.2 Регулировка V_{on} Voltage

9.3.2.1 Установка Уровня V_{on} Voltage

Описание

V_{on} Voltage – это точка напряжения, в которой нагрузка начнет потреблять ток.



Порядок действий

1. Нажать **Main** > *Configure[F5]* > *Other[F2]* и в меню *Von Voltage* установить уровень V_{on} .
Диапазон: V_{on} Voltage: 0.00 ~ номинальное напряжение

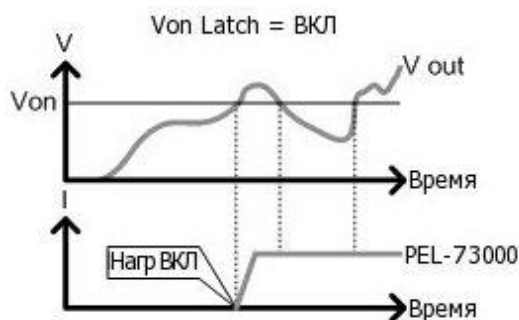
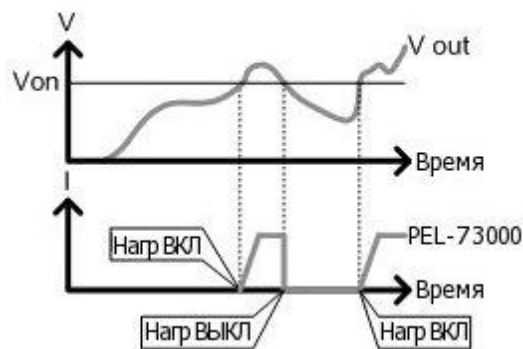
9.3.2.2 Функция Von Latch

Описание

Если для функции Von latch выставлено ON, нагрузка продолжит потреблять ток после включения, даже если напряжение упадет, ниже уровня Von Voltage.

Если для функции Von latch выставлено OFF, нагрузка прекратит потреблять ток, если напряжение упадет, ниже уровня Von Voltage и возобновит потреблять ток когда напряжение поднимется выше уровня Von Voltage.

- По умолчанию функция Von latch выключена/OFF.
Von Latch = ВЫКЛ



Порядок действий

1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и произвести настройки меню *Von Latch*.
Диапазон: Von Latch: OFF/ВЫКЛ, ON/ВКЛ

9.3.2.3 Задержка Von Voltage

Описание

Функция задержки Von позволяет определить время задержки включения нагрузки на потребления тока, после преодоления напряжением заданного уровня Von Voltage. Введение задержки запуска позволяет предотвратить бросок тока, который может произойти при достижении уровня Von Voltage.

Порядок действий

1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и установить время задержки в меню *Von Delay*.
Диапазон: Von Delay: OFF/ВЫКЛ, 1.0~60 мс

Примечание: в режиме CR задержка устанавливается отдельно от остальных режимов (в данном случае пункт меню будет называться *Von Delay -CR*).

9.3.3 Функции Таймера

9.3.3.1 Count Time/Счетчик времени

Описание Функция Count Time/Счетчик времени позволяет производить счет времени с момента включения нагрузки и до момента ее отключения.

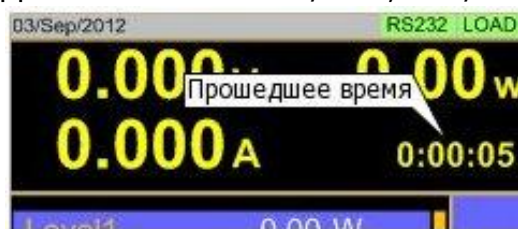
Данная функция работает как с ручным отключением нагрузки, так и с автоматическим отключением, например при срабатывании функции защиты.

Таймер отображает на экране нагрузке в зоне отображения измеренных параметров.

Порядок действий 1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и ВКЛ или ВЫКЛ счетчик времени в меню *Count Time*.

Диапазон: ON/ВКЛ, OFF/ВЫКЛ

Экран



9.3.3.2 Cut Off Time/Таймер обратного отсчета

Описание Функция Cut Off Time/Таймер обратного отсчета позволяет установить время отключения нагрузки по истечению установленного времени. После отключения нагрузки, на экране отобразится всплывающее окно с информацией об уровне напряжения на нагрузке в момент отключения.

Порядок действий 1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] и установить время таймер обратного отсчета в меню *Cut Off Time*.

Диапазон: OFF/ВЫКЛ, 1~60000 секунд

Экран





9.3.4 Автоматическая загрузка конфигурации

Описание Нагрузки серии PEL-73000 могут быть настроены на автоматическую загрузку последней программы, быстрой последовательности, нормальной последовательности или загрузить стартовые настройки.

По умолчанию данная функция отключена.

Порядок действий

1. Нажать  +  > *Load*[F2].
2. В меню *Auto Load* выбрать On/Вкл или Off/Выкл.
 - Если выбрать OFF/Выкл, функция автоматической загрузки будет отключена.
 - Выбрать параметры конфигурации функции *Auto Load*.
3. Этот пункт меню позволяет выбрать будет ли PEL-73000 автоматический загружаться с последней программой, быстрой последовательностью, нормальной последовательностью или с настройками нагрузки.

Auto Load On: Load/Настр., Prog/Прогр.,
NSeq/Норм.Послед., FSeq/Быстр.Послед.


9.4 Настройка разрешения

В нагрузках серии PEL-73000 существует два разных способа для того, чтобы задать разрешение при использовании колеса прокрутки для редактирования параметров. Пошаговый Режим и Режим Курсора. Пошаговый Режим используется по умолчанию. Только один режим может быть активным одновременно. Когда один режим является активным, другой режим отключается.

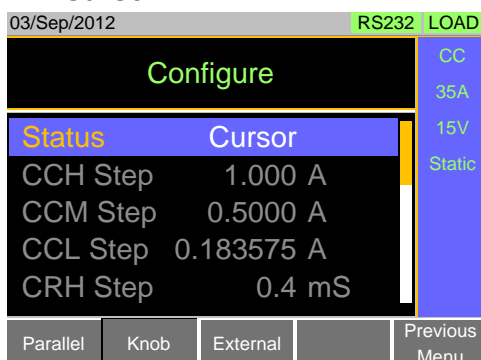
9.4.1 Настройки Режимы Курсора

Описание Режим курсора позволяет редактировать значение выбранного параметра по одной цифре. При редактировании параметра, нажатие на колесо прокрутки переключает цифру для редактирования. Поворот колеса прокрутки изменяет выбранную цифру на один шаг.

Порядок действий

1. Нажать  > *Configure*[F5] > *Next Menu*[F4] > *Knob*[F2] и выбрать в пункте меню *Status* настройку *Cursor*.

Экран



9.4.2 Настройка Пошагового Режима

Описание В Пошаговом Режиме можно настроить разрешения шага по напряжению, току и сопротивлению. Настроить разрешение можно только для режима "Грубо". Для режима "Точно" настроить разрешение нельзя.

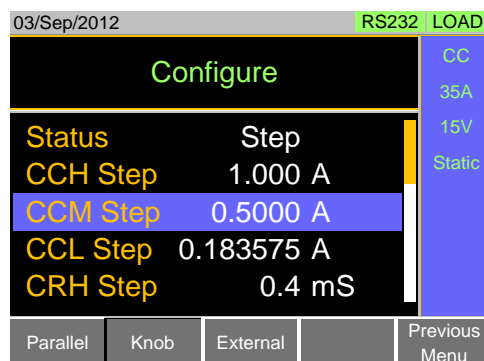
Настройки Шаг разрешение каждого параметра настраивается отдельно для каждого диапазона тока.

Настройки	Описание
CCH Step	Режим CC, IRange = High/Высокий
CCM Step	Режим CC, IRange = Middle/Средний
CCL Step	Режим CC, IRange = Low/Низкий
CRH Step	Режим CR, IRange = High/Высокий
CRM Step	Режим CR, IRange = Middle/Средний
CRL Step	Режим CR, IRange = Low/Низкий
CVH Step	Режим CV, VRange = High/Высокий
CVL Step	Режим CV, VRange = Low/Низкий
CPH Step	Режим CP, IRange = High/Высокий
CPM Step	Режим CP, IRange = Middle/Средний
CPL Step	Режим CP, IRange = Low/Низкий

Порядок действий

1. Нажать **Main** > *Configure[F5]* > *Next Menu[F4]* > *Knob[F2]* и убедиться, что параметр *Status/Статус* установлен в пошаговый режим (*Step*).
2. Установить необходимый шаг настройки разрешения. (Настройка шага разрешения доступна, только если Статус=Шаг)
 - Например: Если разрешение шага CCM равно 0,5 А, то изменение значения тока будет выполняться с шагом 0,5 А.

Экран



9.5 Настройки защиты

Защитные режимы позволяют защитить и нагрузку, и тестируемое устройство (устройства). Если настройка защиты активирована и срабатывает, нагрузка будет отображать аварийную ситуацию. Когда срабатывает аварийный сигнал, нагрузка перестанет потреблять ток/напряжение (или потребление будет ограничено), и при этом подается сигнал на разъем J1 на задней панели нагрузки.

9.5.1 OCP

Описание

Режим защиты от перегрузки по току (OCP) для нагрузок серии PEL-73000 позволяет установить принудительное ограничение потребляемого тока или отключить нагрузку в случае превышения установленного предела.

Максимальное значение предела может быть установлено на 10% выше номинального установленного значения потребляемого тока.

Порядок действий

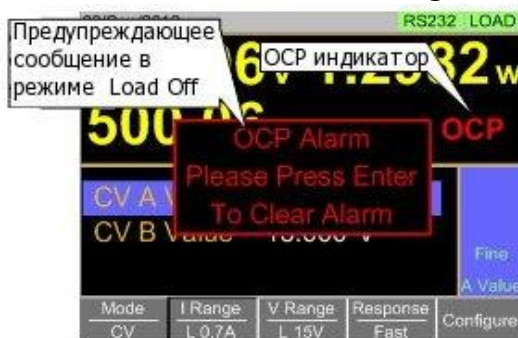
1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] и в меню *OCP Level* и *OCP Setting* установить пороговый уровень и режим срабатывания защиты.

Диапазон: OCP Level: Ток нагрузки + 10%
OCP Setting: LIMIT/ОГРАНИЧЕНИЕ, Load Off/ Нагрузка ВЫКЛ

Предупреждение

- Если в меню *OCP Setting* выбран режим *Load Off/Нагрузка ВЫКЛ*, на экране отобразится предупреждающее сообщение, о срабатывании защиты от перегрузки, и нагрузка отключится. Для удаления сообщения с экрана нажать кнопку Enter.
- Если выбран режим *LIMIT/ОГРАНИЧЕНИЕ*, на экране отобразится предупреждающее сообщение, о срабатывании защиты нагрузки, и нагрузка принудительно ограничит ток до установленного значения *OCP Level setting*.

Экран



9.5.2 OPP

Описание

Режим защиты от избыточной мощности (OPP) для нагрузок серии PEL-73000 позволяет установить принудительное ограничение потребляемой мощности или отключить нагрузку в случае превышения установленного предела.

Максимальное значение предела может быть установлено на 10% выше номинального установленного значения потребляемой мощности.

Порядок действия

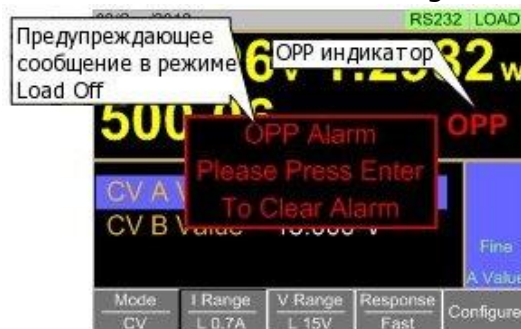
1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] и в меню *OPP Level* и *OPP Setting* установить пороговый уровень и режим срабатывания защиты.

Диапазон: OPP Level: Мощность нагрузки + 10%
OPP Setting: LIMIT/ОГРАНИЧЕНИЕ, Load Off/ Нагрузка ВЫКЛ

Предупреждение

- Если в меню *OPP Setting* выбран режим *Load Off/Нагрузка Выкл*, на экране отобразится предупреждающее сообщение, о срабатывании защиты от перегрузки, и нагрузка отключится. Для удаления сообщения с экрана нажать кнопку Enter.
- Если выбран режим *LIMIT/ОГРАНИЧЕНИЕ*, на экране отобразится предупреждающее сообщение, о срабатывании защиты нагрузки, и нагрузка принудительно ограничит мощность до установленного значения *OPP Level setting*.

Экран



9.5.3 UVP

Описание

Режим защиты от понижения напряжения (UVP) для нагрузок серии PEL-73000 позволяет отключить нагрузку в случае падения напряжения нагрузки, ниже установленного предела.

Максимальное значение предела может быть установлено на 10% выше номинального установленного значения напряжения.

Порядок действия

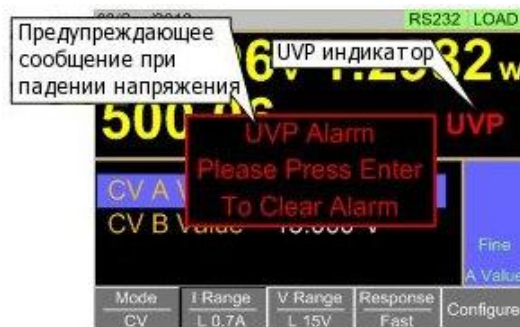
1. Нажать **Main** > *Configure[F5]* > *Protection[F1]* и в меню *UVP Level* установить пороговый уровень.

Диапазон: UVP Level: ВЫКЛ, 0~напряжение нагрузки + 10%

Предупреждение

- Предупреждающее сообщение появляется на экране в случае срабатывания защиты, падения напряжения ниже заданного порога. Для удаления сообщения с экрана нажать кнопку Enter.
- Предупреждающее сообщение может быть убрано если решить проблему вызывающее срабатывания защиты, то есть поднять входное напряжение.

Экран



9.5.4 OVP

Описание

Режим защиты от перенапряжения (OVP) для нагрузок серии PEL-73000 позволяет отключить нагрузку в случае превышения порога поглощаемого напряжения нагрузки.

Максимальное значение предела может быть установлено на 10% выше номинального установленного значения напряжения.

Порядок действия

1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Protection*[F1] и в меню *OVP Level* установить пороговый уровень.

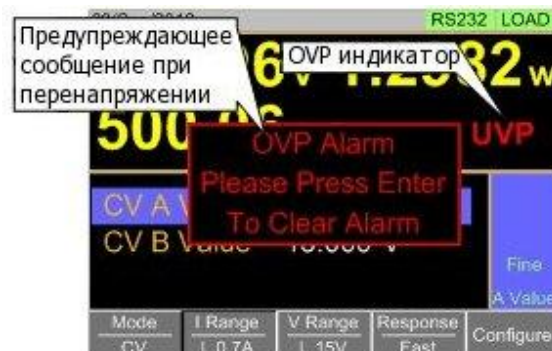
Диапазон: OVP Level: Выкл, 0~напряжение нагрузки + 10%

Примечание: Для отключения режима OVP установите порог OVP больше чем 10% от напряжения нагрузки.

Предупреждение

- Предупреждающее сообщение появляется на экране в случае срабатывания защиты, превышение порогового уровня поглощения напряжения. Для удаления сообщения с экрана нажать кнопку Enter.
- Предупреждающее сообщение может быть убрано если решить проблему вызывающее срабатывания защиты, то уменьшить входное напряжение.

Экран



9.5.5 UnReg

Описание

Сообщение об ошибке UnReg отображается на экране когда выполнены не верные настройки нагрузки.

- Предупреждение
- Индикатор UnReg отобразится на экране если установленные параметры нагрузки не соответствуют подключенному источнику.
 - Что бы убрать индикатор UnReg выполните правильные настройки и заменить источник на подходящий выполненным настройкам.

