

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

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
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
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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

Эл. почта seh@nt-rt.ru || Сайт: <https://elecson.nt-rt.ru/>

КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ

СИЛОВОЙ ЦЕПИ

ЭТАЛОННЫЕ

LN-1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	3
3	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	3
3.1	Конструкция.....	3
3.2	Порядок работы	4
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
5	КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	6
6	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
7	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
8	ПОВЕРКА.....	7
9	МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ	8
10	ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	8
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	8
11.1	Тара, упаковка	8
11.2	Условия транспортирования.....	9
12	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	9

1 Введение

Данное Руководство содержит информацию об устройстве и использовании катушек индуктивности силовой цепи эталонных LN-1(далее по тексту: катушки), эксплуатационных ограничениях, мерах безопасности при работе и предназначено для лиц, работающих с мерой, а также для обслуживающего персонала.

Символы, отображенные на приборе:



Внимание, опасное напряжение



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Катушка защищена двойной и усиленной изоляцией.



220/380В – значения номинального напряжения на разъемах катушек



260А МАКС при t=30мс – максимальное значение тока, длительностью не более 30мс

Hi Lo Разъемы, для подключения катушки к измерительной схеме.



RoHS- Сертификат безопасности Европейского стандарта. RoHS (Запрет на использование в электронном оборудовании вредных для окружающей среды веществ).

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Катушки индуктивности силовой цепи эталонные LN-1 предназначены для использования в качестве меры реактивного сопротивления с целью имитации угла сдвига фаз между током и напряжением в петле короткого замыкания «фаза-нуль» и «фаза-фаза» при напряжении 220/380 В переменного тока частотой 45...110 Гц и с кратковременным пропусканием больших токов (до 260 А).

Катушки применяют в качестве эталонного средства измерений преимущественно для поверки измерителей серии MZC, MPI и аналогичных приборов по параметрам петли короткого замыкания (реактивное и полное сопротивление, угол сдвига фаз между током и напряжением).

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Конструкция

Обмотка катушки состоит из медной проволоки в двойной изоляции. Отдельные слои обмотки изолированы электрокартоном. Обмотка полностью защищена хлопчатобумажной лентой и подвергнута пропитке в вакуум-камере при повышенной температуре.

3.2 Порядок работы

В составе измерительной схемы, при использовании катушки LN-1, применяется электрическая сеть 220/380 В. Необходимо, чтобы используемый в измерительной схеме участок электрической сети был защищен автоматическим выключателем. Подключение катушки к соединительным проводам со стороны катушки производится с использованием зажимов “крокодил”.

Подключение катушки к соединительным проводам со стороны электрической сети или меры (магазина) сопротивлений производится с использованием острых зондов или зажимов “крокодил”.

Способ подключения катушки к измерительной схеме зависит от ее вида (в двух- или четырехпроводной системе соединений), а также используется ли при этом, соответственно, мера сопротивления MMC-1 или мера сопротивления RN-1-P.

В том случае, если мы используем четырехпроводную систему и меру сопротивления RN-1-P, катушка может быть подключена:

к разъемам U_1 и I_2 меры RN-1-P (если на RN-1-P устанавливается активное сопротивление из ряда 0,05 Ω ; 0,45 Ω ; 1,3 Ω ; 2,1 Ω .) см. рис.1;

к разъему (От I_2 до I_5) меры RN-1-P и контакту L или N электрической сети (если на RN-1-P устанавливается активное сопротивление из ряда 0,05 Ω ; 0,45 Ω ; 0,5 Ω ; 0,8 Ω ; 1,25 Ω ; 1,3 Ω ; 1,6 Ω ; 2,05 Ω ; 2,1 Ω .) см. рис.2.

При работе по двухпроводной системе и при использовании меры сопротивления MMC-1, катушка подключается к разъему H_i меры MMC-1 и контакту L или N электрической сети (см.рис.3).

