

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://esmc.nt-rt.ru/> || [ecs@nt-rt.ru](mailto:ecs@nt-rt.ru)

<b>Устройства прогрузки первичным током серии LET</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>44223-10</u> Взамен № _____</b>
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «EuroSMC, S.A.», Испания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства прогрузки первичным током серии LET (далее – «устройства прогрузки») предназначены для формирования испытательных сигналов переменного тока промышленной частоты большой силы, измерения силы тока и интервалов времени при проверке автоматических выключателей с электромагнитными, тепловыми и электронными расцепителями, защитных реле, кабелей, а также трансформаторов тока.

Область применения: проверка оборудования релейной защиты и автоматических выключателей первичных цепей устройств распределения электроэнергии при пуске подстанций, измерение коэффициентов трансформации трансформаторов тока, малых сопротивлений, других применений, требующих больших токов. Устройства предназначены для использования в местах установки указанных объектов.

### ОПИСАНИЕ

Устройства прогрузки первичным током LET-400, LET-400-RD, LET-400-RDC, LET-1000-RD состоят из одного модуля, а устройства LET-2000-RD, LET-2000-RDM, LET-2010-RD, LET-4000-RD, LET-4000-RDM - из двух модулей: управления и тока и являются устройствами переменного тока.

Устройство LET-4000-R состоит из двух модулей и является источником постоянного тока.

Управление устройствами прогрузки серии LET осуществляется оператором вручную кнопками и ручками модуля управления. Для отображения измерительной информации устройства оснащены светодиодными семисегментными индикаторами. Модули тока не имеют органов управления и индикации и имеют только гнезда для подключения измерительных проводов и кабелей модуля управления.

Большие выходные токи устройств прогрузки формируются из напряжения переменного тока питающей сети с помощью регулируемого автотрансформатора, соединенного с оконечным разделительным силовым трансформатором тока, питающим нагрузку. Управление выходным током осуществляется оператором вручную, за исключением моделей LET-2000-RDM и LET-4000-RDM, где применен автоматический плавнорегулируемый трансформатор.

Устройства прогрузки серии LET отличаются вариантами конструктивного исполнения, величинами выходных токов, мощностью, дополнительными функциями (см. таблицу 1).

Для различных выходных токов соответствующих номиналов устройства прогрузки

LET имеют соответствующие токовые выходы. По длительности выходные токи могут быть непрерывными или заданной длительности.

Встроенные во все модели устройств LET (кроме LET-400) цифровые амперметр (4 разряда) и таймер (5 разрядов) позволяют измерять силу тока и время. Таймер может работать в обычном и циклическом режиме измерений. Таймер может управляться двумя способами: замыканием (размыканием) контакта или приложением (прерыванием) напряжения (см. таблицу 4).

Модель LET-400-RDC имеет дополнительный источник напряжения постоянного/переменного тока (см. таблицу 5).

Устройства имеют защиту от перегрева и короткого замыкания, делающей невозможной использование оборудование, пока не будут устранены причины, вызвавшие короткое замыкание, либо температура не снизится до безопасной величины.

Конструктивно устройства прогрузки LET выполнены в покрытых эмалью усиленных металлических корпусах с ручками для переноски. Модели LET-1000-RD, LET-2000-RD, LET-2000-RDM, LET-2010-RD, LET-4000-R, LET-4000-RD, LET-4000-RDM снабжены литыми колесами для перемещения.

Все органы управления, подключения и индикации расположены на передних панелях.

Питание – от сети переменного тока.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Диапазоны и основные погрешности измерений.

Модель	Диапазон измерений силы переменного тока, А	Пределы допускаемых основных погрешностей
LET-400	0...2500	± (0,5 %I <sub>изм</sub> + 1 е.м.р)
LET-400-RD	0...2500	
LET-400-RDC	0...2500	
LET-1000-RD	0...6250	
LET-2000-RD	0...10800	
LET-2000-RDM	0...10800	
LET-2010-RD	0...13000	
LET-4000-RD	0...21600	
LET-4000-RDM	0...21600	
LET-4000-R	0...5000	

Дополнительные погрешности от изменения окружающей температуры в рабочих условиях не более ± 50 % основных.

Таблица 2. Выходные токи устройств прогрузки серии LET.

Модель	Мощность, кВа	Максимальный ток, А						Токовые выходы, А	Напряже- ние хол. хода, В	Ампер- метр	Тай- мер
		Непре- рывный	60 мин	15 мин	3 мин	1 мин	1 сек				
LET-400	1	400	600	800	1100	1400	2500	10, 50, 200, 400	138; 27,5; 6,9; 3,45	-	-
LET-400-RD	1	400	600	800	1100	1400	2500	10, 50, 200, 400	138; 27,5; 6,9; 3,45	+	+
LET-400-RDC	1	400	600	800	1100	1400	2500	10, 50, 200, 400	138; 27,5; 6,9; 3,45	+	+