Экран





9.6 Системные настройки

9.6.1 Настройка звука

9.6.1.1 Настройка динамика

Описание Включите или отключите динамик для добавления звука в пользовательский интерфейс: нажатие кнопок, звук прокрутки.



Порядок действий

1. Нажать  +  > *Other[F5]*.
2. В меню *Speaker/Динамик* выбрать установки on/вкл или off/выкл.
1. Выключение общего звука динамиков не отключает звук в режиме допускового контроля/Go-NoGo или при срабатывании защитной сигнализации. Для этих режимов настройка звука производится отдельно.

9.6.1.2 Настройка звуковой сигнализации



Описание Включение или выключение динамика производится в меню настроек. Включение или включение звуковой сигнализации для режимов защиты (OCP, OPP, UVP, OVP) или допускового контроля (Go-NoGo) отдельно.

Порядок действий



1. Нажать  +  > *Other[F5]*.
2. В меню *Speaker/Динамик* выбрать установки on/вкл или off/выкл.
2. Настройки звуковой сигнализации игнорируют настройки *Speaker/Динамика*.

Alarm Tone/Звуковая	
Сигнализация:	ON/ВКЛ, OFF/ВЫКЛ
UnReg Tone/ UnReg	
Сигнализация:	ON/ВКЛ, OFF/ВЫКЛ
Go_NoGo	
Tone/Сигнализация	
Допусковый Контроль:	ON/ВКЛ, OFF/ВЫКЛ

9.6.2 Настройка экрана

Описание	Меню настроек экрана позволяет выполнить настройки <i>Brightness/Яркости</i> и <i>Contrast/Контрастности</i>
Порядок действий	<p>1. Нажать  +  > <i>Other[F5]</i>.</p> <p>2. Выполнить установку параметров <i>Contrast/Контрастности</i> и <i>Brightness/Яркости</i>.</p> <p>Диапазон: Contrast/Контрастность: 3 ~ 13 (низкая ~ высокая) Brightness/Яркость: 50 ~ 90 (низкая ~ высокая)</p>

9.6.3 Настройка управления

Описание	<p>Меню настроек управления <i>Knob Type</i> позволяет выбрать методику ввода и применения значений: ввода и применение значений сразу после нажатия кнопки, применении введенных значений только после нажатия кнопки Enter.</p> <p>Режим <i>Updated/Мгновенное</i>, означает мгновенное применение введенных значений (ток, напряжение и др.), в реальном времени.</p> <p>Режим <i>Old/Подтверждения</i>, означает что введенные значения надо подтвердить кнопкой Enter, после того они будут применены.</p>
Порядок действий	<p>1. Нажать  +  > <i>Other[F5]</i>.</p> <p>2. Выбрать метод ввода и применения значений в меню <i>Knob type</i>.</p> <p>Диапазон: Knob type: Updated, Old</p>

9.7 Go-NoGo/Допусковый Контроль


Режим Go/NoGo/Допусковый Контроль или 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.

Состояние Go/NoGo (Годен/Не годен) можно увидеть с помощью выхода Go/NoGo (Годен/Не годен) на задней панели.

9.7.1 Настройка пределов

Описание 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).

Порядок действий

1. Нажать  > *Configure*[F5] > *Go-NoGo*[F3].
2. Перейти в меню *Entry Mode* и выбрать метод ввода пределов.
 - Установка пределов в числовом значении, конкретные величины.
 - Установка пределов в процентном отношении смещения от центрального значения.
3. Если в меню *Entry Mode* выбрать *Value/Числовое значение*, то будет необходимо установить *High & Low/Верхнее и Нижнее* значение предела.

High: 0~максимального тока/напряжения
Low: 0~максимального тока/напряжения
4. Если в меню *Entry Mode* выбрать *Percent/Процент*, то будет необходимо установить *Center/ Центральное значение тока/напряжения* и *High, Low/ Верхнее и Нижнее значение в %*.

Center: 0~максимального тока/напряжения
High: 0~100% от центрального значения
Low: 0~100% от центрального значения

5. Установка *Delay Time/Времени Задержки*.

- Время задержки позволяет отложить запуск тестирования Годен/Не Годен на заданное время.
- Задержка запуска тестирования позволяет компенсировать начальные колебания или другие помехи во время запуска.

Delay Time 0,0~1,0 секунды (разрешение 0,1 с)

Примечание

При сохранении профиля основных настроек нагрузки, настройки режима Годен/Не Годен так же будут автоматически сохранены.

9.7.2 Запуск тестирования

Описание Результат тестирования допускового контроля отображается в окне измерений.
GO – тест пройден (ГОДЕН).
NG – тест не пройден (НЕ ГОДЕН).

Порядок действий

1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Go-NoGo*[F3].
2. Выберите *SPEC Test* – ON/ВКЛ, для включения режима тестирования.
 - Когда *SPEC Test* ON, в панели статуса отобразится сообщение *SPEC*. Это означает что устройство готово для тестирования в режиме *Go/NoGo* (Годен/Не годен).
3. Включите нагрузку.
 - Тест автоматически запустится, когда нагрузка будет включена + время задержки.

Экран:
GO/ГОДЕН



Экран:
NG/НЕ ГОДЕН

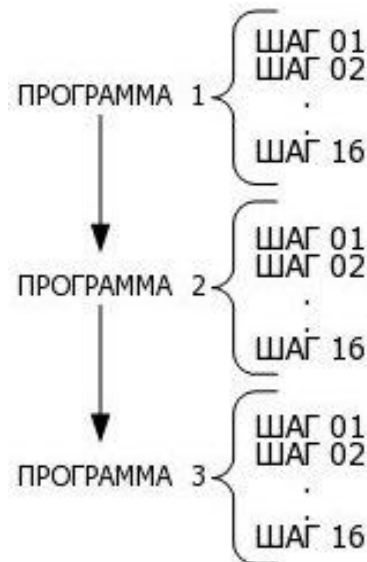


10 Программирование

В нагрузка электронных серии PEL-73000 можно создавать программу, которая может состоять максимум из 16 последовательных операций (шагов). Функция программирования является мощным инструментом для создания последовательных операций. Длительность каждого шага определяется пользователем. Созданные программы так же можно объединить в цепочки (максимум до 16 программ) для создания собственных больших программ.

10.1 Описание режима программирования

Описание	<p>В режиме программирования нагрузка будет последовательно выполнять до 16 различных шагов. Каждая операция является шагом программы. Программа начинается с 1 шага и заканчивается шагом 16.</p> <ul style="list-style-type: none">• Программа воспроизводит настройки заданные пользователем из памяти, среди которых: режим работы, диапазон, статический или динамический режим, скорость отклика и другие настройки.• Одинаковые настройки могут быть использованы для многократных шагов.• Длительность каждого шага задается пользователем.• В каждом шаге может быть использован режим допускового контроля.• Каждый шаг может быть настроен на автоматический запуск после предыдущего шага, или введен в режим ожидания запуска по команде пользователя.• Выборочные шаги могут быть пропущены.• Программы могут быть объединены на последовательное выполнение, для создания цепочки программ.• Программы в цепочки могут выполняться в любом порядке.• Каждая программа может содержать до 16 шагов.• В каждой цепочке может быть до 16 программ.
----------	---



Описание
Настроек

Программа содержит следующие параметры для каждого шага:

- Память: место сохранения каждой операции нагрузки для выбранного шага (M001~M256).
- Запуск: определяет параметры запуска для шага (авто, ручной, пропустить).
- Время ВКЛ: задает время работы нагрузки в шаге.
- Время ВЫКЛ: задает время простоя между шагами.
- Время Годен/Не Годен: задает время ожидания для выполнения допускового контроля в шаге.
- Время КЗ: задает время короткого замыкания для шага, при необходимости.

Временная
диаграмма одного
шага

Ниже показана временная диаграмма выполнения одного шага



10.2 Создание программы



Примечание

Перед началом создания программы, необходимо выполнить настройку каждого шага и сохранить ее во внутреннюю память (M001~M256).



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Program*[F1].
 - Обратите внимание, что по умолчанию режим программирования (кнопка *Program*[F1]) выключен.
2. Выберите *PROG* и номер программы для редактирования.
PROG 01 ~ 16
3. В выбранной программе выберите *STEP/ШАГ*.
STEP 01 ~ 16
4. Выберите пункт *Memory/Память* и выберите ячейку памяти для загрузки настроек выбранного шага.
 - Настройки выбранного шага будут автоматически загружаться из заданной ячейки памяти.
 - Одна и та же ячейка памяти может быть использована для нескольких шагов.*Memory* M001 ~ M256
5. Выполните настройки *Run/Запуска* для выбранного шага.
 - По умолчанию параметр *RUN* установлен в *Skip/Пропустить*.
 - Установка *Auto/Авто* означает автоматический запуск следующего шага.
 - Установка *Manual/Ручной* означает, что нагрузка будет находиться в режиме ожидания запуска шага пока пользователь не нажмет кнопку *Next/Дальше*[F2].*Run* *Skip, Auto, Manual*
6. Задайте *On-Time/Время ВКЛ* в секундах.
 - Время *ВКЛ* определяет как долго нагрузка будет находиться во включенном состоянии в выбранном шаге.
 - Время *ВКЛ* определяется общим временем длительности шага за вычетом *Времени ВЫКЛ*.*On-Time* 0.1 ~ 60 секунд
7. Задайте *Off-Time/Время ВЫКЛ* в секундах.
 - Время *ВЫКЛ* определяет как долго нагрузка будет выключена между концом текущего шага и началом следующего шага.
 - Время *ВЫКЛ* определяется общим временем длительности шага за вычетом *Времени ВКЛ*.*Off-Time* *Off, 0.1 ~ 60 секунд*

8. Задайте *P/F-Time/Время Годен/Не Годен* в секундах.
- Время тестирования Годен - Не годен не включается в себя время задержки запуска теста. Время задержки запуска теста фиксировано и имеет значение 0.06 секунд.

P/F-Time Off, 0.0 ~ 119.9 секунд

9. Задайте *Short-Time/ Время КЗ* в секундах.

- Имеет такое же значение, как и клавиша Short на передней панели нагрузки.

Short-Time Off, 0.1 seconds ~ On-Time

10. Повторите шаги с 3 по 9 для всех шагов в программе.

- Максимальное количество шагов, которое может содержать одна программа равно 16.
- Шаги, которые не были настроены, будут пропущены.

11. Нажать *Save[F3]* для сохранения программы и всех настроенных шагов в программе.

- Программа будет сохранена во внутреннюю память.
- Ознакомьтесь с главой Запись/Вызов данного руководства по эксплуатации для получения подробной информации о том как работать с внутренней памятью прибора.

Загрузка установок по умолчанию

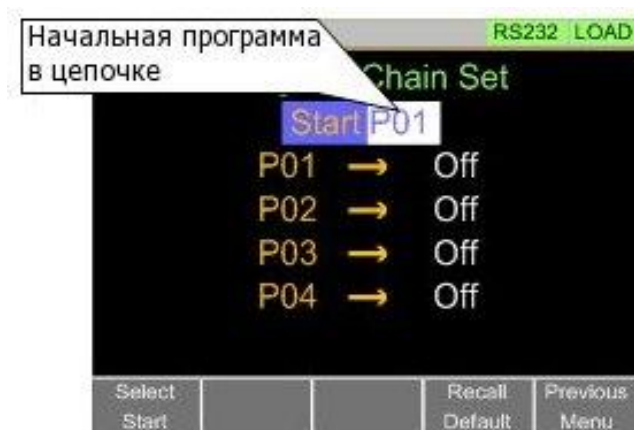
Для загрузки установок по умолчанию для каждой программы/шага нажмите *Recall Default[F4]*.

10.3 Создание цепочки программ

 Примечание

Перед началом создания цепочки программ убедитесь, что Вы создали и сохранили несколько программ. Созданные ранее программы будут использованы для создания цепочки.

Описание Экрана Цепочки Программ



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Program[F1]* > *Chain[F1]*.
 - Может потребоваться загрузка программ из внутренней памяти, если они не были созданы в текущей сессии.
2. Если не задана начальная программа в цепочке, то необходимо нажать *Select Start[F1]* и выбрать стартовую программу.

Start: P01 ~ P16

3. Выбрать *P01*, и затем выбрать какая программа будет связана с *P01*.

- Выбрать OFF/ВЫКЛ если после *P01* цепочка заканчивается.
- Выбрать *P01* для создания бесконечной цепочки.
- Программы в составе цепочки программ могут выполняться в любом заданном порядке.

P01: OFF, P01 ~ P16

4. Повторить шаг 3 для каждой программы в цепочке.

5. Нажать *Save/Сохранить* для сохранения цепочки во внутреннюю память.

Для загрузки установок по умолчанию для цепочки программ нажмите *Recall Default[F4]*.

10.4 Запуск цепочки программ

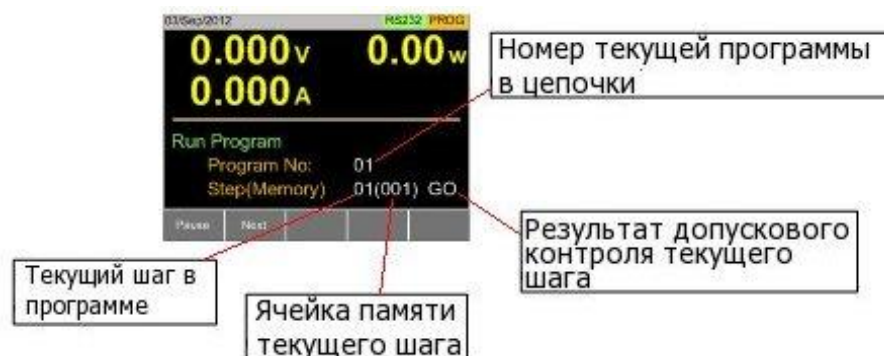
Описание

Программы или цепочка программ запускаются так же как и нагрузка в обычном режиме работы.

Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Program[F1]*.
2. Включить режим программ, выбрав в меню настройки программ пункт *[F1]* – On/Вкл.
 - **PROG** отобразится в верхней части экрана, когда режим программ будет включен.
3. Включить нагрузку.
 - Выполнение программы или цепочки программ начнется незамедлительно.
 - Иконка **PROG** поменяет цвет на оранжевый когда нагрузка будет включена.
4. Во время выполнения программы/цепочки на экране нагрузки будет отображаться информация о текущей программе, шаге и ячейке памяти.
 - Нажать *Pause[F1]* для временного прерывания тестирования, нажать *Continue[F1]* для возобновления.
 - Нажать *Next[F2]* для запуска следующего шага программы, если в настройках запуска режима программы установлено *Manual/Ручной запуск*.
5. По окончании выполнения программы/цепочки на экране нагрузки отобразится таблица результатов допускового контроля по каждому шагу.
 - Нажать *Exit[F5]* для выхода.