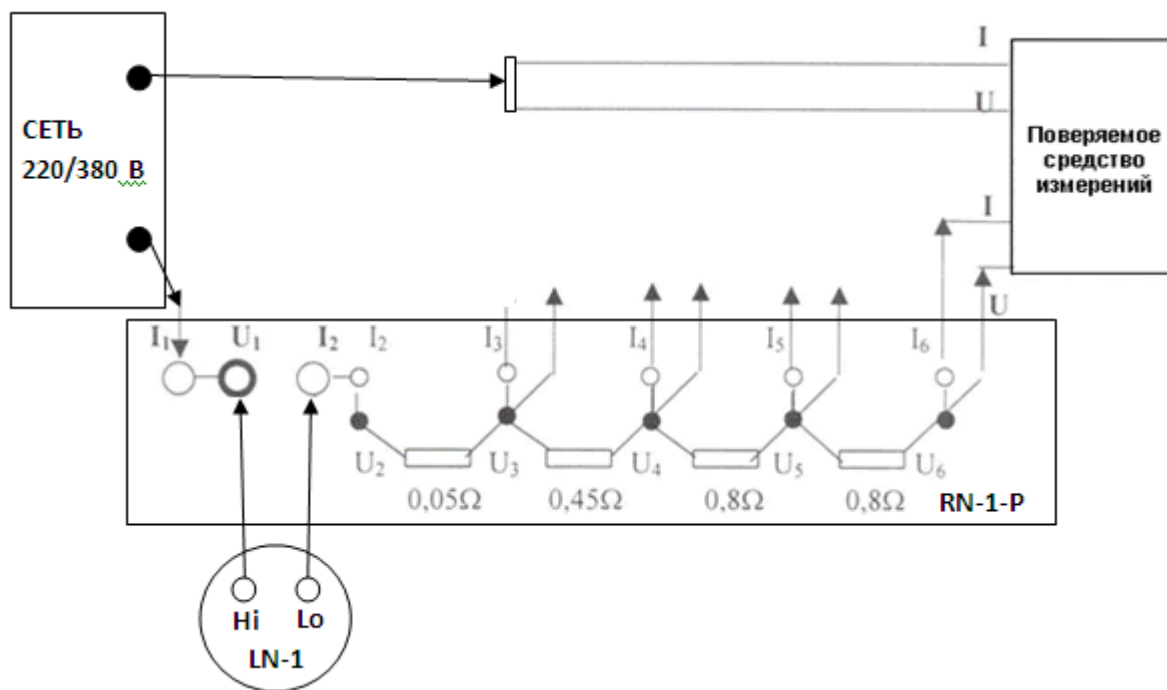


Рис.1 Структурная схема подключения катушки индуктивности LN-1 с мерой сопротивлений RN-1-P к электрической сети 220/380 В для включенных поочередно сопротивлений из ряда 0,05 Ω ; 0,45 Ω ; 1,3 Ω ; 2,1 Ω .

