

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства проверки средств релейной защиты «Нептун-3»

Назначение средства измерений

Устройства проверки средств релейной защиты «Нептун-3» (далее устройства) предназначены для измерения электрических величин: напряжения, силы, частоты, угла сдвига фаз переменного тока, напряжения и силы постоянного тока при проведении проверки и настройки устройств релейной защиты и элементов автоматики, а также временных уставок их срабатывания и отпускания.

Описание средства измерений

Устройство представляет собой переносной прибор, выполненный в виде блока со съемной крышкой, закрывающей на время транспортировки и хранения органы управления и элементы индикации.

Устройство имеет три независимых канала с плавной регулировкой и измерением значений формируемых величин и канал измерения внешних сигналов.

Силовая часть электрической схемы устройств включает: силовые трансформаторы каналов измерений (1, 2, 3), трансформаторы формирования независимого питания контактов проверяемого объекта, автотрансформатор плавной регулировки сигналов канала 1, магнитный пускатель, коммутирующий выходные цепи канала 1, схему формирования сигналов напряжения и силы постоянного тока, усилители мощности каналов 2 и 3, блок питания усилителей мощности и блок питания схемы управления.

Измерительная схема устройств включает измерительные преобразователи, усилители, аналого-цифровой преобразователь (АЦП).

Работой устройства управляет 32-х разрядный микропроцессор в соответствии с микропрограммой, записанной в машинных кодах в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ).

На лицевой панели устройств находятся жидкокристаллический дисплей для отображения измерительной информации и органы управления.

Общий вид устройств приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Принцип действия заключается в следующем:

На входы АЦП поступают усиленные сигналы измерительных преобразователей, работа которых основана на эффекте Холла: трех преобразователей напряжения постоянного/переменного тока, четырех преобразователей силы тока, а также трех преобразователей температуры. На выходах АЦП формируются цифровые сигналы, поступающие в микропроцессор, где происходит их обработка и формирование значения измеренных величин, отображаемых на дисплее.

Органами управления выбираются режимы работы, вводятся необходимые параметры, выбираются режимы индикации результатов измерений.

При измерении электрических характеристик проверяемых средств защиты устройство обрабатывает сигналы, отображая на дисплее значения силы тока, напряжения, частоты или угла сдвига фаз сигналов, подаваемых на проверяемый объект, проверяет их допустимость и, в случае необходимости, переключает пределы измерений, либо размыкает выходные цепи, выводя сообщение о перегрузке.

При измерении временных характеристик устройство коммутирует выходные цепи, проверяет состояние контактов защиты, измеряет и выводит на дисплей время срабатывания, возврата или длительность замкнутого состояния контакта. Вид контакта защиты (замыкающий или размыкающий) схема управления определяет автоматически.

В процессе работы контролируется тепловой режим силового трансформатора канала 1 и силовых транзисторов каналов 2 и 3. При превышении допустимой температуры работа устройства блокируется до охлаждения контролируемых узлов до допустимой температуры.

Устройства имеют встроенную автоматическую самодиагностику.

В энергонезависимом запоминающем устройстве хранятся до десяти введенных оператором наборов уставок для проверки различных типов устройств защиты.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель устройств.

Пломбы для защиты от несанкционированного доступа устанавливаются на крепежный элемент ножки корпуса устройств внутри специального углубления.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

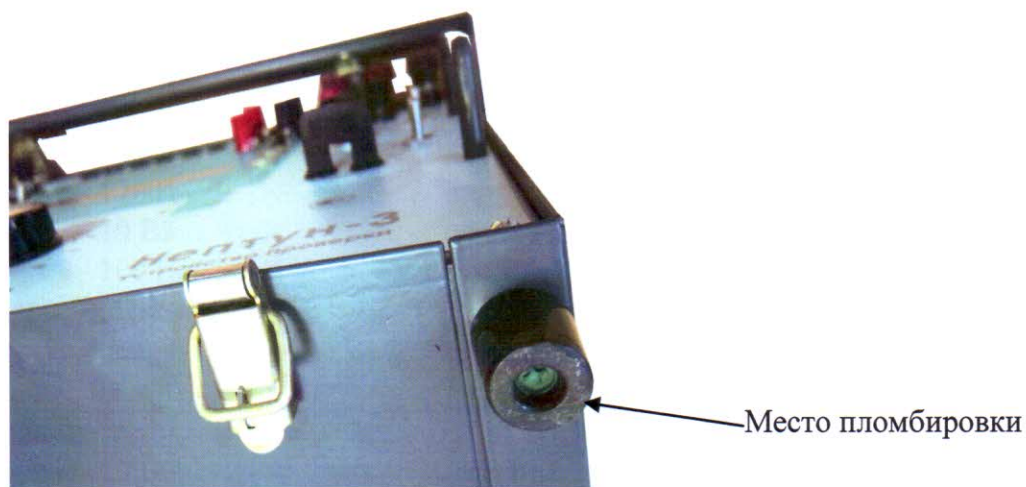


Рисунок 2

Программное обеспечение

Устройства имеют исполняемое процессором программное обеспечение — микропрограмму. Микропрограмма записана в машинных кодах в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ). Изменение микропрограммы вне заводских условий без использования специализированных средств невозможно.

Для доступа к микросхеме ПЗУ, содержащей управляющую программу, необходимо вскрыть опломбированный корпус устройства.