Экран: Запуск Программ/Цепочки

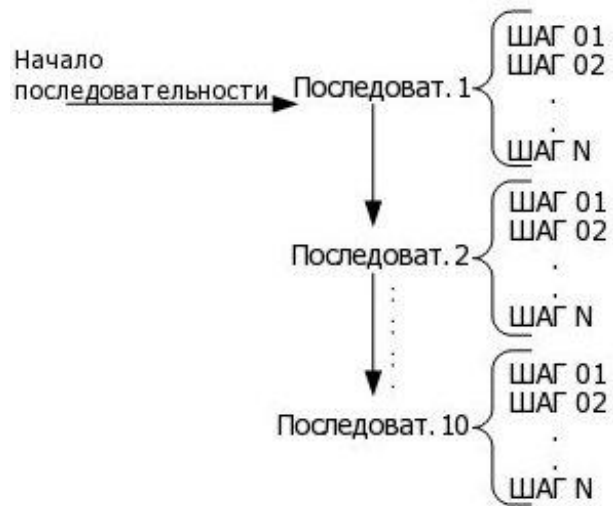


Экран:
Результат
Программы/
Цепочки

03/Sep/2012 RS232 PROG

Run Program Detail Result		
Program	Step	Result
1	1	GO
1	2	GO
1	3	NG

Exit

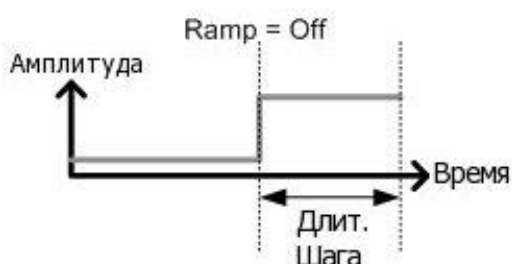
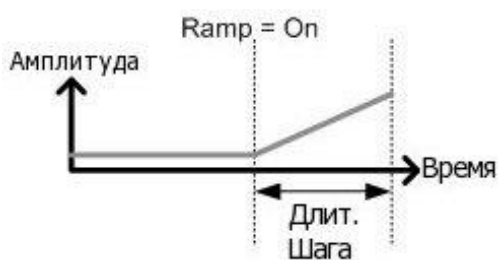


Описание
 Настройка Нормальной Последовательности разделена на две составляющие, Timing Edit/Общие Настройки и Data Edit/Детальные Настройки.
 Общие Настройки фактически используются для настройки общих параметров последовательности: режим, диапазон, количество циклов, создание цепочки.
 Детальные Настройки используются для настройки конкретных шагов в каждой последовательности.
 Ниже описаны оба режима настройки.

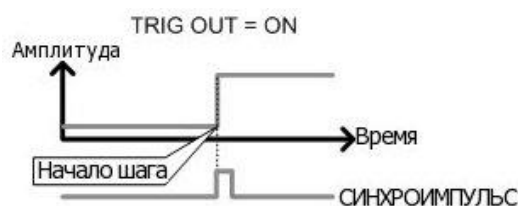
Timing Edit/ Общие Настройки
 Нормальная Последовательность содержит следующие общие настройки для каждой последовательности:

Установка	Диапазон Установки	Описание
Start/Старт	S01 ~ S10	Установка начальной последовательности для запуска цепочки последовательностей.
Seq.No/Nº Послед.	S01 ~ S10	Установка номера текущей последовательности для редактирования.
Мемо/Память	12 знаков	Создание пользователем Примечания для выбранной последовательности.
Mode/Режим	CC, CR, CV, CP	Выбор режима работы нагрузки. Режим +CV поддерживается.
Range/Диапазон	ILVL	Низкий диапазон по Току и Напряжению
	IMVL	Средний диапазон по Току, Низкий диапазон по Напряжению
	IHVL	Высокий диапазон по Току, Низкий диапазон по напряжению
	ILVH	Низкий диапазон по Току, Высокий диапазон по напряжению
	IMVH	Средний диапазон по току, Высокий диапазон по напряжению
	IHVH	Высокий диапазон по Току и Напряжению
Loop/Цикл	Infinite/ Бесконечно, 01 ~ 9999	Установка количества циклов повторения выбранной последовательности.
Last Load/Послед. Нагрузка	OFF, ON ВЫКЛ, ВКЛ	Установка состояния нагрузки после завершения последовательности.

Last/Последний	Value/ Значение	Установка значения нагрузки если пункт Last Load = ON.
Chain/Цепочка	Off/Выкл, S01~S10	Выбрать следующую последовательность в цепочке, если не выбрано ВЫКЛ.
Data Edit/ Детальные Настройки	Нормальная	Последовательность содержит следующие детальные настройки для каждой последовательности:
Установка	Диапазон Установки	Описание
Step/Шаг	0001 ~ 1024	Выбрать/Отобразить текущий шаг в последовательности. • Число доступных шагов зависит от числа шагов добавленных пользователем с помощью функции <i>Insert Point[F1]</i> .
Value/Значение		Установка значения тока, напряжения, мощности или сопротивления для выбранного режима работы нагрузки.
Load/Нагрузка	ON, OFF ВКЛ, ВЫКЛ	Включить или Выключить нагрузку в выбранном шаге.
RAMP/Наклон	ON, OFF ВКЛ, ВЫКЛ	При включении данной установки нарастание будет происходить плавно, в течении всего шага. Если данная установка выключена то нарастание будет происходить ступенчато.



TRIG OUT/ СИНХР ВЫХОД	ON, OFF ВКЛ, ВЫКЛ	При включении данной установки (TRIG OUT = ON), на выходе BNC разъема TRIG OUT на задней панели прибора будет формироваться сигнал синхронизации (синхроимпульс).
--------------------------	----------------------	---



PAUSE/ПАУЗА	ON, OFF ВКЛ, ВЫКЛ	Пауза: вставка паузы в конце шага. Если пауза включена, то по окончании шага нагрузка приостанавливает потребление заданных значений. Последовательность будет возобновлена при нажатии кнопки <i>Next[F2]</i> или при подачи внешнего сигнала запуска.
-------------	----------------------	---

11.1.1 Общие настройки последовательности

Экран
Настроек Общих



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Sequence[F2]* > *Normal Sequence[F1]*.
2. Выбрать *Start/Старт* и выбрать номер начальной последовательности.
Start: S01 ~ S10
3. Выбрать *Seq. No./№ Послед.* и выбрать номер последовательности для редактирования.
Seq. No.: S01 ~ S10
4. Произвести настройку перечисленных ниже параметров для выбранной последовательности.
 - Memo/Память
 - Mode/Режим
 - Range/Диапазон
 - Loop/Цикл
 - Last Load/Послед. Нагрузка
 - Last/Последний
 - Chain/Цепочка
5. Нажать *Save[F3]* для сохранения настроек выбранной последовательности.

Общие настройки последовательности выполнены.

Далее перейдите к Детальным Настройкам, конфигурации каждого шага Нормальной Последовательности.

11.1.2 Детальные настройки последовательности

Экран Детальных
Настроек



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Sequence*[F2] > *Normal Sequence*[F1].
2. Выбрать *Seq.No./№ Послед.* и выбрать номер начальной последовательности.
Start: S01 ~ S10
3. Нажать *Edit Sequence* [F2] для входа в меню детальных настроек последовательности.
 - Примечание: если в выбранная последовательность не содержит шагов, то меню детальных настроек будет пустым.
4. Нажать *Insert Point*[F1] для добавления шага в последовательность после выбранного шага.
 - Каждое добавление нового шага увеличивает параметр *Step* (общее число шагов).
 - Добавленный шаг автоматически становится текущим шагом.
5. Произвести настройку перечисленных ниже параметров для выбранной последовательности.
 - Value/Значение
 - Time/Время
 - LOAD/Нагрузка
 - RAMP/Наклон
 - TRIG OUT/Синхр. Выход
 - PAUSE/Пауза
6. При необходимости редактировать предыдущую точку/шаг, используйте параметр *Step*.
 - Шаг для редактирования может быть выбран только тогда, когда он добавлен в последовательность.

Steps 0001 ~ 1024

7. Выбранный шаг может быть удален с помощью функции *Delete Point*[F2].
8. После того как все шаги будут добавлены и настроены нажать кнопку *Save*[F3] для сохранения.

Детальные настройки нормальной последовательности выполнены.

Далее можно вернуться к общим настройкам последовательности (см. предыдущий пункт). Или произвести запуск последовательности на выполнение.

11.1.3 Запуск Нормальной Последовательности

Описание Запуск нагрузки в режиме формирования Нормальной Последовательности идентичен запуску нагрузки в обычном режиме.

- Порядок Действий
1. нажать **FUNC** > *Sequence[F1]* > *Normal Sequence [F1]*.
 2. Включить режим Нормальной Последовательности выбрав в меню настройки пункт *N. Seq.[F1]* - On/Вкл.
 - **NSEQ** отобразится в верхней части экрана, когда последовательность будет включена.
 3. Включить нагрузку.
 - Выполнение нормальной последовательности или цепочки начнется незамедлительно.
 - Иконка **NSEQ** поменяет цвет на оранжевый когда нагрузка будет включена.
 4. Во время выполнения последовательности/цепочки на экране нагрузки будет отображаться информация о текущей последовательности, шаге и цикле.
 - Нажать *Pause[F1]* для временного прерывания тестирования, нажать *Continue[F1]* для возобновления
 - Если не было заданно шагов в последовательности, на экране отобразится надпись "No N.Seq.".
 - Надпись "*Sequence Complete*" отобразится на экране при завершении выполнения последовательности.

Экран:
Результат
Последовательности/
Цепочки



11.2 Описание Быстрой Последовательности

Описание

Быстрая последовательность состоит из определенного пользователем числа шагов, которые могут быть выполнены с высокой частотой. В отличие от нормальной последовательности, каждый шаг быстрой последовательности имеет одинаковую длительность.

- Быстрая последовательность применяется только в режимах CC (Статический) и CR (Статический).
- Максимально 1024 шага доступно при формировании Нормальной Последовательности.
- Каждая созданная последовательность имеет примечание прикрепленное к ней.
- Последовательность может циклично повторяться до 9999 раз или бесконечно.
- Последовательность может быть настроена на удержание тока или сопротивления на нагрузке.
- В режиме быстрой последовательности функция Наклона недоступна.



Описание

Настройка Быстрой Последовательности разделена на две составляющие, Timing Edit/Общие Настройки и Data Edit/Детальные Настройки.

Общие Настройки фактически используются для настройки общих параметров последовательности: режим, диапазон, количество циклов, создание цепочки.

Детальные Настройки используются для настройки конкретных шагов в каждой последовательности.

Ниже описаны оба режима настройки.

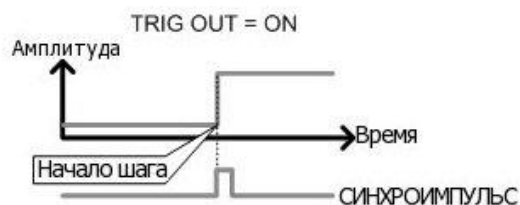
Timing Edit/ Общие Настройки

Нормальная Последовательность содержит следующие общие настройки для каждой последовательности:

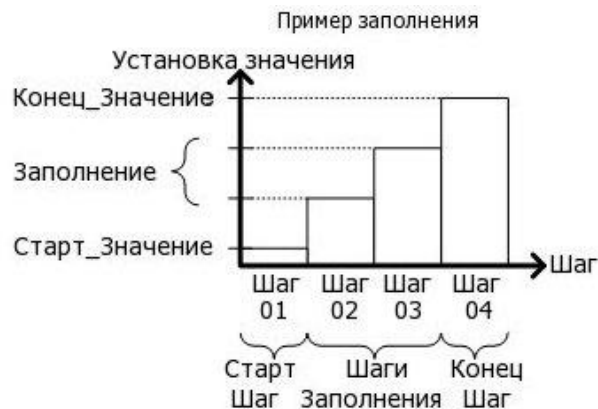
Установка	Диапазон Установки	Описание
Мето/Память	12 знаков	Создание пользователем Примечания для выбранной последовательности.
Mode/Режим	CC, CR	Выбор режима работы нагрузки.
Range/Диапазон	ILVL	Низкий диапазон по Току и Напряжению
	IMVL	Средний диапазон по Току, Низкий диапазон по Напряжению
	INVL	Высокий диапазон по Току, Низкий диапазон по напряжению
	ILVN	Низкий диапазон по Току, Высокий диапазон по напряжению
	IMVN	Средний диапазон по току, Высокий диапазон по напряжению
	INVN	Высокий диапазон по Току и Напряжению

Loop/Цикл	Infinite/ Бесконечно, 01 ~ 9999	Установка количества циклов повторения выбранной последовательности.
Last Load/Послед. Нагрузка	OFF, ON ВЫКЛ, ВКЛ	Установка состояния нагрузки после завершения последовательности.
Last/Последний	Value/ Значение	Установка значения нагрузки если пункт Last Load = ON.
RPTSTEP	0003 ~ 1024	Номер последнего шага в цикле (0003~1024)
Data Edit/ Детальные Настройки	Быстрая Последовательность содержит следующие детальные настройки для каждой последовательности:	

Установка	Диапазон Установки	Описание
Step/Шаг	0001 ~ 1024	<p>Выбрать/Отобразить текущий шаг в последовательности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Число доступных шагов зависит от числа шагов добавленных пользователем с помощью функции <i>Insert Point[F1]</i>. • Необходимо задать не менее 3-х шагов.
Value/Значение		Установка значения тока или напряжения для выбранного режима работы нагрузки.
TRIG OUT/ СИНХР ВЫХОД	ON, OFF ВКЛ, ВЫКЛ	Приключении данной установки (TRIG OUT = ON), на выходе BNC разъема TRIG OUT на задней панели прибора будет формироваться сигнал синхронизации (синхроимпульс).



Описание функции FILL/Заполнение	<p>Функция FILL/Заполнение используется для равномерного увеличения значения силы тока или сопротивления от начального шага к конечному.</p> <p>В быстрой последовательности функция заполнения может быть применена как в начале шага, так и в конце шага.</p> <p>В начале: увеличение значения в заданном диапазоне в начале каждого шага.</p> <p>В конце: увеличение значения в заданном диапазоне в конце каждого шага</p>
-------------------------------------	--



Установка	Диапазон Установки	Описание
Старт_Значение		Начальное значение тока или сопротивления для начального шага (Старт_Шаг).
Конец_Значение		Конечное значение тока или сопротивления для начального шага (Конец_Шаг).
Старт_Шаг	0001 ~ 1024	Установка начального шага.
Конец_Шаг	0001 ~ 1024	Установка конечного шага.

11.2.1 Общие настройки последовательности

Экран Общих
Настроек



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Sequence*[F2] > *Fast Sequence*[F2].
2. Произвести настройку перечисленных ниже параметров для выбранной последовательности.
 - Memo/Память
 - Mode/Режим
 - Range/Диапазон
 - Loop/Цикл
 - Time Base/Временная Развертка
 - Last Load/Послед. Нагрузка
 - Last/Последний
 - RPTSTEP/Последний шаг в цикле

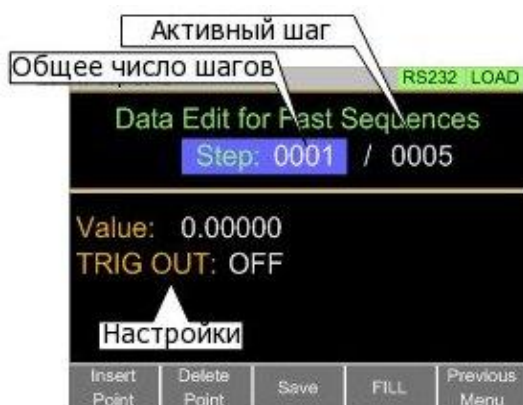
Нажать *Save*[F3] для сохранения настроек выбранной последовательности.

Общие настройки последовательности выполнены.

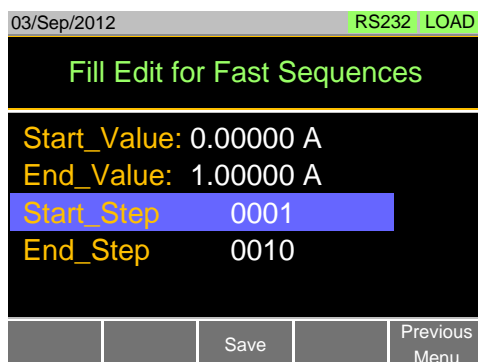
Далее перейдите к Детальным Настройкам, конфигурации каждого шага Нормальной Последовательности.

11.2.2 Детальные настройки последовательности

Экран Детальных Настроек



Экран FILL/Заполнение



Порядок действий

1. Нажать **FUNC** > *Sequence[F2]* > *Fast Sequence[F2]* > *Edit Sequence[F2]* для входа в меню детальных настроек последовательности.
2. Нажать *Insert Point[F1]* для добавления шага в последовательность после выбранного шага.
 - Каждое добавление нового шага увеличивает параметр Step (общее число шагов).
 - Добавленный шаг автоматически становится текущим шагом.
3. Задайте конкретные параметры для текущего шага.
 - Value/Значение
 - TRIG OUT/ Синхро Выход
4. При необходимости редактировать предыдущую точку/шаг, используйте параметр *Step*.
 - Шаг для редактирования может быть выбран только тогда, когда он добавлен в последовательность.

