

# ИНСТРУКЦИЯ

## ПО ВХОДНОМУ КОНТРОЛЮ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ С ЭЛЕКТРО- МАГНИТНЫМИ И ТЕПЛОВЫМИ РАСЦЕПИТЕЛЯМИ

## Область применения

Настоящая инструкция по входному контролю распространяется на автоматические выключатели с электромагнитными и тепловыми расцепителями производства АО «Курский электроаппаратный завод». Инструкция разработана на основе требований ГОСТ и призвана обеспечить проверку параметров выключателей при входном контроле и достоверность информации о контролируемых параметрах. Инструкция устанавливает общие требования к входному контролю. Конкретные параметры могут устанавливаться потребителем на каждый вид выключателя. При несоблюдении требований данной инструкции претензии по входному контролю выключателей не принимаются.

## Входной контроль

Проверяемые аппараты должны быть выдержаны не менее 24 часов в помещении с нормальными климатическими условиями согласно ГОСТ 15150.

За нормальные значения климатических факторов внешней среды при испытаниях изделий (нормальные климатические условия испытаний) принимают следующие:

- температура – плюс  $25 \pm 10$  °С;
- относительная влажность воздуха – 45 - 80 %;
- атмосферное давление – 84,0 - 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.).

Если в стандартах на отдельные группы изделий не приняты другие пределы, обусловленные спецификой изделий.

Все графики, зависимости, табличные данные, иные технические параметры и характеристики, указанные в настоящем документе находятся в ЭД на конкретные выключатели.

Испытания проводят на открытой панели (не в составе щита) изолированными шинами (кабелями), с моментом затяжки винтов крепления внешних проводников, указанным в руководстве по эксплуатации на конкретный выключатель.

2.1. Программа входного контроля разрабатывается конкретным потребителем на основе перечня приемо-сдаточных испытаний соответствующих типов выключателей и базируется на требованиях ГОСТ Р 50030.2 «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели».

2.2. Рекомендуется следующая типовая программа входного контроля:

- внешний осмотр;
- проверка калибровки максимальных расцепителей тока;
- контроль работы дополнительных сборочных единиц, при их наличии.

2.3. При внешнем осмотре проверяется:

- комплектность выключателя на соответствие эксплуатационной документации – ЭД (Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом) и приложения к нему, Паспорт, Руководство по эксплуатации);
- четкость и правильность маркировки;
- отсутствие загрязнений и посторонних частиц;
- четкость и плавность перемещения подвижных частей выключателя, отсутствие затираний и перекосов.

2.4. Проверка калибровки расцепителей токов перегрузки (тепловых расцепителей). Проверка производится методом пополюсной проверки.

2.4.1. Рекомендуемые сечения присоединяемых к выключателю медных проводников должно соответствовать таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон номинальных токов*, А	Количество проводников или шин	Поперечное сечение проводников, мм <sup>2</sup>
От 0 до 8	1	1
От 8 до 12	1	1,5
От 12 до 20	1	2,5
От 20 до 25	1	4
От 25 до 32	1	6
От 32 до 50	1	10
От 50 до 65	1	16
От 65 до 85	1	25
От 85 до 115	1	35
От 115 до 150	1	50
От 150 до 175	1	70
От 175 до 225	1	95
От 225 до 250	1	120
От 250 до 275	1	150
От 275 до 350	1	185
От 350 до 400	1	240
От 400 до 500	2	150 или шина 30мм x 5мм
От 500 до 630	2	185 или шина 40мм x 5 мм
От 630 до 800	2	240 или шина 50мм x 5 мм

\*- Нижний предел диапазона испытательного тока должен превышать меньшее значение тока, указанного в таблице, а верхний предел — быть меньше или равным большему значению.

Проверяемый полюс нагружают током  $2 I_n$  с учетом зависимости номинального рабочего тока выключателей от температуры окружающего воздуха. Выключатель должен сработать за время, указанное в руководстве по эксплуатации на конкретный выключатель. (см. время-токовые характеристики)

**2.4.2. В том случае, если уставка расцепителя тока короткого замыкания менее  $3 I_n$ , то проверяется срабатывание при токе  $2 I_n$ , несрабатывание при номинальном токе в течении 15...20 минут.**

2.5. Проверка калибровки расцепителей токов короткого замыкания.

