

ИНДИКАТОР ТОКА ИТ-04

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем — РЭ), объединенное с паспортом и формуляром, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики индикатора тока ИТ-04 (в дальнейшем — индикатор).

Кроме того, документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом действия индикатора и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к действию.

1. Назначение индикатора

Индикатор предназначен для определения величины тока в проводах электрической сети на вводах в здания непосредственно с земли, без подъема на опору.

2. Технические характеристики

2.1. Пределы индикации тока промышленной частоты 50 (60) Гц — 9.99 А, 99.9 А, 500 А. Выбор предела — автоматический.

2.2. Диапазон измеряемых токов от 0.10 А до 500 А.

2.3. Погрешность индикации тока:

- в диапазоне от 0.20 А до 2.00 А не более $\pm 5\% \pm 1$ ед. мл. разряда;
- в диапазоне от 2.01 А до 500 А не более $\pm 2,5\% \pm 1$ ед. мл. разряда.

2.4. Напряжение встроенных источников питания блока измерения и блока индикации 3 В (по два элемента типа "AAA").

2.5. Максимальная сила тока, потребляемого от элементов питания, не превышает:

- блок измерения 8 мА;
- блок индикации 80 мА.

2.6. Индикатор сохраняет свои характеристики при снижении напряжения источников питания до 2,4 В.

2.7. Индикатор обеспечивает режим фиксации показаний.

2.8. Габаритные размеры отдельных частей индикатора, не более:

- блок измерения (токовые клещи) 260x100x35 мм;
- блок индикации 120x70x45 мм;
- звено штанги изолирующей: $\varnothing 650 \times 2160$ мм;
- штанга изолирующая в сборе: 6300 мм;

2.9. Масса индикатора в сборе не более 5 кг.

2.10. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха — от минус 30 °С до + 40 °С;
- относительная влажность воздуха — до 80% при 25 °С;
- атмосферное давление — 60-106,7 кПа (460-800 мм. рт. ст.).

Примечание. Нижняя граница диапазона рабочих температур окружающего воздуха зависит от применяемых элементов питания.

3. Комплектность

3.1. Комплект поставки индикатора приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

№	Наименование	Кол., шт.
1	Индикатор тока ИТ-04, в т.ч.: - блок измерения (токовые клещи) - блок индикации - звено штанги изолирующей с контактным узлом - звено штанги изолирующей промежуточное - звено штанги изолирующей с рукояткой - узел крепления блока индикации	1 1 1 1 1 2
2	Футляр	1
3	Чехол для звеньев штанги изолирующей	1
4	Индикатор тока ИТ-04. Руководство по эксплуатации	1

Примечание. По согласованию с заказчиком количество промежуточных звеньев может быть увеличено.

4. Устройство и принцип работы

Индикатор состоит из следующих основных частей: блок измерения (токовые клещи), блок индикации и изолирующая штанга.

Работа индикатора основывается на определении величины тока во вторичной обмотке трансформатора тока, представляющего собой токовые клещи. Первичной обмоткой трансформатора тока является провод электрической сети, проходящий через замкнутую магнитную систему токовых клещей. При протекании тока по проводнику вокруг него образуется магнитное поле, наводящее ток во вторичной обмотке в соответствии с коэффициентом трансформации.

К выводам вторичной обмотки подключается резистивный датчик тока, падение напряжения на котором является величиной, пропорциональной току в проводе электрической сети. Блок измерения преобразует эту величину в последовательность импульсов и передает ее по радиоканалу в блок индикации.

Блок индикации принимает сигнал от блока измерения, преобразует его и индицирует величину тока в проводе электрической сети с помощью трехразрядного семисегментного цифрового индикатора.