Steps 0001 ~ 1024(RPTSTEP)
5. Выбранный шаг может быть удален с помощью функции *Delete Point[F2]*.
 - Последовательность не может состоять менее чем из 3-х шагов.

Функция FILL/ Заполнение	<p>Нажать <i>FILL[F4]</i> для использования функции заполнения. Далее задайте параметры заполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Start_Value/Старт_Значение • End_Value/Конец_Значение • Start_Step/Старт_Шаг • End_Step/Конец_Шаг <p>Функция заполнения может быть использована любое количество раз.</p>
Сохранить	<p>После того как все шаги будут добавлены и настроены нажать кнопку <i>Save[F3]</i> для сохранения</p> <p>Детальные настройки нормальной последовательности выполнены.</p>

11.2.3 Запуск быстро последовательности

Описание	Запуск нагрузки в режиме формирования Быстрой Последовательности идентичен запуску нагрузки в обычном режиме.
Порядок действий	<ul style="list-style-type: none"> • Нажать FUNC > <i>Sequence[F2]</i> > <i>Fast Sequence[F2]</i>. • Включить режим Быстрой Последовательности выбрав в меню настройки пункт <i>N. Seq.[F1]</i> - On/Вкл. 1. NSEQ отобразится в верхней части экрана, когда последовательность будет включена. • Включить нагрузку. • Выполнение быстрой последовательности начнется незамедлительно. 2. Иконка NSEQ поменяет цвет на оранжевый когда нагрузка будет включена. • Во время выполнения последовательности/цепочки на экране нагрузки будет отображаться информация о текущей последовательности, шаге и цикле. • Надпись "<i>Sequence Complete</i>" отобразится на экране при завершении выполнения последовательности.

Экран:
Запуск Быстрой
Последовательности



12 Запись/Вызов

Нагрузки серии LEP-73000 позволяют записать/вызвать, системные настройки, предустановленные данные, настройки допускового контроля, а так же профили последовательностей (обычная или быстрая) во внутреннюю память или на USB диск.

12.1 Файловая структура

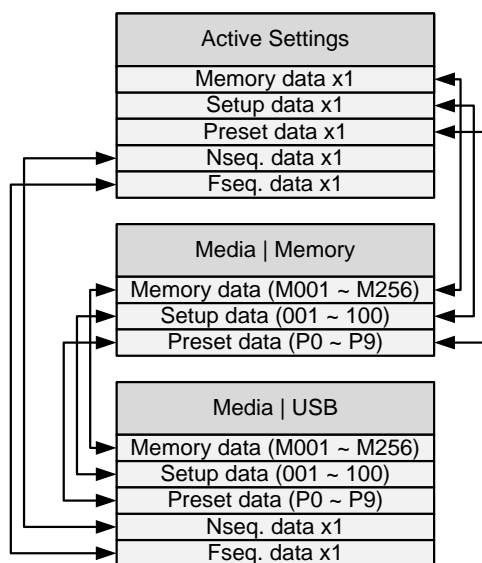
Описание

Нагрузки серии PEL-73000 позволяют выполнять сохранения как во внутреннюю память (Media|Memory), так и во внешнюю память (Media|USB).

Чтобы сохранить или вызвать Память Данных (Memory), Профили Настройки (Setup) или Предустановленные Данные (Preset data), PEL-73000 использует трехуровневую систему, в которой файлы будут сохранены или вызваны в следующем порядке:

Активные параметры (Active settings) <> Внутренняя память <> USB.

Данная схема наглядно представлена на рисунке ниже.

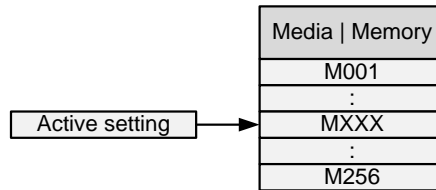


На пример:

Для загрузки Предустановленных Данных P7 с USB диска, пользователю необходимо загрузить Предустановленные Данные P0~P9 во внутреннюю память, затем из внутренней памяти загрузить P7, что бы сделать данную настройку активной.

Тем не менее, нормальная или быстрая последовательности могут быть сразу загружены с USB диска, без необходимости переноса их во внутреннюю память.

Пример
Сохранения
Данных



Экран



Порядок действий

1. Нажать **Shift** + **FUNC**.
2. Выбрать пункт Memory нажав кнопку *Media*[F1].
3. Выбрать *Data Type/Тип Данных* и выбрать тип сохраняемых данных.
Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data
4. Выбрать ячейку память для сохранения.
Memory: M001 ~ M256
Setup Memory: 1 ~ 100
Preset: P0 ~ P9
5. Нажать *Save*[F3] для сохранение.
 - При завершении сохранения на экране должна отобразиться надпись Save Ok.



Примечание

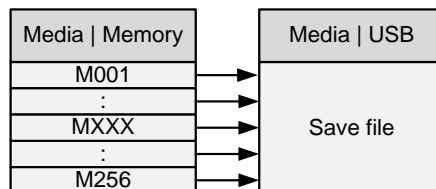
Последовательности не могут быть сохранены во внутреннюю память прибора.

12.3.2 Сохранение на USB диск

Описание

При сохранении файла на внешний USB диск, все ячейки внутренней памяти, с выбранным типом данных будут сохранены на USB диск в один файл.

Пример
Сохранения
Данных



Например, ячейки внутренней с M001 до M256, будут сохранены в один USB файл.

Экран



Порядок действий

1. Вставить USB-диск в USB-порт.

2. Нажать **Shift** + **FUNC**.

3. Выбрать пункт USB нажав кнопку *Media*[F1].

4. Выбрать *Data Type*/Тип Данных и выбрать тип сохраняемых данных.

Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data, NSeq, FSeq

5. Выбрать пункт *Save File*, затем выбрать имя файла.

- Для увеличения/уменьшения номера файла используйте ручку регулятора на передней панели.

Memory: Модель_номер файла.M

Setup Memory: Модель_номер файла.S

Preset: Модель_номер файла.P

NSeq: Модель_номер файла.N

FSeq: Модель_номер файла.F

6. Нажать *Save*[F3] для сохранения.

- Файл будет сохранен на USB диск.

- При завершении сохранения на экране должна отобразиться надпись *Save*.

- Если происходит сохранение поверх уже сохраненного ранее файла, то будет выдан запрос на подтверждение процедуры. Нажать *Save*[F3] для подтверждения.

Утилиты Файла

Нажать *File Utility*[F5] для доступа в меню утилиты файла.

- Изменение пути к файлу на USB диске.

- Переименование файла или создание папки.

12.4 Вызов

12.4.1 Вызов файла из внутренней памяти

Описание

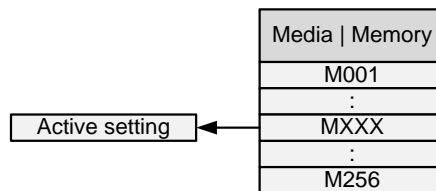
Когда происходит вызов Данных Памяти, Данных Установки, Предустановленных Данных из внутренней памяти, вызываемые настройки становятся активными настройками.

Для сохранения Данных Памяти доступно 256 ячеек, Данных Установки 100 ячеек и Предустановленных Данных 10 ячеек внутренней памяти.

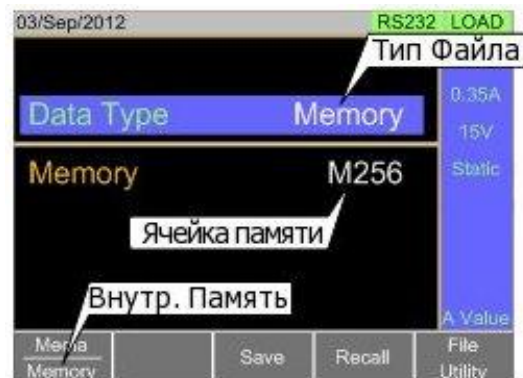
Пример

Вызова

Данных



Экран



Порядок действий

1. Нажать **Shift** + **FUNC**.
2. Выбрать пункт **Memory** нажав кнопку **Media**[F1].
3. Выбрать **Data Type/Тип Данных** и выбрать тип файла для вызова.
Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data
4. Выбрать ячейку памяти из которой вызвать файл.
Memory: M001 ~ M256
Setup Memory: 1 ~ 100
Preset: P0 ~ P9
5. Нажать **Recall**[F4] для вызова.
 - При вызове **Данных Памяти** и **Предустановленных Данных** на экране отобразится всплывающее окно. Нажмите кнопку **Enter** для подтверждения вызова файла.



Примечание

Последовательности не могут быть вызваны из внутренней памяти или сохранены во внутреннюю память прибора.

12.4.2 Вызов из USB диска

Описание

При вызове из памяти USB диска настроек **Данных Памяти**, **Данных Установки** или **Предустановленных данных**, файл с настройкам с USB диска будет перезаписан во внутреннюю память прибор, поверх сохраненных ранее файлов выбранного типа.

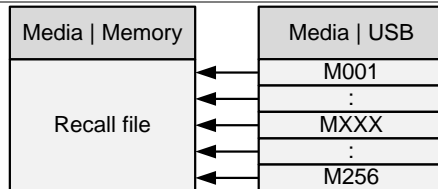
При вызове последовательностей, загруженные настройки сразу становятся активными и не занимают внутреннюю память прибора.



Внимание

Вы можете вызвать файлы только для одинаковой модели.

Пример
Вызова
Данных



Например, при загрузке файла 3021_01.M, все данные в ячейках с M001 до M256 будут перезаписаны.

Экран



Порядок действий

1. Вставить USB-диск в USB-порт.

2. Нажать **Shift** + **FUNC**.

3. Выбрать пункт *USB* нажав кнопку *Media*[F1].

4. Выбрать *Data Type/Тип Данных* и выбрать тип данных для вызова.

Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data, NSeq, FSeq

5. Выбрать пункт *Recall File* затем выбрать имя файла.

- Для увеличения/уменьшения номера файла используйте ручку регулятора на передней панели.

Memory: Model_file number.M

Setup Memory: Model_file number.S

Preset: Model_file number.P

NSeq: Model_file number.N

FSeq: Model_file number.F

6. Нажать *Recall*[F4] для вызова.

- При удачном вызове на экране должна отобразиться надпись Recall Ok.

Утилиты Файла

Нажать *File Utility*[F5] для доступа в меню утилиты файла.

- Изменение пути к файлу на USB диске.
- Переименование файла или создание папки.



Внимание

Появление на экране надписи "Machine Type Error" означает что выбранный файл для вызова не соответствует модели прибора. Вызвать файл настроек можно только для аналогичной модели.


12.4.3 Доступ к настройкам безопасности вызова

Описание

По умолчанию, при попытке вызова предустановленных настроек из внутренней памяти прибора, на экране отображается всплывающее сообщение, с просьбой подтвердить вызов нажатием кнопки ENTER. Это стандартная функция защиты от вызова неверных настроек. Данная функция может быть отключена в настройках Mem. Recall, если выбрать режим "Direct".

Порядок действий 1. Нажать **Main** > *Configure*[F5] > *Other*[F2] выбрать пункт настроек *Mem. Recall*.

Range: Safety, Direct

 **Примечание** Эта настройка применима только к вызову предустановленных настроек с помощью "горячих кнопок" или через утилиту файлов.

12.5 Утилита Файлов

Описание Утилита файлов позволяет создавать новые папки, переименовывать файлы и задавать путь к файлу на USB-диске.
Утилита файлов доступна только при работе с внешней памятью.

Экран



Доступ в меню Утилита Файлов 1. Вставить USB-диск в USB-порт.
2. Нажать **Shift** + **FUNC** > *File Utility*[F5].
• Откроется окно Утилиты Файлов.

Создание Новой Папки 1. Нажать *New Folder*[F2] для создания новой папки.
• Используйте экранный дисплей для ввода имени файла.
• Максимальная длина имени равна 8 знакам.

Переименование 1. Используйте ручку регулятора для выбора папки/файла который необходим переименовать.
2. Нажать *Rename*[F3].
• Используйте экранный дисплей для ввода имени файла.
• Максимальная длина имени равна 8 знакам.




Удаление Файла или Папки 1. Используйте ручку регулятора для выбора папки/файла который необходим удалить.
2. Нажать *Delete*[F4].
3. Повторно нажать *Delete*[F4] для подтверждения удаления.

12.6 Предустановленные настройки

Блок "горячих кнопок" Preset используется быстрого сохранения или вызова предустановленных настроек с передней панели прибора. Предустановленные настройки схожи с настройкам памяти данных содержат информацию о режиме работы, диапазоне, настройках конфигурации и допускового контроля.






12.6.1 Сохранение предустановок

Описание Текущие настройки могут быть сохранены в ячейки P0 ~ P9 используя кнопку Preset совместной с цифровой клавиатурой.

Порядок действий 1. Нажать  и зажав  ~  дождаться звукового сигнала.
• Звуковой сигнал означает, что настройка была сохранена в выбранную ячейку памяти.

12.6.2 Вызов предустановок



Описание Предустановки P0 ~ P9 могут быть быстро вызваны с помощью кнопки Preset совместной и цифровой клавиатуры.

Порядок действий 1. Нажать  +  ~ .
2. Нажать  для подтверждения вызова, когда отобразится всплывающее окно.
3. Нажать  повторно для деактивации кнопки.

12.7 Настройки по умолчанию



12.7.1 Заводские настройки по умолчанию



Описание Заводские настройки по умолчанию могут быть вызваны в любое время.

Порядок действий 1. Нажать  + .
2. Выбрать Default нажав кнопку *Media[F1]*.
3. Нажать *Factory Default[F2]*.
4. Повторно нажать кнопку *Factory Default[F2]* для подтверждения.

12.7.2 Пользовательские настройки по умолчанию

Описание Текущие активные настройки могут быть сохранены как "User's Default"/"Пользовательские по умолчанию" настройки.

Сохранение пользовательских настроек 1. Нажать  + .
2. Выбрать *Default* нажав кнопку *Media[F1]*.
3. Нажать *Save[F3]*.
• Пользовательские настройки будут сохранены.

Вызов пользовательских настроек 1. Нажать  + .
2. Выбрать *Default* нажав кнопку *Media[F1]*.
3. Нажать *Recall[F4]*.
4. Повторно нажать кнопку *Recall[F4]* для подтверждения.
• Пользовательские настройки по умолчанию сначала должны быть сохранены.

13 Внешнее управление

13.1 Аналоговое управление

13.1.1 Порт управления блоком J1

Описание Блок внешнего управления J1 представляет собой стандартный штыревой соединитель с 20 выводами (OMRON XG4A IDC plug). Соединитель используется для аналогового управления нагрузкой. Выводы предназначены для определения того какой режим используется. Описание всех контактов приведено в разделе 19 приложение.

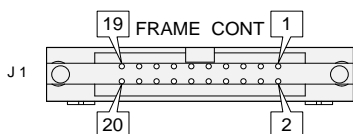


Предупреждение

Некоторые выводы имеют такой же потенциал, как и на клеммах на передней или задней панели.

Для предотвращения поражения электрическим током, убедитесь, что крышка портов J1 и J2 закрыты, когда порт не используется.

Назначение Выводов

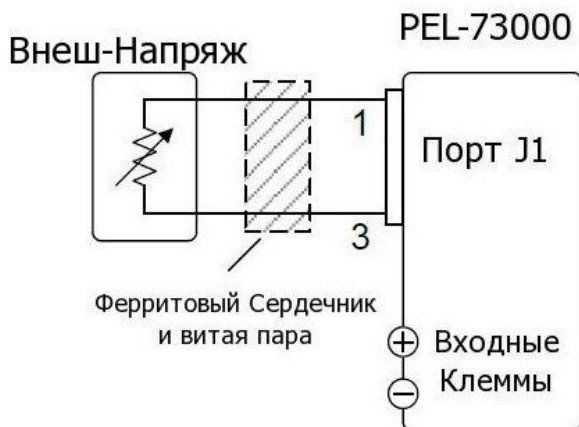


13.1.2 Управление внешним напряжением

Описание Управление внешним напряжением в режимах CC, CR, CV и CP осуществляется через порт J1. Входное напряжение 0 ~ 10 В будет соответствовать 0% ~ 100% номинального тока (режим CC), номинального напряжения (режим CV) или номинальной мощности (режим CP). Для режима CR, 0V ~ 10 В соответствует максимальному ~ минимальному сопротивлению.