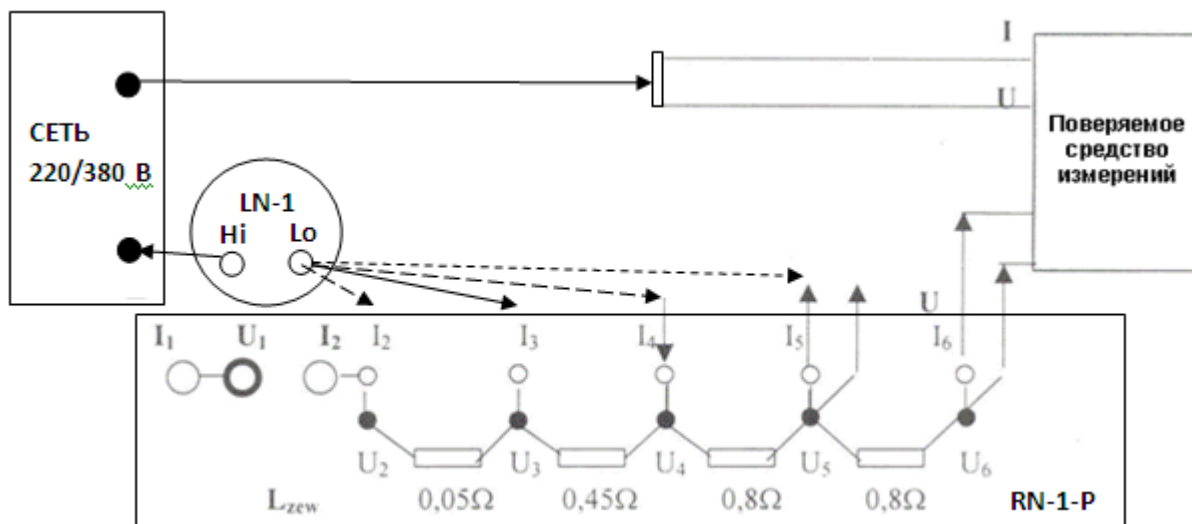


Рис.2 Структурная схема подключения катушки индуктивности LN-1 с мерой сопротивлений RN-1-P к электрической сети 220/380 В для включенных поочередно сопротивлений из ряда 0,05 Ω; 0,45 Ω; 0,8 Ω; 0,8 Ω; 0,8 Ω; 0,8 Ω; 1,25 Ω; 1,3 Ω; 1,6 Ω; 2,05 Ω; 2,1 Ω.

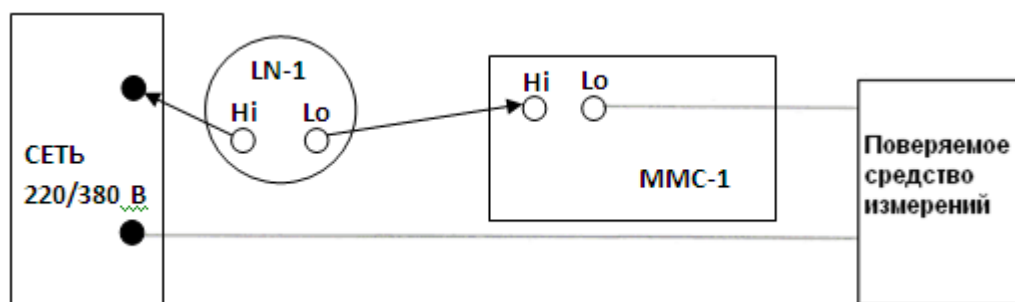


Рис.3 Структурная схема подключения катушки индуктивности LN-1 совместно с магазином мер сопротивлений MMC-1 к электрической сети 220/380 В.

Значения реактивного сопротивления X , полного сопротивления Z и угла сдвига фаз φ рассчитываются по формулам

$$X = \omega L = 2\pi fL = 100\pi L$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$\varphi = \arctg(X/R), \text{ где}$$

X – реактивное сопротивление катушки индуктивности, Ом;

Z – полное сопротивление, Ом;

f - частота питающего напряжения, равная $f = 50$ Гц.;

L – действительное значение индуктивности, указанное в свидетельстве о поверке (калибровке);

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

R_1 -действительное значение активного сопротивления обмотки катушки, указанное в свидетельстве о поверке;

R_2 -действительное значение активного сопротивления меры сопротивления RN-1-P или меры сопротивления ММС-1;