Блок индикации позволяет индицировать следующие состояния индикатора тока:

Показания индикатора	Частота мигания	Состояние индикатора тока
Величина тока	Непрерывное свечение	Режим измерения
Величина тока	2 Гц	Режим фиксации показаний
Величина тока	20 Гц	Кратковременное отсутствие связи блока индикации с блоком измерения
---	0,5 Гц	Отсутствие связи блока индикации с блоком измерения, переход в спящий режим
ПЕР	0,5 Гц	Перегрузка по току (при токе более 550 А)
БП_	0,5 Гц	Низкое напряжение батареи блока индикации (менее 2,4 В)
БП	0,5 Гц	Низкое напряжение батареи блока измерения (менее 2,4 В)

Режим фиксации показаний индикатора позволяет сохранить в течении 30 с после нажатия кнопки "ВКЛ/ФИКС" измеренное значение тока при снятых с провода электрической сети токовых клещах.

Звенья изолирующей штанги выполнены из стеклопластикового профиля и снабжены стыковочными узлами с накидными гайками для соединения их между собой. Звено с контактным узлом имеет батарейный отсек для элементов питания блока измерения. На звено с рукояткой устанавливаются узлы крепления блока индикации.

5. Указания мер безопасности

5.1. При работе с индикатором необходимо пользоваться изолирующей штангой.

5.2. При работе с индикатором следует соблюдать действующие "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок".

6. Подготовка к работе

6.1. Перед использованием индикатора провести его внешний осмотр и убедиться в отсутствии повреждений.

6.2. Соединить между собой звенья изолирующей штанги, включая или не включая промежуточное звено, в зависимости от требуемой длины штанги.

6.3. При необходимости закрепить узлы крепления блока индикации на звене с рукояткой выше ограничительного кольца и установить в них блок индикации и блоком измерения до 10 м.

6.4. Присоединить к звену с контактным узлом блок измерения (токовые клещи), вкрутив его до упора. При этом блок измерения выдает три коротких звуковых сигнала, а зеленый светодиод светится непрерывно, что свидетельствует об исправном состоянии блока. Если светодиод мигает, необходимо заменить элементы питания блока измерения.

6.5. Кратковременно нажать и отпустить кнопку "ВКЛ/ФИКС" блока индикации. При этом сначала индицируется номер радиоканала (10, 11, 12 или 13), затем — напряжение батареи блока индикации, затем — 0. Если после индикации номера радиоканала индицируются символы "БП_", необходимо заменить элементы питания блока индикации.

6.6. Если присоединить блок измерения к изолирующей штанге № 1 в момент, когда индикатор находится в режиме измерения или состоянии кратковременного отсутствия связи, то блок индикации индицирует напряжение батареи блока измерения, а затем переходит в режим измерения. Если индицируются символы "БП", необходимо заменить элементы питания блока измерения.

6.7. Если планируется эксплуатация от 2-х до 4-х индикаторов тока в условиях, когда расстояние между ними менее 50 м, они должны иметь разные частотные каналы. При этом блок измерения и блок индикации из одного комплекта должны иметь одинаковые частотные каналы.

6.7.1 Для изменения канала в блоке измерения открутить винт, снять крышку, установить переключатели на плате в одно из положений, показанных на рисунке 6.1. Закрыть крышку, закрутить винт.

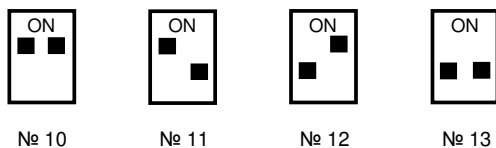


Рис. 6.1. Номера частотных каналов индикатора тока

6.7.2. Для изменения частотного канала блока индикации нажать и удерживать кнопку "ВКЛ/ФИКС" в течение 5с, на индикаторе появится номер канала, мигающий с частотой 0.5 Гц, дальнейшее нажатие приводит к циклическому увеличению номера канала от 10 до 13. Через 5с после последнего изменения блок индикации вернется в обычный режим.

7. Порядок работы

7.1. Держась за изолирующую штангу, подвести токовые клещи к проводу электрической сети и движением снизу вверх завести его в магнитопровод токовых клещей.