Подключение

При подключении внешнего источника напряжения к порту J1, необходимо использовать ферритовый сердечник и витую пару проводов.



Pin1 → Внеш-Напряж (+)

Pin3 → Внеш-Напряж (-)



Примечание

Входной импеданс для внешнего управления напряжением 10 кОм.
Необходимо использовать стабилизированный источник питания для внешнего управления напряжением.



Предупреждение

При использовании внешнего управления напряжением, убедитесь, на контакты 1 и 3 не подается более +11 В. Превышение этого напряжения может привести к повреждению PEL-73000. Превышение 11,8 В вызовет на экране прибора сообщение EXT.OV, и приведет к аварийному сбросу напряжение к 0 В до тех пор, пока внешнее напряжение не уменьшится ниже 11,8 В. Соблюдайте осторожность при использовании pin 3. Pin 3 непосредственно связан с отрицательной клеммой входа.

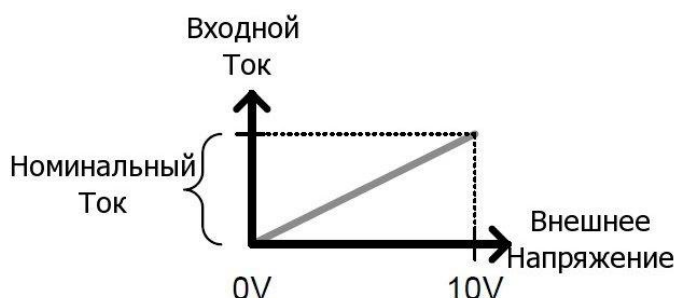
13.1.3 Управление внешним напряжением

Описание

Внешнее управляющее напряжение можно использовать для контроля тока, напряжения, сопротивления и мощности в режимах CC, CR, CV и CP. Настройки для каждого режима работы одинаковы.

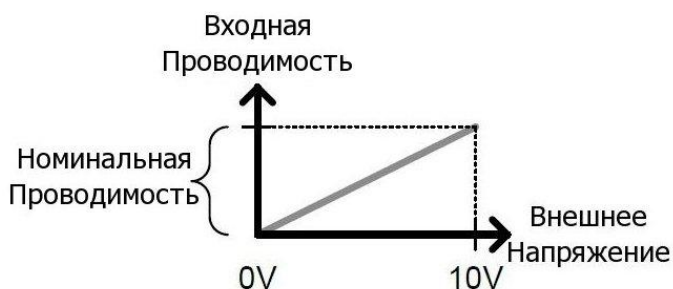
Режим CC

Входной ток = номинальный ток × (внешнее напряжение/10)



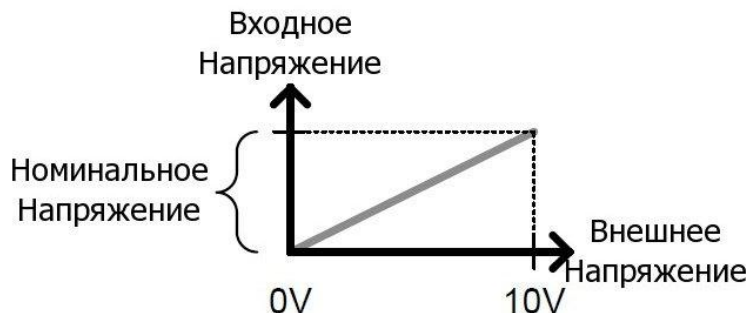
Режим CR

Входная проводимость = номинальная проводимость × (внешнее напряжение/10)



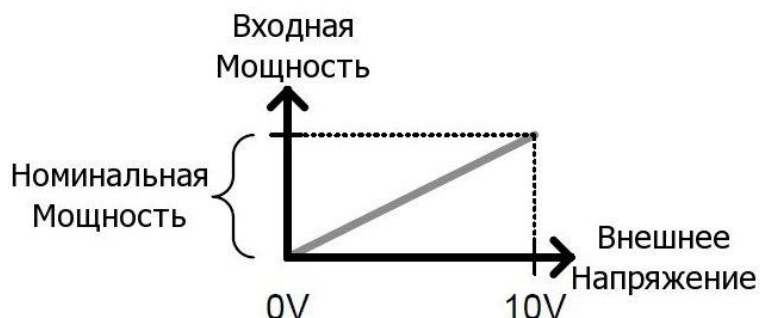
Режим CV

Входное напряжение = номинальное напряжение × (внешнее напряжение/10)



Режим CP

Входная мощность = номинальная мощность × (внешнее напряжение/10)



Порядок действий

1. Отключить нагрузку и выключить питание PEL-73000.
2. Подключить источник внешнего напряжения к pin 1 и pin 3 порта J1.
3. Включить питание на нагрузке PEL-73000.
4. Выберите рабочий режим и выполните установку диапазонов.
5. Нажать **Main** > *Configure* [F5] > *Next Menu* [F4] > *External* [F3].
6. Установить параметр *Control* на 0 V.
 - Порт J1 теперь готов к управлению внешним напряжением.

13.1.4 Управление внешним сопротивлением

Описание

Управление внешним сопротивлением в режимах CC, CR, CV и CP осуществляется через порт J1.

Сопротивление 0 kΩ ~ 10 kΩ используется для управления током, напряжением, сопротивлением или мощностью на PEL-73000.

Вход может быть настроен так, чтобы изменяться пропорционально и внешнему сопротивлению или обратно, реверсивно.

 Примечание

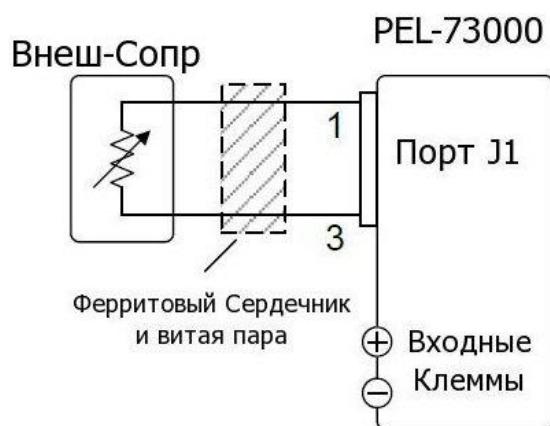
При использовании внешнего управления напряжением, убедитесь, на контакты 1 и 3 не подается более +11 В. Превышение этого напряжения может привести к повреждению PEL-73000. Превышение 11,8 В вызовет на экране прибора сообщение EXT.OV, и приведет к аварийному сбросу напряжение к 0 В до тех пор, пока внешнее напряжение не уменьшится ниже 11,8 В.

Соблюдайте осторожность при использовании pin 3. Pin 3 непосредственно связан с отрицательной клеммой входа

Превышение значения сопротивления 11,8 kΩ вызовет на экране прибора сообщение EXT.OV и приведет к аварийному сбросу напряжение к 0 В до тех пор, пока внешнее сопротивление не уменьшится ниже 11,8 kΩ.

Подключение

При подключении внешнего сопротивления к порту J1, необходимо использовать ферритовый сердечник и витую пару проводов.



Pin1 → Внеш-Сопр

Pin3 → Внеш-Сопр

 Примечание

Используйте резисторы с минимальным остаточным сопротивлением 50 Ω или меньше.

Для пропорционального управления: Не используйте в данном режиме магазины сопротивлений. Рекомендуется использовать переменное сопротивление.

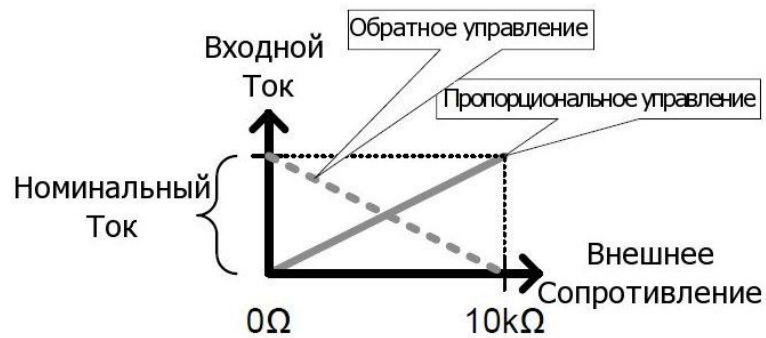
13.1.5 Управление внешним сопротивлением

Описание

Внешнее сопротивление можно использовать для контроля тока, напряжения, сопротивления и мощности в режимах СС, СR, СV и СР. Настройки для каждого режима работы одинаковы.

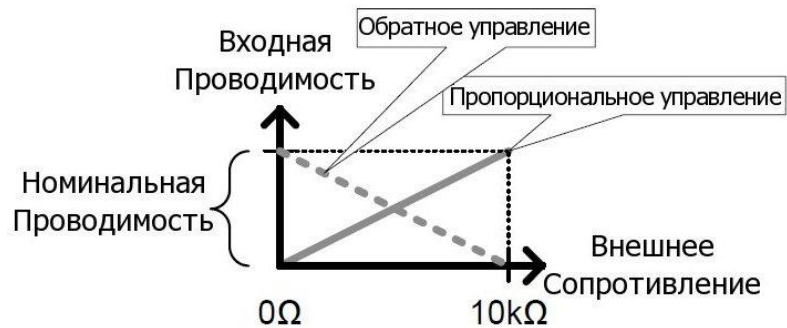
Режим CC

Пропорциональное управление: Входной ток = номинальный ток \times (внешнее сопротивление/10).
Обратное управление: Входной ток = номинальный ток \times (1 - внешнее сопротивление/10).



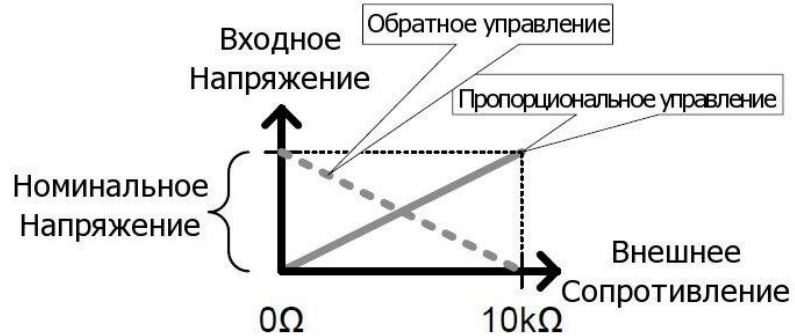
Режим CR

Пропорциональное управление: Входная проводимость = номинальная проводимость \times (внешнее сопротивление/10).
Обратное управление: Входная проводимость = номинальная проводимость \times (1 - внешнее сопротивление/10).



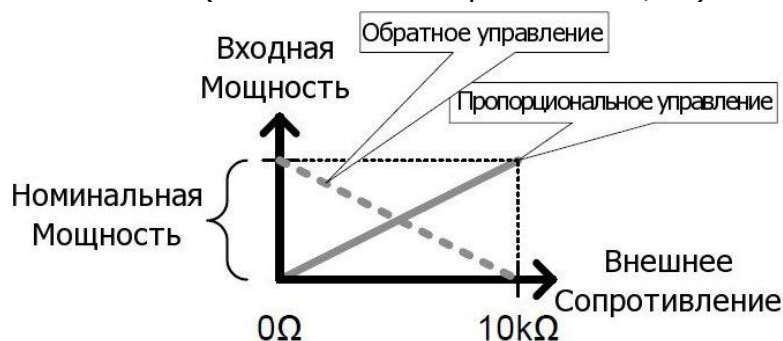
Режим CV

Пропорциональное управление: Входное напряжение = номинальное напряжение \times (внешнее сопротивление/10).
Обратное управление: Входное напряжение = номинальное напряжение \times (1 - внешнее сопротивление/10).



Режим CP

Пропорциональное управление: Входная мощность = номинальная мощность × (внешнее сопротивление/10).
Обратное управление: Входная мощность = номинальная мощность × (1 – внешнее сопротивление/10).



Примечание

Обратная конфигурация рекомендуется из соображений безопасности. Если произойдет случайное разъединение одного из кабелей, ток/напряжение/входная мощность спадет до минимума. При подобной ситуации в случае пропорционального управления, можно получить высокий входной результат.

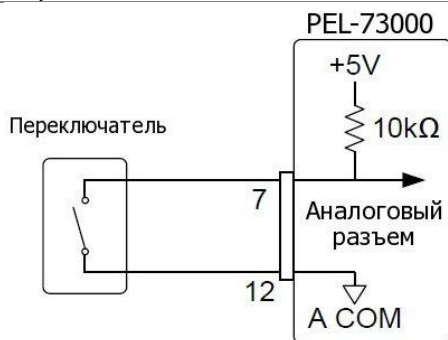
Порядок действий

1. Отключить нагрузку и выключить питание PEL-73000.
 2. Подключить источник внешнего напряжения к pin 1 и pin 3 порта J1.
 3. Включить питание на нагрузку PEL-73000.
 4. Выберите рабочий режим и выполните установку диапазонов.
 5. Нажать **Main** > *Configure* [F5] > *Next Menu* [F4] > *External* [F3].
 6. Установить параметр *Control* на R для пропорционального управления или *Rinv* для обратного управления.
- Порт J1 теперь готов к управлению внешним напряжением.

13.1.6 Включение нагрузки

Описание

Нагрузка может быть включена или выключена с помощью внешнего переключателя, подключенного к pins 7 и 12 порта J1.



Пример	<p>Параметр LoadOn IN определяет когда нагрузка будет включена, когда внешний переключатель закрыт (низкий) или открыт (высокий).</p> <p>The diagram shows four signal traces over time. The top trace is 'Высокий' (High) and the second is 'Низкий' (Low). The third trace is 'Высокий' (High) and the fourth is 'Низкий' (Low). The fifth trace is 'ВКЛ' (On) and the sixth is 'ВЫКЛ' (Off). The seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The tenth trace is 'Нагрузка' (Load). The eleventh trace is 'Нагрузка' (Load). The twelfth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The fourteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventeenth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The nineteenth trace is 'Нагрузка' (Load). The twentieth trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The twenty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirtieth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The thirty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The fortieth trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The forty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The fiftieth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The fifty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixtieth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The sixty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventieth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-first trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-second trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-third trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The seventy-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The eightieth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-first trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-second trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-third trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The eighty-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninetieth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-first trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-second trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-third trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-fourth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-fifth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-sixth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-seventh trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-eighth trace is 'Нагрузка' (Load). The ninety-ninth trace is 'Нагрузка' (Load). The one-hundredth trace is 'Нагрузка' (Load).</p>
--------	---

Порядок действий: Конфигурация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажать Main > <i>Configure</i> [F5] > <i>Next Menu</i> [F4] > <i>External</i> [F3] произвести настройку параметра <i>LoadOn IN</i>. <ul style="list-style-type: none"> • Установить параметр на Low/Низкий если необходимо что бы нагрузка включалась когда внешний переключатель закрыт. • Установить параметр на High/Высокий если необходимо что бы нагрузка включалась когда внешний переключатель открыт.
-----------------------------------	--

Примечание	<p>При использовании внешнего управления включения или отключения нагрузки, кнопка на передней панели не может быть использована для включения нагрузки. Тем не менее, при включенной нагрузки с помощью внешнего переключателя, кнопка на передней панели прибора может быть использована для отключения нагрузки.</p>
------------	---

13.1.7 ВКЛ/ВЫКЛ статуса нагрузки

Описание	<p>Pin 13 (статус включения нагрузки - Load On Status) порта J1 используется для мониторинга состояния нагрузки (вкл или выкл).</p>
----------	---

Назначение выводов	<p>Pin статуса нагрузки представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом</p> <p>Вход оптрона: 30 В макс, 8 мА макс.</p>
--------------------	--

13.1.8 Внешнее управление диапазоном

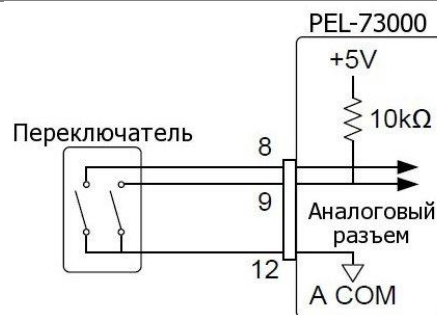
Описание Диапазон текущего рабочего режима прибора может быть изменен извне, когда диапазон тока (IRange) установлен как высокий.