Модель	Мощность, кВа	Максимальный ток, А						Токовые выходы, А	Напряжения хол. хода, В	Амперметр	Таймер
		Непрерывный	60 мин	15 мин	3 мин	1 мин	1 сек				
LET-1000-RD	2	1000	1500	2250	2250	2750	6250	250, 500, 1000	10,5; 6,8; 3,2	+	+
LET-2000-RD	4	2000	2400	3600	4800	6000	10800	250, 500, 1000, 2000	21,55; 10,45; 5,3; 2,65	+	+
LET-2000-RDM	4	2000	2400	3600	4800	6000	10800	250, 500, 1000, 2000	21,55; 10,45; 5,3; 2,65	+	+
LET-2010-RD	6	2000	2500	4000	5500	7000	13000	500, 1000, 2000	16,7; 8,33; 4,16	+	+
LET-4000-RD	8	4000	4800	7200	9600	12000	21600	500, 1000, 2000, 4000	21,55; 10,45; 5,3; 2,65	+	+
LET-4000-RDM	8	4000	4800	7200	9600	12000	21600	500, 1000, 2000, 4000	21,55; 10,45; 5,3; 2,65	+	+
LET-4000-R	8	4000 пост. ток			5000 пост. ток			4000	2	+	+

Таблица 3. Общие технические характеристики.

Модель	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Питание	Электрическая прочность изоляции	Сопротивление изоляции	Рабочие условия эксплуатации
LET-400	340×370×250	22	230 В ± 10 % (50...60) Гц	1500 В (50 Гц, 1 мин)	Не менее 20 МОм	Температура – (0...+ 55) °С Относительная влажность до 95 % Атмосферное давление (86,7...106,7) кПа
LET-400-RD	460×370×250	24				
LET-400-RDC	460×370×250	25				
LET-1000-RD	380×310×540	69				
LET-2000-RD	380×440×530 520×410×590	38+103				
LET-2000-RDM	300×200×280 530×410×800	5+140				
LET-2010-RD	380×440×530 520×410×590	50+111				
LET-4000-RD	380×440×530 520×410×590	50+111				
LET-4000-RDM	300×200×280 940×430×720	5+250	3×380 В 230 В ± 10 % (50...60) Гц			
LET-4000-R	600×1200×605 650×700×700	150+220				

Устойчивость к условиям транспортирования:

Срок службы, не менее

гр. «3» по ГОСТ 22261-94 с расширенными параметрами по температуре, (- 25...+ 55) °С, относительная влажность до 95 % при 30 °С.

10 лет

Таблица 4. Параметры сигналов управления таймером

Контактный вход	Постоянное напряжение холостого хода 10,2 В
	Ток короткого замыкания 25 мА
Вход напряжения	Напряжение постоянного/переменного тока (5...250) В
	Входной импеданс 19 кОм

Таблица 5. Параметры выходных сигналов источника напряжений устройства LET-400-RDC

Вид источника	Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Пределы допускаемых основных погрешностей
Основной источник	0...220 постоянного тока	4	$\pm (0,5 \%U_{изм} + 1 \text{ е.м.р})$
	0...220 переменного тока	4	$\pm (1,0 \%U_{изм} + 1 \text{ е.м.р})$
Дополнительный источник напряжения постоянного тока	0...50	1	$\pm (0,2 \%U_{изм} + 1 \text{ е.м.р})$
	50...110	0,5	
	110...220	0,25	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройства в виде наклейки и лицевую страницу паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Со всеми устройствами прогрузки серии LET поставляется паспорт, методика поверки и нейлоновые защитные сумки для переноски, а для конкретных типов также изделия согласно таблице 6.

Таблица 6. Комплектность устройств LET.

Модель	Комплектность
LET-400	Измерительные провода 2 м – 2 шт.
LET-400-RD LET-400-RDC	Измерительные провода 2 м – 2 шт. Измерительный кабель для таймера 2 м – 1 шт. Зажим типа «крокодил» – 2 шт. Плавкий предохранитель – 1 шт.
LET-1000-RD	Кабель питания от сети 3 м – 1 шт. Измерительные провода 2 м – 2 шт. Измерительный кабель для таймера 2 м – 1 шт. Плавкий предохранитель – 1 шт.
LET-2000-RD LET-2000-RDM LET-4000-RD LET-4000-RDM	Кабель питания от сети 3 м – 1 шт. Измерительные провода 3 м – 2 шт. Кабель для соединения блоков прибора – 1 шт. Измерительный кабель для таймера 2 м с зажимами типа «крокодил» – 1 шт. Плавкий предохранитель – 1 шт.
LET-2010-RD LET-4000-R	Кабель питания от сети 3 м – 1 шт. Измерительные провода 3 м – 2 шт. Кабель для соединения блоков прибора – 1 шт. Измерительный кабель для таймера 2 м – 1 шт. Плавкий предохранитель – 1 шт.

## ПОВЕРКА

Устройства прогрузки первичным током подлежат поверке в соответствии с документом: «Устройства прогрузки первичным током серии LET. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2010 г.

Межповерочный интервал – 2 года.

При поверке используются: трансформаторы тока ТТИ-200, ИТТ 3000.5, амперметр Д5017, мультиметр АРРА-107, шунт измерительный 75ШСМ на 7,5 кА, вольтметр универсальный GDM-78255А.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
- Техническая документация фирмы «EuroSMC, S.A.», Испания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств прогрузки первичным током серии LET утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://esmc.nt-rt.ru/> || [ecs@nt-rt.ru](mailto:ecs@nt-rt.ru)