7.2. Зафиксировать при необходимости показания индикатора, для чего кратковременно нажать и отпустить кнопку "ВКЛ/ФИКС" блока индикации. Переход в режим фиксации показаний индицируется миганием цифрового индикатора с частотой 2 Гц. В этом случае показания индикатора сохраняются после снятия токовых клещей с провода. Переход из режима фиксации показаний в режим измерения происходит путем повторного нажатия кнопки "ВКЛ/ФИКС" или автоматически через 30 с после перехода в режим фиксации показаний.

7.3. Движением сверху вниз вывести провод электрической сети из магнитопровода блока измерения (токовых клещей).

7.4. По окончании работы отсоединить блок измерения от штанги, вытащить блок индикации из узлов крепления, рассоединить звенья изолирующей штанги, уложить блок измерения и блок индикации в футляр, звенья штанги — в чехол.

8. Техническое обслуживание

8.1. Техническое обслуживание индикатора проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию в течении всего срока службы.

8.2. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- внешний осмотр и проверка состояния корпусов и штанг;
- проверка работоспособности индикатора (в соответствии с Разделом 6. Подготовка к работе).

Если индикатор не использовался, то техническое обслуживание проводится один раз в квартал.

9. Замена элементов питания

9.1. Открыть крышку батарейного отсека блока индикации. Заменить элементы питания, соблюдая полярность. Закрыть крышку.

9.2. Выкрутить стопорный винт и открутить крышку батарейного отсека на звене с контактным узлом. Заменить элементы питания, соблюдая полярность ("+" батареи должен быть сверху). Закрутить крышку до упора, вкрутить стопорный винт.

9.3. Рекомендуемые к установке элементы питания — щелочные, емкостью не менее 1 А·ч.

10. Проверка технического состояния

Механические испытания индикатора тока в процессе эксплуатации не проводят.

Электрические испытания индикатора тока в процессе эксплуатации следует проводить в соответствии с СТО 34.01-30.1-001-2016. "Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям" (далее СТО ПАО «Россети»).

Индикатор тока подвергается следующим видам испытаний и контроля:

Контроль элементов питания. В связи с наличием в индикаторе режима контроля и индикации разряда батарей контроль элементов питания можно не проводить.

Проверка электрической прочности изоляции. Проводится испытательным напряжением 2 кВ в следующей последовательности:

Соединить звенья изолирующей штанги между собой, присоединить блок измерения (токовые клещи) к контактному узлу в верхней части штанги, установить в узлы крепления на штанге блок индикации.

Подключить незаземленный электрод испытательной установки к магнитопроводу, заземленный электрод - к кольцу из фольги, наложенному у нижнего основания рукоятки.

Включить испытательную установку. Поднять напряжение до 600 В. В соответствии с ГОСТ 1516.2 скорость подъема напряжения до 1/3 испытательного может быть произвольной. Дальнейшее повышение напряжения до 2 кВ должно быть *плавным и быстрым*, но позволяющим при напряжении более 1,5 кВ проводить отсчет показаний измерительного прибора.

Выдержать индикатор тока под напряжением 2 кВ в течение 1 мин.

Быстро снизить напряжение до нуля, либо до любого значения, не превышающего 600 В.

Выключить испытательную установку, снять электроды.

Индикатор тока считается выдержавшим испытания, если отсутствуют пробой, перекрытие по поверхности и *местные* нагревы от диэлектрических потерь.

11. Свидетельство о приемке

Индикатор тока ИТ-04 заводской № _____ соответствует требованиям ТУ 4221-002-10112071-16 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____
(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку изделия)

12. Гарантии изготовителя

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие индикатора техническим характеристикам РЭ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, установленных в РЭ.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

12.3. Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

13. Сведения о рекламациях

13.1. В случае отказа индикатора в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при распаковывании индикатора, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

- дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;
- характер дефекта (или некомплекта).

13.2. Сведения о предъявляемых рекламациях потребитель заносит в таблицу 13.1.

Регистрация рекламаций

Таблица 13.1

Дата и № уведомления	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказов	Дата ввода в эксплуатацию	Должность, фамилия и подпись лица, производившего ремонт

ООО «ЭЛЕКТРОПРИБОР»

350039, г. Краснодар, ул. Калинина, 1/25
+7 861 228-05-91; sales@elektropribor.net