Диапазон регулируется выводами 8,9 (Диапазон 1 и 2) и 12 (A COM) порта J1.

Когда используется внешнее управление для регулировки диапазона, комбинация входных выводов/pin будет определять какой диапазон выбран.

Примечание: Нажать **Main** > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *External [F3]* и в пункте настроек *Control* выбрать *V*, *R* или *Riv* для активации внешнего управления.

I Range/Диапазон	Pin 9	Pin 8
H	High/Высокий	High/Высокий
M	High/Высокий	Low/Низкий
L	Low/Низкий	High/Высокий



Примечание

Управлять диапазоном извне можно только когда диапазон IRange установлен как Высокий с помощью кнопок передней панели прибора.

13.1.9 Статус I Range/Диапазон Тока

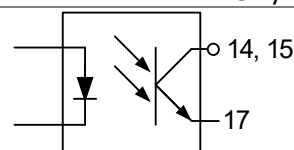
Описание Выводы/Pins 13 и 15 (Статус Диапазона 1 и 2) порта J1 используется для мониторинга состояния IRange.

Комбинация выводов позволяет определить статус диапазона.

I Range/Диапазон	Pin 15	Pin 14
H	Off/Выкл	Off/Выкл
M	Off/Выкл	On/Вкл
L	On/Вкл	Off/Выкл

Назначение выводов

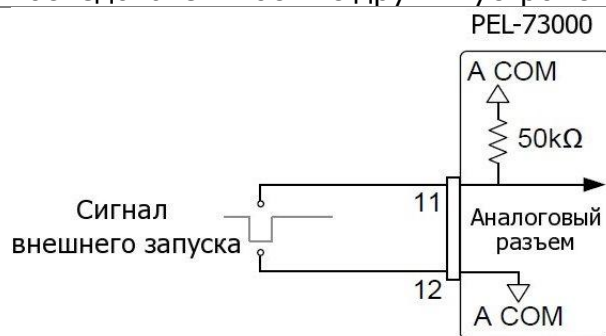
Pin статуса диапазона нагрузки представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом



Вход оптрона: 30 В макс, 8 мА макс.

13.1.10 Сигнал Внешнего Запуска

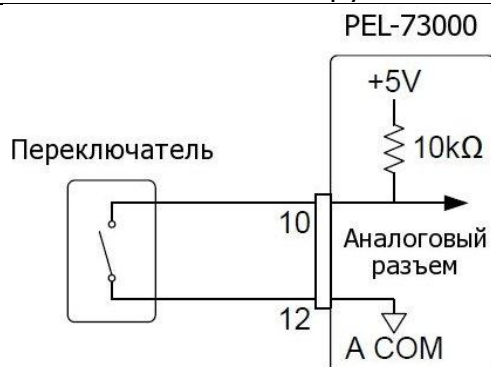
Описание Выводы/Pins 11 и 12 порта J1 используются для подачи сигнала внешнего запуска. Сигнал запуска используется для возобновления последовательности после паузы. Это полезно, чтобы синхронизировать выполнение последовательности с другим устройством.



13.1.11 Внешнее управление Сигнализацией

Описание Встроенная система сигнализации может быть активирована/деактивирована с помощью внешнего управления с порта J1 (входы 10, 12). Когда сигнализация активирована на экране отобразится сообщение EXT.AL. Сигнализация может быть активирована внешним устройством или при параллельном объединении нагрузок.

Сигнализация активируется сигналом низкого уровня (TTL).

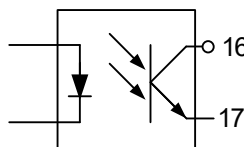


13.1.12 Статус сигнализации

Описание Выводы/Pins 16 и 17 порта J1 используются для мониторинга статуса сигнализации, вкл или выкл.

Назначение выводов

Статус сигнализации представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом.

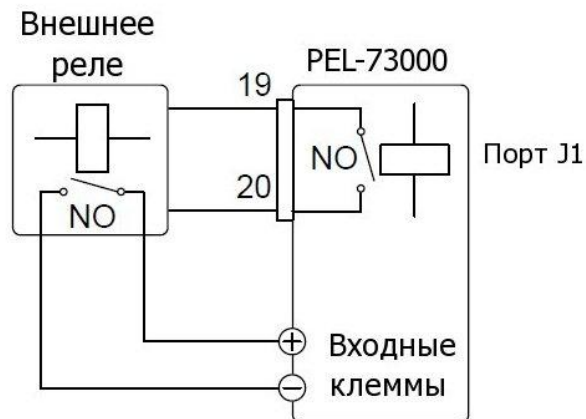


Вход оптрона: 30 В макс, 8 мА макс.

13.1.13 Управление Коротким Замыканием

Описание

Сигнал короткого замыкания выводов (19 и 20) 30 В постоянного тока 1 А релейного выхода. Эти выходы могут быть использованы для подключения к внешнему реле для создания КЗ на входных клеммах нагрузки.



Примечание

Внешнее реле не входит в стандартный комплект поставки.

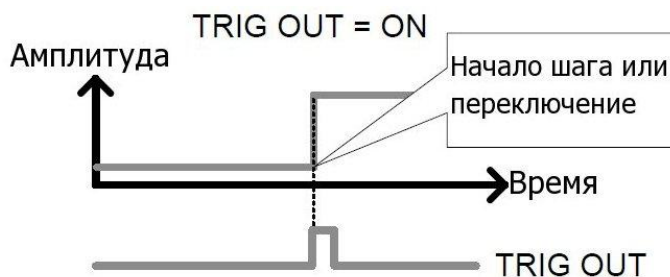
13.2 Мониторинг выходных сигналов

13.2.1 Выход сигнала запуска

Описание

Сигнал запуска генерируется каждый раз, когда происходит переключение (Динамический Режим) или во время формирования Быстрой или Нормальной последовательности, при включенном параметре TRIG OUT.

Сигнал запуска формируется на выходе TRIG OUT BNC и представляет собой импульс 5 В, длительностью 2 мкс и импедансом 500 Ом. Общий провод подключен к корпусу прибора. Пороговый уровень сигнала – TTL уровень.

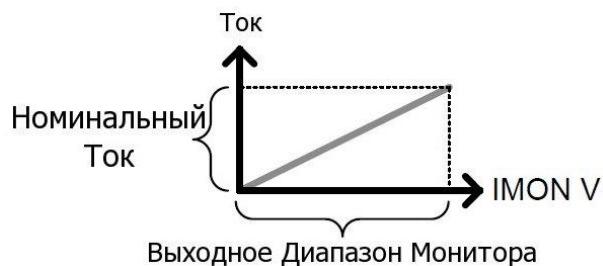


13.2.2 Выход токового монитора

Описание

Выходное напряжение с клеммы IMON OUT и с вывода IMON порта J1 используется для отображения уровня входного тока входного.

Диапазон выходного напряжения для отображения полной шкалы входного тока на клемме IMON OUT и выводе IMON порта J1 зависит настроек диапазона тока.



Порт Монитора	Диапазон Тока	Выходной диапазон Монитора
I MON OUT (BNC)	H, L	0 ~ 1 В
	M	0 ~ 0,1 В
I MON (J1)	H, L	0 ~ 10 В
	M	0 ~ 1 В

Порт I MON OUT BNC
 Диапазон выходного сигнала на порте IMON OUT BNC будет составлять 0 ~ 1 В для высокого и низкого диапазонов, и 0 ~ 0,1 В для среднего диапазона. Общий провод подключен к клемме заземления на корпусе прибора.

Порт J1
 Диапазон выходного сигнала на вывода/pins 2 и3 будет составлять 0 ~ 10 В для высокого и низкого диапазонов, 0 ~ 1 В для среднего диапазона. Общий провод подключен к А СОМ (минусовая клемма нагрузки).

13.3 Параллельное подключение

Нагрузки серии PEL-73000 могут быть соединены параллельно для увеличения суммарной мощности одного блока. Максимально может быть объединено до 5 нагрузок серии PEL-73000. Один блок будет обозначен как ведущий, остальные подключенные блоки как ведомые.

Совместно можно подключить только нагрузки одного типа. Блок расширения PEL-73211 может быть использован как вторичный блок совместно PEL-73111.

При параллельном режиме работы, для увеличения стабильности, скорость отклика падает до 1/2, если изначально она была 1/1. Скорость реакции в параллельном режиме можно принудительно установить в 1/1 в меню Main>Configure menu.

13.3.1 Параллельно подключение нагрузок

Модель	1 Блок	2 Блока	3 Блока	4 Блока	5 Блоков
PEL-73021	150 В	150 В	150 В	150 В	150 В
	35 А	70 А	105 А	140 А	175 А
	175 Вт	350 Вт	525 Вт	700 Вт	875 Вт
PEL-73041	150 В	150 В	150 В	150 В	150 В
	70 А	140 А	210 А	280 А	350 А
	350 Вт	700 Вт	1050 Вт	1400 Вт	1750 Вт

PEL-73111	150 В 210 А 1050 Вт	150 В 420 А 2100 Вт	150 В 630 А 3150 Вт	150 В 1680 А 4200 Вт	150 В 1050 А 5250 Вт
-----------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------

13.3.2 Параллельно подключение блока расширения

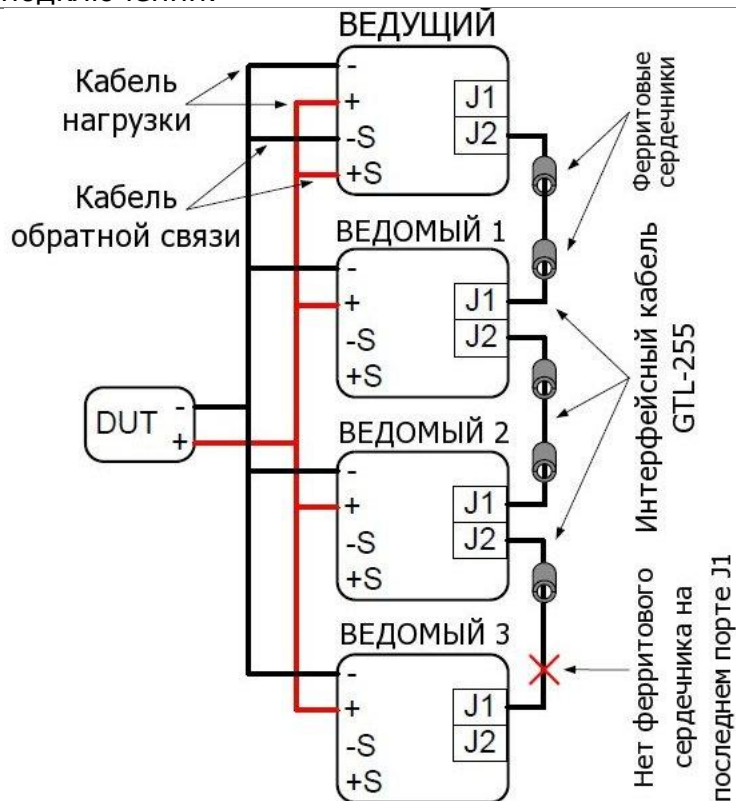
Модель	Кол-во блоков	В	А	Общий Ток PEL-73111 + PEL-73211	Общая мощность PEL-73111 + PEL-73211
PEL-73111: Ведущий	x 1	150 В	210 А	нет	нет
	x 1	150 В	420 А	630 А	3150 Вт
PEL-73211: Ведомый	x 2	150 В	840 А	1050 А	5250 Вт
	x 3	150 В	1260 А	1470 А	7350 Вт
	x 4	150 В	1680 А	1890 А	9450 Вт

Примечание: Блок расширения PEL-73211 не имеет собственной панели управления. Он может быть использован только при параллельном подключении к PEL-73111.

13.3.3 Подключение

Описание Порты J1 и J2 используются для управления нагрузками в режиме параллельного подключения. До 5 нагрузок может быть подключено параллельно.

! Примечание При параллельном подключении допускается использование только клемм на задней панели нагрузки, клеммы передней панели имеют низкий рейтинг по току и не должны быть использованы при параллельном подключении.





Внимание

Только задние клеммы можно использовать для подключения нагрузки при параллельном соединении. Убедитесь в правильности подключения перед включением нагрузки. Неверное подключение может вывести нагрузку из строя.


Только нагрузки одного типа могут быть соединены параллельно (исключением является блок расширения PEL-73211 который может быть использован совместно с PEL-73111).

Убедитесь что использованные провода при подключении, соответствуют требованиям при параллельном подключении.

При использовании в схеме компенсации удаленной нагрузки, подключайте только ведущий блок в клеммам Vense.

13.3.4 Конфигурация

Описание При использовании нескольких нагрузок в параллельном режиме все основные настройки будут приниматься с ведущего устройства.

- Порядок действий
- Убедитесь что все нагрузки выключены.
 - Убедитесь что все тестируемые устройства (DUT) выключены.
 - Подключите тестируемые устройства (DUT) к нагрузкам.
 - Убедитесь, что калибр провода соответствует протекающему току.
 - Подключите ведущее устройство к ведомым с помощью портов J1/J2*.
 - Для подключения используйте опциональный кабель GTL-255.
 - Подключить от:
Ведущий J2 → Ведомый1 J1
Ведомы1 J2 → Ведомый2 J1 и так далее.
 - При подключении к последнему Ведомому устройству снимите ферритовый сердечник с кабеля, как показано на схеме выше (пункт 13.3.3).
 - Включите нагрузки.
 - На основном блоке нажать  > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *Parallel[F1]*.
 - Установить на ведущей нагрузке режим *Master/Ведущий* в меню настроек *Operation*.
 - Установить число подключенных ведомых устройств (нагрузок или блоков расширения) в меню настроек *Parallel* и *Booster*.
 - Максимально может быть использовано до 5 нагрузок при параллельном подключении.
 - Максимально может быть использовано до 4 блоков расширения совместно с PEL-73111 при параллельном подключении.



- На ведомом устройстве нажать **Main** > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *Parallel[F1]* > и выбрать пункт *Slave/Ведомый* в меню *Operation*.
- Когда нагрузка находится в режиме "Ведомый", то все элементы управления будут заблокированы, кроме ручки регулятора и кнопки Enter.



Предостережение

*Если не удалить ферритовый сердечник с последнего кабеля GTL-255, то это может привести к ухудшению стабильности нагрузки в режиме параллельного подключения.

13.3.5 Включение нагрузки

Описание

Работа с нагрузкой серии PEL-73000 в режиме параллельного подключения, идентична, как и в обычном, одиночном, режиме.




Примечание

При параллельном объединении нагрузок может вырасти индуктивности линии нагрузки или может уменьшиться стабильность. В этом случае необходимо уменьшить скорость реакции для увеличения стабильности.

1. Включить питание ведущей и ведомых нагрузок.
2. Выбрать режим работы и выполнить настройку ведущей нагрузки.
 - Все настройки ведущей нагрузки, так же будут приняты и ведомыми нагрузками.
3. Включить нагрузку на ведущем устройстве.
 - Все измерения и их обновление будут отображаться на экране только ведущей нагрузки.