R_3 - действительное значение активного сопротивления других резистивных элементов, имеющих в цепи измерения.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Номинальное значение индуктивности, мГн0,35; 1,1; 2,2
- Номинальное активное сопротивление при частоте 50 Гц, мОм .. 40; 80; 100
- Пределы допускаемой основной погрешности определения действительного значения:
 - индуктивности, %±0,05
 - активного сопротивления, мОм.....±0,1
- Максимальный ток, А, при U=220В:
 - кратковременный T=30 мс260
 - долговременный T=30 с.....10
- время измерения, не более, мс40
- время остывания, не менее, с20
- измерительное напряжение, В220; 380
- электрическая прочность изоляции, не менее, кВ1,5
- сопротивление изоляции, не менее, ГОм1
- рабочие условия применения:
 - температура окружающего воздуха, °C20 ± 2
 - относительная влажность, не более, %.....80
 - высота.....до 2000 м
 - температура хранения, °C 0-40
- Габаритные размеры, мм:
 - LN-1 0,35 диаметр 150x225
 - LN-1 1,1 диаметр 170x225
 - LN-1 2.2 диаметр 205x235
- Масса, кг:
 - LN-1 0,352
 - LN-1 1,14
 - LN-1 2,26

5 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Эталон поставляется в следующей комплектации:

1. Мера LN – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.
3. Паспорт – 1 шт
4. Методика поверки – 1 шт

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с мерой допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами.

Перед включением меры в сеть необходимо проверить исправность сетевого шнура питания. Эксплуатация меры допускается только внутри помещений.

Перед началом измерений необходимо проверить, подключены ли провода к соответствующим измерительным разъемам.

Ремонт меры должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Внимание!

При подаче напряжения к мере от электрической сети следует размещать оборудование таким образом, чтобы не было трудностей с отключением измерительных входов.

Для предотвращения несчастных случаев или повреждения меры нужно соблюдать следующие правила:

- Не используйте меру для целей, не предусмотренных настоящим руководством;
- Предохраняйте меру от влаги и не используйте его в помещениях уровень влажности в которых, превышает установленные значения;
- Не используйте меру, имеющую видимые механические повреждения или дефекты;
- При проведении работ с мерой используйте только исправные соединительные провода
- Не допускайте подключения на вход меры напряжения превышающего значения указанного на лицевой части прибора и в настоящем руководстве

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническое обслуживание меры проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию.

В процессе технического обслуживания необходимо проверять:

- отсутствие внешних механических повреждений;
- чистоту разъемов и гнезд;
- состояние лакокрасочных покрытий, гальванических покрытий и четкость гравировки;
- состояние соединительных кабелей и переходов.

8 ПОВЕРКА

Поверка меры LN должна проводиться Органами Метрологической Службы, аккредитованными в Федеральном Агентстве по техническому регулированию и метрологии на право поверки по методике «Катушки индуктивности силовой цепи эталонные LN-1. Методика поверки», согласованной с РОСТЕСТ-МОСКВА.

Межповерочный интервал – 1 год.

9 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Наименование и условное обозначение прибора, товарный знак предприятия нанесены на верхней части меры.

Заводской порядковый номер меры, предупреждающие знаки, основные технические характеристики и год изготовления расположены на фронтальной панели.

10 ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Пользователем могут проводить следующие работы по сервисному обслуживанию меры:

- чистка меры

Корпус меры можно чистить мягкой сухой тканью. Внутренняя схема LN не нуждается в чистке, за исключением разъемов подключения измерительных проводников. Запрещается использовать растворители и абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее)

LN, упакованная в потребительскую и транспортную тару в соответствии со сборочными чертежами до ввода в эксплуатацию должен храниться при температуре окружающего воздуха от -20 до +55°C и относительной влажности воздуха до 80%.

Хранение катушек без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха 0 до +40 °C и относительной влажности воздуха 80%.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Нормальные условия окружающей среды

- на высотах до 2000 м;
- рабочая температура $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- температура хранения 0-40°C

Срок хранения в упаковке изготовителя 5 лет.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 Тара, упаковка

Для обеспечения сохранности меры при транспортировании используется укладочная коробка.

Упаковывание меры производится в следующей последовательности:

- корпус меры поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
- эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на меру или между боковой стенкой коробки и мерой;

- товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
- обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

11.2 Условия транспортирования

Транспортирование меры в укладочной коробке производится всеми видами транспорта на любые расстояния.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование.

12 ПРИЛОЖЕНИЯ

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	