2.5.1. При проведении приёмо-сдаточных испытаний выключателей с электромагнитными расцепителями проверки характеристик срабатывания применяются устройства проверки токовых расцепителей типа УПТР (изготовитель - ООО «НПФ «Энергострой») с автотрансформаторным регулированием напряжения в первичной цепи нагрузочного трансформатора. В указанных устройствах для изменения действующего значения тока в цепи главных контактов выключателя изменяется амплитуда напряжения в первичной цепи нагрузочного трансформатора. Таким образом, сигнал поступающего на вход измерительной части максимального расцепителя тока повторяет форму тока, протекающего в сети — синусоидальную форму тока.

При проверке выключателей устройствами, основанными на принципе тиристорного регулирования действующего значения напряжения в первичной цепи нагрузочного трансформатора (изменение действующего значения тока достигается за счёт изменения угла открывания силовых тиристоров при неизменной амплитуде тока) форма сигнала, поступающего на электромагнитный расцепитель, искажается, что приводит к срабатыванию выключателей при значениях тока, отличающихся от указанных в ЭД на выключатели.

При проверке необходимо принять меры, чтобы токоведущие части выключателя не нагревались до недопустимой температуры за счет длительного протекания тока при его регулировании и частых включений тока короткого замыкания. Данное требование можно обеспечить выдержкой времени между включениями не менее 1 мин.

- 2.5.2. Расцепители тока короткого замыкания при нагрузке любых двух полюсов:
- при 0,8 токовой уставки не должны вызывать размыкание выключателя в течение 0,2 с;
  - при 1,2 токовой уставки должны вызывать размыкание выключателя в течение 0,2 с.

2.5.3. Расцепители тока короткого замыкания при нагрузке каждого полюса отдельно током 1,3 (1,4 для выключателей с уставками менее  $3 I_n$ ) токовой уставки должны вызывать размыкание выключателя в течение 0,2 с.

Испытания выключателей токами короткого замыкания снижает гарантированный ресурс их работы, не рекомендуется производить подобные проверки ввиду нецелесообразности принудительного изнашивания автоматических выключателей. Однако, если заказчик все же инициирует проведение испытания токами короткого замыкания приобретённых выключателей, компания АО «КЭАЗ» не вносит ограничений по данной проверке.

2.6. Контроль работы дополнительных сборочных единиц.

2.6.1. Проверка независимого расцепителя.

Собрать схему подсоединения согласно руководству по эксплуатации. Включить выключатель. Подать напряжение, соответствующее номинальному напряжению независимого расцепителя. Выключатель должен отключиться. При этом, значение подаваемого напряжения во время срабатывания расцепителя не должно быть ниже  $0,7U_n$ . Проверку проводить подачей импульса напряжения длительностью не более 0,5 с, интервал между импульсами – не менее 30 с.

2.6.2. Проверка вспомогательных контактов и контактов сигнализации проверяется на четкость переключения и надежность контактирования в цепи напряжением не менее 17 В и токе не менее 5 мА. Допускается проверка другими рабочими токами и напряжениями в соответствии с ЭД.

2.6.3. Проверка нулевого и минимального расцепителя.

На входные зажимы расцепителя подать номинальное напряжение расцепителя. Включить выключатель. Плавно снизить напряжение. Выключатель должен отключиться в пределах 70-35%  $U_n$  для минимального и 45-10%  $U_n$  для нулевого расцепителя.

2.6.4. Проверка электромагнитного привода.

Пользуясь Руководством по эксплуатации и Инструкцией по схеме сборки ЭМП автоматических выключателей серии ВА55, ВА53, ВА57, ВА04-36, собрать схему подсоединения. Подать напряжение, соответствующее номинальному напряжению привода. Проверить оперирование выключателем. Произвести автоматическое отключение выключателя. Привод должен перейти в отключенное состояние.