13.3.6 Отключение параллельного режима


Описание	Для отключения параллельного режима работы нагрузок в меню каждого устройства должен быть выбран пункт "Master/Ведущий".
Порядок действий	<ol style="list-style-type: none">1. Отключить питание нагрузок и отключить все кабели GTL-255.2. Включить питания нагрузок.3. На каждом устройстве нажать  > <i>Configure [F5]</i> > <i>Next Menu [F4]</i> > <i>Parallel[F1]</i>.4. Установить режим <i>Master/Ведущий</i> в меню настроек <i>Operation</i>5. Настройки меню <i>Parallel</i> и <i>Booster</i> перевести в режим <i>Off/Выкл.</i>

14 Дистанционное управление

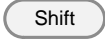

14.1 Настройка интерфейса

14.1.1 Настройка USB интерфейса

USB	ПК	Разъем, тип A,
	PEL-73000	Задняя панель разъем тип B
	Скорость	2.0 (full speed)
	USB Class	USB CDC ACM

 **Примечание** Перед использованием USB необходимо установить на ПК драйвер PEL-3000 USB с CD из комплекта поставки.



Порядок действий

1. Соединить USB кабелем порт прибора с USB портом ПК.
2. Нажать  +  > *Interface[F3]* И выберите *USB*.

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

GPIB

1. Убедитесь, что PEL-73000 выключен.
2. Соединить GPIB кабелем контроллер вашего ПК с разъемом GPIB PEL-73000.
3. Включить PEL-73000.

4. Нажать  +  > *Interface[F3]* и выберите *GPIB*.

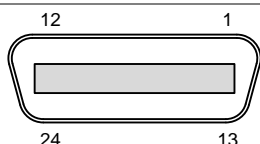
5. Установите GPIB адрес.

GPIB адрес 0~30

GPIB ограничения

- Максимум 15 устройств, 20 м длина кабеля, 2 м между устройствами
- Уникальный адрес у каждого устройства
- 2/3 устройств должны быть включены
- Не допускаются кольцевые или параллельные соединения

Распиновка разъема





Pin	Signal	Pin	Signal
1~4	Data I/O 1~4	13~16	Data I/O 5~8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	Ground (DAV)
7	NRFD	19	Ground (NRFD)
8	NDAC	20	Ground (NDAC)
9	IFC	21	Ground (IFC)
10	SRQ	22	Ground (SRQ)
11	ATN	23	Ground (ATN)
12	SHIELD Ground	24	Single GND

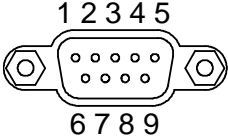
14.1.3 Конфигурирование RS232C

RS232C	Разъем	DB-9, «папа»
	Скорость	2400, 4800, 9600, 19200, 38400
	Стоп бит	1, 2

Действия Соедините RS232C кабелем ПК и прибор.

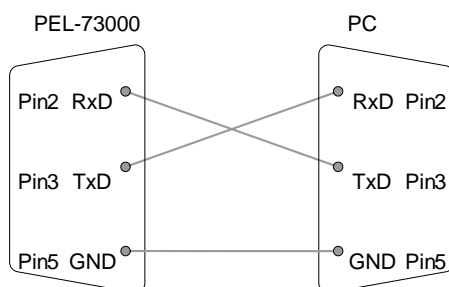
Нажмите  +  > *Interface[F3]* и выберите *RS232*.
 Установите скорость передачи и четность.

Распиновка разъема



2: RxD (Receive data)
 3: TxD (Transmit data)
 5: GND
 4, 6 ~ 9: Не используются

ПК соединение Используйте нуль-модемный кабель.



14.1.4 RS232C/ USB Проверка работоспособности

Проверка подключения и настроек Установите на ПК программу для отсылки и приема команд. Например VISA от NI.

Для RS-232, установите номер COM-порта, скорость передачи данных, стоп-бит, бит данных и четности. Проверьте настройки COM в операционной системе, для WinXP они находятся в Control panel → System → Hardware. (Панель управления – Системы – Диспетчер устройств)

Пошлите следующую команду через терминал программы на порт RS-232/USB.

```
*idn?
```

В ответ прибор должен прислать строку содержащую название производителя, модель прибора, серийный номер и версию прошивки в виде

```
GW-INSTEK,PEL-3000,XXXXXXXXXXXX,V.X.X.X
Manufacturer/Производитель: GW-INSTEK
Model number/Модель прибора: PEL-3000
Serial number/Серийный номер: XXXXXXXXXXXX
```

 **Примечание**

Для получения дополнительной информации скачайте руководство по программированию с сайта www.gwinstek.com или сделайте запрос на адрес soft@prist.ru

14.1.5 Использование Realterm для дистанционного управления прибором

Описание

Realterm это программа для дистанционного управления прибором по RS-232 или по эмулируемому RS-232 через USB.

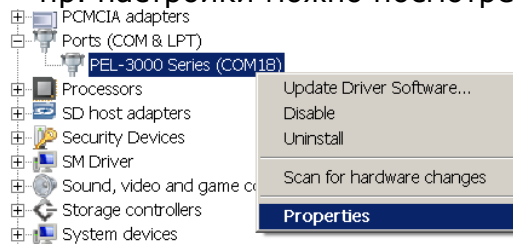
Данная инструкция написана для версии программы 1.99.0.27 Realterm приведен в качестве примера. Также может быть использована любая другая программа с аналогичными возможностями.

Примечание

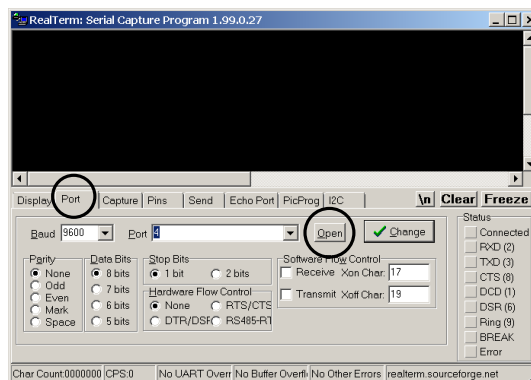
Realterm может быть скачан с сайта <http://realterm.sourceforge.net/>

Порядок действий

1. Скачайте и установите Realterm на ваш ПК
2. Соедините PEL-73000 с помощью USB или RS232.
3. Если используется RS232, необходимо настроить скорость передачи данных, стоповый бит, и четность.
4. Откройте диспетчер устройств и найдите COM порт.
Пример: Пуск > Панель управления > Диспетчер устройств
Кликните по строке COM порты чтобы увидеть все COM порты вашего ПК.
При использовании USB скорость передачи, четность и пр. настройки можно посмотреть в свойствах порта.



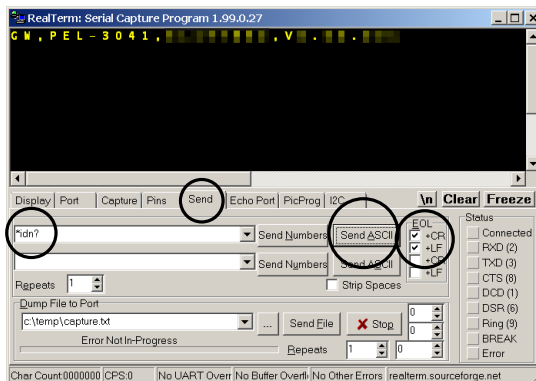
5. Запустите Realterm на ПК от имени администратора.
6. Совет: для работы под администратором, Вы можете щелкнуть правой кнопкой на значке Realterm в меню Пуск Windows и выберите Запуск от имени администратора.
7. После запуска Realterm, откройте вкладку Порты (Port). Установите, скорость, стоповый бит, и четность того COM порта к которому подключен прибор.
Настройки управления потоком (Hardware Flow Control, Software Flow Control) лучше оставить «по умолчанию». Нажмите Open для соединения с PEL-73000.



8. Перейдите на вкладку *Send*.
 В настройках знака конца строки (*EOL configuration*), поставьте галку напротив *+CR* и *+LF*.

Введите команду:
**idn?*

Нажмите *Send ASCII*.



9. На дисплее должен появиться ответ в виде строки содержащей:
GW, PEL-3XXX,EXXXXXXX,VX.XX.XXX
 (производитель, модель, серийный номер, версия прошивки)
10. В случае если ответа от прибора нет, проверьте кабель, настройки и попробуйте еще раз.

14.1.6 GPIB Проверка работоспособности (**недоступно!**)

Проверка работоспособности Рекомендуем использовать National Instruments Measurement & Automation Controller для управление прибором с помощью GPIB/LAN интерфейсов.

Скачать можно с сайта National Instrument:
<http://www.ni.com> for details.

 Примечание

Все команды дистанционного управления приведены в Programming manual @ www.gwinstek.com.

Порядок действий

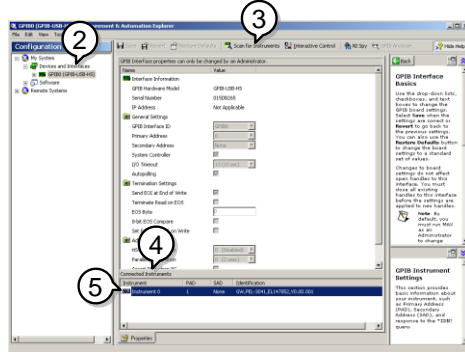
1. Запустите NI Measurement and Automation Explorer (MAX) кликнув по:



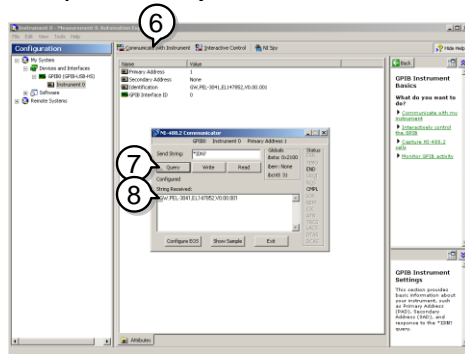
Пуск>Программы>National Instruments>Measurement & Automation



2. В Configuration найдите;
My System>Devices and Interfaces>GPIB0
3. Нажмите *Scan for Instruments*.
4. На панели *Connected Instruments* найдите PEL-3000
5. Дважды кликните по найденному PEL-3000.



6. Кликните по *Communicate with Instrument*.
7. В открывшемся окне (*NI-488.2 Communicator*) введите **IND?*.
Нажмите кнопку *Query* для отправки команды **IND?* на инструмент
8. На дисплее должен появиться ответ в виде строки содержащей:
GW, PEL-3XXX, EXXXXXXXX, VX.XX.XXX
(производитель, модель, серийный номер, версия прошивки)



9. В случае если ответа от прибора нет, проверьте кабель, настройки и попробуйте еще раз.

15 Настройки по умолчанию

Основные Настройки		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Ток(CC)	0 А	0 А
Проводимость(CR)	0 С	0 С
Напряжение (CV)	Максимальное значение	Максимальное значение
Мощность(CP)	0 Вт	0 Вт
+CV	Выкл	Выкл
Диапазон Тока	Н	Н
Диапазон Напряжения	150 В	150 В
Нагрузка Вкл/Выкл	Нагрузка ВЫКЛ	Нагрузка ВЫКЛ
Рабочий режим	СС	СС
Скорость нарастания	Минимальное значение Н диапазона	Минимальное значение Н диапазона
Предустановки памяти	Вышеуказанные настройки в каждом режиме	Вышеуказанные настройки в каждом режиме
Защита (Main > Configure > Protection)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Уровень OCP	Максимальное значение	Максимальное значение
Настройки OCP	LIMIT/Ограничение	LIMIT/Ограничение
Уровень OPP	Максимальное значение	Максимальное значение
Настройки OPP	LIMIT/Ограничение	LIMIT/Ограничение
UVP значение	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
OVP значение	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Расширенные (Main > Configure > Other)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Плавный Старт	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Von Напряжение	0.000В	0.000В
Von Latch	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Von Задержка	1.0мс	1.0мс
“Горячие Кнопки”	Переключение	Переключение
Счетчик времени (отображение прошедшего время)	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Таймер	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Отклик	1/1	1/1
Вызов Память	Непосредственный	Непосредственный
Dyna. Level/ Дин. Уровень	Значение	Значение
Dyna. Time/ Дин. Время	T1/T2	T1/T2
CR единица измер.	Ом	Ом
Допусковый контроль (Main > Configure > Go-NoGo)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
SPEC. Test/Запуск	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
Время задержки	0.0с	0.0с
Режим Ввода	Значение	Значение

High/Верхнее	Макс. Напряжение / Макс. Ток	Макс. Напряжение / Макс. Ток
Low/Нижнее	Мин. Напряжение / Мин. Ток	Мин. Напряжение / Мин. Ток
Параллельное подключение (Main > Configure > Next Menu > Parallel)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Operation/Операция Parallel/ Параллельно Booster/ Блок расширения	Master/Ведущий OFF/ВЫКЛ OFF/ВЫКЛ	Master/Ведущий OFF/ВЫКЛ OFF/ВЫКЛ
Разрешение (Main > Configure > Next Menu > Knob)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Статус	Шаг	Шаг
СCH шаг	Разрешение	Разрешение
ССМ шаг	Разрешение	Разрешение
СCL шаг	Разрешение	Разрешение
CRH шаг	Разрешение	Разрешение
CRM шаг	Разрешение	Разрешение
CRL шаг	Разрешение	Разрешение
CVH шаг	Разрешение	Разрешение
CVL шаг	Разрешение	Разрешение
CPH шаг	Разрешение	Разрешение
CPM шаг	Разрешение	Разрешение
CPL шаг	Разрешение	Разрешение
Внешнее (Main > Configure > Next Menu > External)		
Элемент	Настройки Панели	Настройка параметров памяти (все 100 ячеек)
Управление Вх. ВКЛ Нагрузки	OFF/ВЫКЛ OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ OFF/ВЫКЛ

16 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

16.1 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.

16.2 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.

17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена предохранителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замену предохранителя производить только после выяснения и устранения причины, вызвавшей его неисправность.

Замену предохранителя проводить в следующей последовательности:

1. Отключить кабель питания от сети.

1. Соблюдая осторожность, извлечь неисправный предохранитель из держателя.

2. Заменить неисправный предохранитель на новый соответствующего типа и номинала.



ВНИМАНИЕ! Использование предохранителя, отличающегося по типу и/или номиналу, может стать причиной поражения электрическим током и порчи прибора.

ВНИМАНИЕ! Использование самодельных предохранителей категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

3. Установить исправный предохранитель на место и провести сборку в обратной последовательности.

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.

18 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, не менее, 5 лет.

Представитель в России и Сервис-Центр:

Акционерное Общество «Приборы, Сервис, Торговля» (**АО «ПриСТ»**)

Адрес: 111141, Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7 (495) 777-55-91

Факс: +7 (495) 633-85-02,

Электронная почта: prist@prist.ru

19 ПРИЛОЖЕНИЕ. Диаграммы рабочих диапазонов

PEL-73021

График высокого диапазона PEL-73021

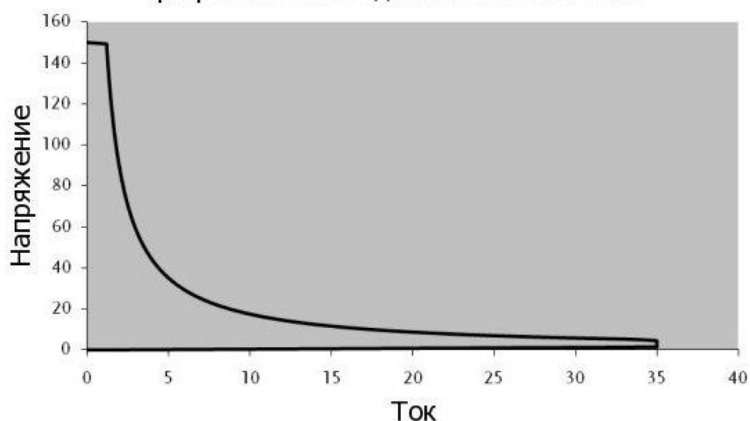


График среднего диапазона PEL-73021

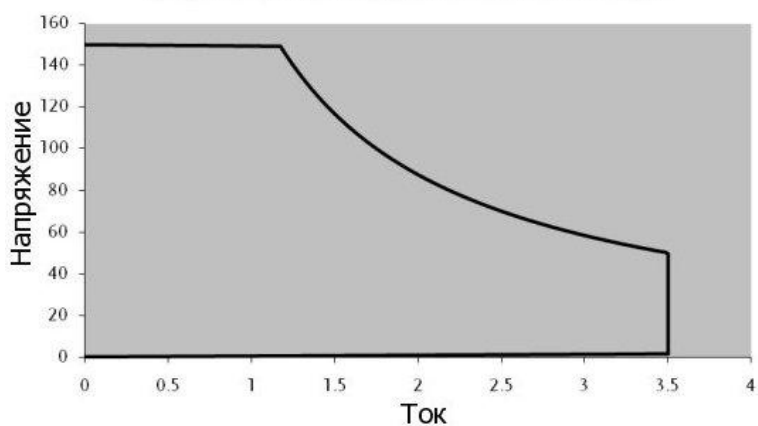
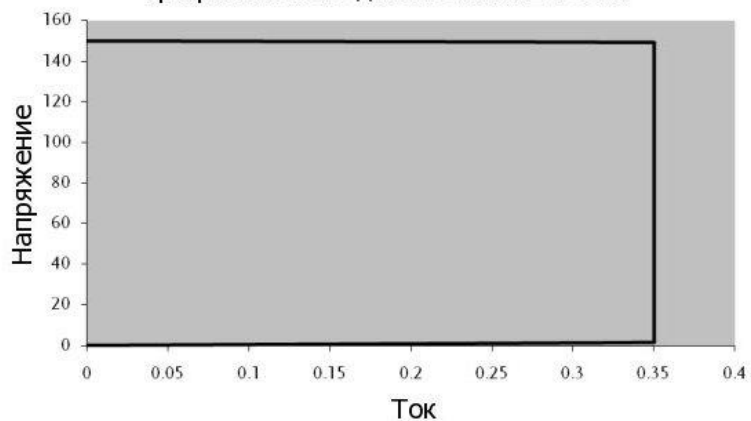


График низкого диапазона PEL-73021



PEL-73041

График высокого диапазона PEL-73041

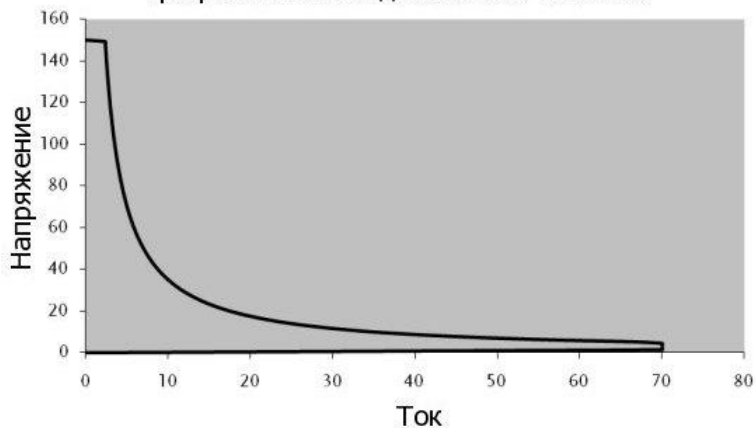


График среднего диапазона PEL-73041

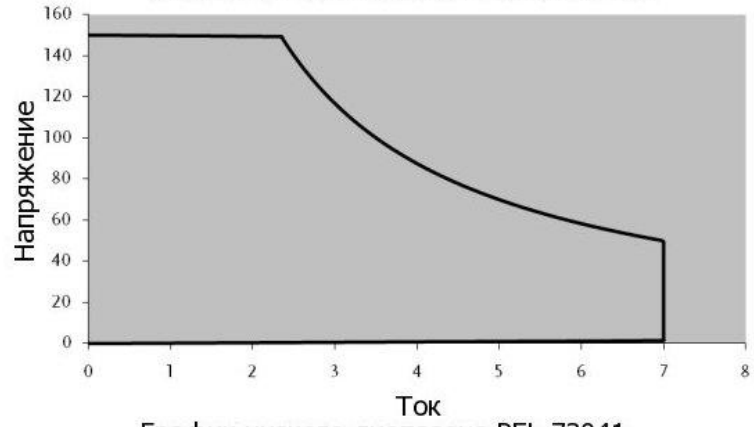
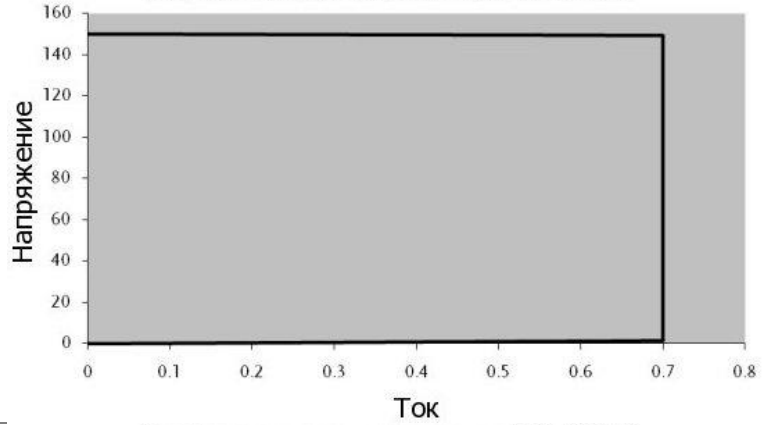


График низкого диапазона PEL-73041



PEL-73111

График высокого диапазона PEL-73111

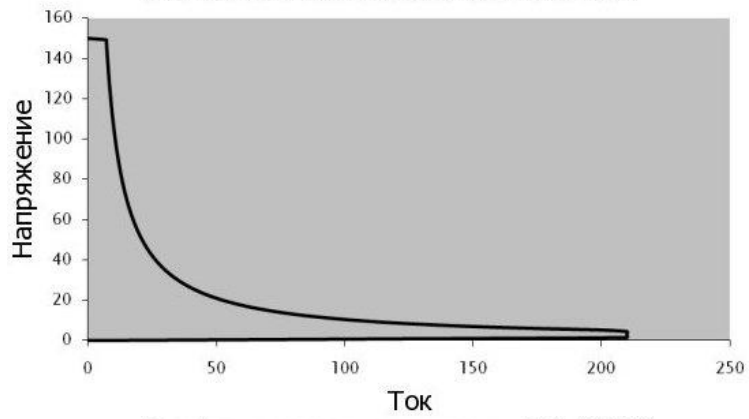


График среднего диапазона PEL-73111

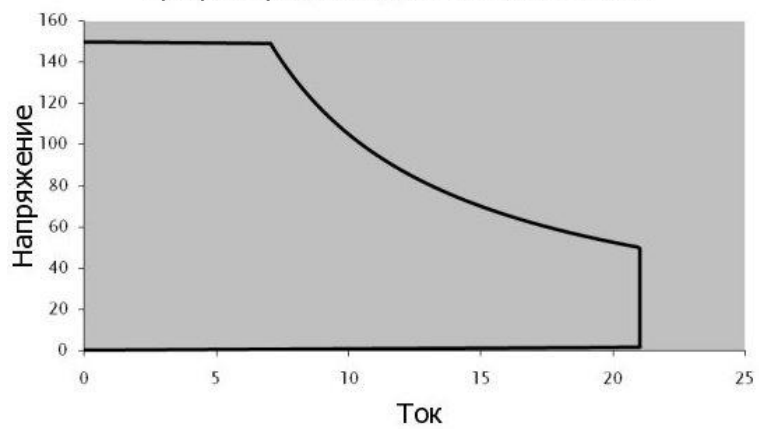
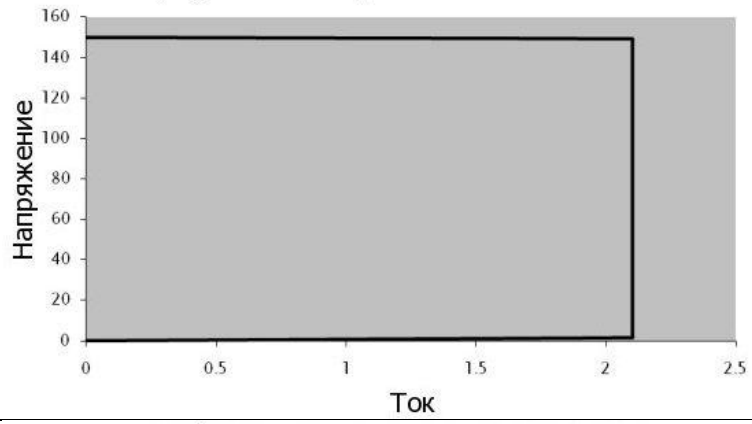
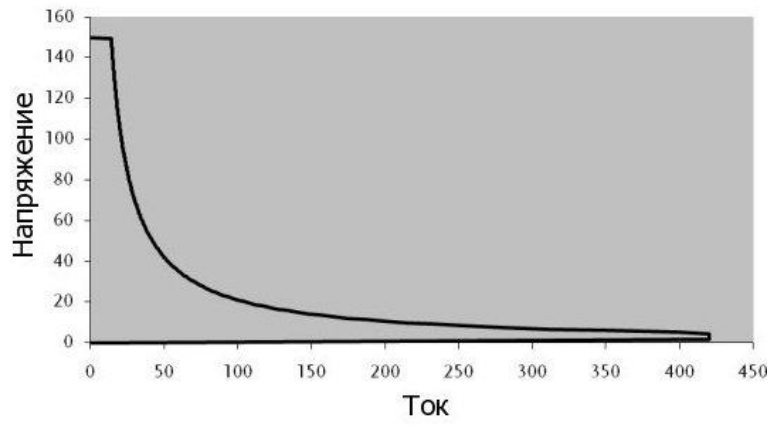


График низкого диапазона PEL-73111



Блок расширения
PEL-73211

График высокого диапазона PEL-73211



20 ПРИЛОЖЕНИЕ. Конфигурация Портов управления

блоком

Порт J1

Имя Pin	Номер Pin	Описание
EXT R/V CONT	1	Используется для внешнего управления напряжением/сопротивлением в режимах CC, CR, CV и CP. 0-10 в соответствии от 0% до 100% номинального тока (CC режим), номинального напряжения (CV режим), или номинальной мощности (CP режим). 0-10В соответствует от максимального до минимального сопротивления (CR режим). 0 Ом до 10 кОм соответствует от 0% до 100% или от 100% до 0% номинального тока (CC режим), номинального напряжения (CV режим), или номинальной мощности (CP режим). 0 Ом до 10 кОм соответствует от максимального до минимального или от минимального до максимального сопротивления (CR режим).
IMON	2	Выход токового монитора 10 В (диапазоны H/L) и 1 В (диапазон M)
A COM	3	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
SUM I MON	4	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом SUM I MON порта J2.
PRL IN+	5	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL OUT+ порта J2.
PRL IN-	6	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL OUT- порта J2.
LOAD ON/OFF CONT	7	Включение нагрузки по TTL импульсу высокого (или низкого) уровня.
RANGE CONT 1	8	Внешний переключатель диапазона входа *1 *2
RANGE CONT 0	9	
ALARM INPUT	10	Активация звуковой сигнализации при подачи TTL импульса низкого уровня.
TRIG INPUT	11	Возобновление последовательности, после постановки на паузу, при подаче TTL импульса низкого уровня длительностью 10 мкс или дольше.
A COM	12	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
LOAD ON STATUS	13	Включен когда нагрузка включена. Представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом. *4
RANGE STATUS 1	14	Выход статуса диапазона. Представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом. *4
RANGE STATUS 0	15	

ALARM STATUS	16	Включен при срабатывании сигнализации (OVP, OCP, OPP, OHP, REV, или UVP) или при включении внешнего сигнала сигнализации. Представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом. *4
STATUS COM	17	STATUS общий сигнала для выводов с 13 по 16.
N.C.	18	
SHORT SIGNAL OUT	19	Релейный выход (30 V _{DC} /1 A)
SHORT SIGNAL OUT	20	

*1 Допустимо только если с передней панели выбран высокий диапазон (H).

	RANGE CONT 0	RANGE CONT 1
H range	1	1
M range	1	0
L range	0	1

	RANGE STATUS 0	RANGE STATUS 1
H range	OFF/ВЫКЛ	OFF/ВЫКЛ
M range	OFF/ВЫКЛ	ON/ВКЛ
L range	ON/ВКЛ	OFF/ВЫКЛ

*4 Максимальное допустимое напряжение на оптопаре до 30 В; максимальный ток до 8 мА.

Порт J2

Имя Pin	Номер Pin	Описание
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	Соединить с выводом SUM I MON порта J1.
PRL OUT+	5	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL IN+ порта J1.
PRL OUT-	6	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL IN- порта J1.
LOAD ON/OFF CONT	7	
N.C.	8	
SLAVE RANGE CONT	9	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом RANGE CONT 0 порта J1.
N.C.	10	
N.C.	11	
A COM	12	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
N.C.	13	
N.C.	14	
N.C.	15	

ALARM INPUT	16	Активация звуковой сигнализации при подаче TTL импульса низкого (высокого) уровня.
A COM	17	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
N.C.	18	
N.C.	19	
+15V	20	Управляет включение/выключение питания нагрузки (не может быть использован для других целей).

Порт блока расширения J1

Имя Pin	Номер Pin	Описание						
N.C.	1							
N.C.	2							
N.C.	3							
SUM I MON	4	Вывод связан с SUM I MON порта J2.						
PRL IN+	5	Вывод связан с PRL OUT+ порта J2.						
PRL IN-	6	Вывод связан с PRL OUT- порта J2.						
LOAD ON/OFF CONT	7	Включение нагрузки при подаче TTL импульса низкого (высокого) уровня.						
N.C.	8							
RANGE CONT 0	9	Внешний переключатель диапазона входа *1 *2						
N.C.	10							
N.C.	11							
A COM	12	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.						
	13							
	14							
	15							
ALARM STATUS	16	Включен при срабатывании сигнализации (OVP, OCP, OPP, OHP, REV, или UVP) или при включении внешнего сигнала сигнализации. Представляет собой оптопару с открытым оптическим каналом. *3						
STATUS COM	17	STATUS signal common for pins 16.						
N.C.	18							
A COM	19	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.						
+15V	20	Управляет включение/выключение питания блока расширения нагрузки (не может быть использован для других целей).						
	*1	Допустимо только если с передней панели выбран высокий диапазон (H).						
	*2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RANGE CONT 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H range</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>M range</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	RANGE CONT 0		H range	1	M range	1
RANGE CONT 0								
H range	1							
M range	1							
	*3	Максимальное допустимое напряжение на оптопаре до 30 В; максимальный ток до 8 мА.						

Порт блока расширения J2

Имя Pin	Номер Pin	Описание
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	Соединить с выводом SUM I MON порта J1.

PRL OUT+		5	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL IN+ порта J1.
PRL OUT-		6	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом PRL IN- порта J1.
LOAD ON/OFF		7	
CONT			
N.C.		8	
SLAVE RANGE		9	Используется во время объединения ведущий/ведомый, соединить с выводом RANGE CONT 0 порта J1.
CONT			
N.C.		10	
N.C.		11	
A COM		12	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
N.C.		13	
N.C.		14	
N.C.		15	
ALARM INPUT		16	Активация звуковой сигнализации при подаче TTL импульса низкого (высокого) уровня.
A COM		17	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
N.C.		18	
A COM		19	Вывод связан с отрицательной клеммой нагрузки на задней панели.
+15V		20	Управляет включение/выключение питания блока расширения нагрузки (не может быть использован для других целей).