

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК

Назначение средства измерений

«Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК» (далее ИТДК) предназначен для измерений: значений силы постоянного тока; среднеквадратических значений силы переменного синусоидального тока; среднеквадратических значений импульсов переменного тока и временных параметров элементов цикла кодовой последовательности автоматической локомотивной сигнализации (далее АЛС) в рельсовых железнодорожных цепях. ИТДК применяется в системах диспетчерского контроля и системах технического диагностирования устройств электрической централизации и автоблокировки на железнодорожном транспорте.

Описание средства измерений

Принцип действия ИТДК основан на преобразовании значений входных токовых сигналов в напряжение, дальнейшем преобразовании аналогового сигнала, при помощи микроконтроллера с встроенным АЦП, в цифровой двоичный код и передачи полученной измерительной информации по интерфейсу RS-485 в «Автомат диагностики сигнальной диагностики АДСУ» (далее по тексту - АДСУ) или в стационарный концентратор информации. ИТДК содержит один канал измерения значений силы постоянного тока или среднеквадратических значений силы переменного синусоидального тока или среднеквадратических значений силы импульсов переменного тока частотой (25 ± 1) Гц, (50 ± 1) Гц или (75 ± 1) Гц, полученных в результате амплитудной манипуляции, формируемыми кодовыми путевыми трансмиттерами КППШ-5, КППШ-7 и их модификациями.

При обнаружении импульсов переменного тока ИТДК обеспечивает измерение временных параметров элементов цикла манипулированных последовательностей, распознаёт типы путевых трансмиттеров и дешифрирует передаваемые ими коды (код «З», «Ж», «КЖ»).

Управление режимами работы ИТДК осуществляется посредством подачи управляющих команд от ведущего контроллера (концентратора информации или АДСУ-24/16).

ИТДК обеспечивает обработку и передачу измерительной и оперативной информации по сети, организованной по последовательному интерфейсу RS-485, для последующей обработки в составе иерархических или автономных систем диспетчерского контроля и технического диагностирования.

В качестве физического интерфейса связи ИТДК с ведущим контроллером использован последовательный интерфейс типа «EIA/TIA-485» со стандартным протоколом обмена УАПП 8250. Скорость передачи 9600 бит/сек, формат данных - 8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности, режим – полудуплексный.

Каждый ИТДК в сети имеет свой уникальный номер, который задается коммутатором «Сетевой адрес» на передней панели ИТДК. Установка переключателей коммутатора «Сетевой адрес» в положении «ON» аналогична установке логической единице в шестизрядном двоичном коде. При установке всех переключателей коммутатора «Сетевой адрес» в положение «OFF» ИТДК получает сетевой адрес «00». Адрес ИТДК в сети интерфейса RS-485 определяется по формуле:

$$\text{Адрес ИТДК} = 32 * \text{ADR5} + 16 * \text{ADR4} + 8 * \text{ADR3} + 4 * \text{ADR2} + 2 * \text{ADR1} + \text{ADR0},$$

Конструктивно ИТДК представляет собой модуль с угловыми зажимами для крепления к контактам стандартной двухштырной клемме. Для подключения ИТДК к интерфейсным линиям RS-485 и внешнему источнику питания используется разъем, который расположен на боковой поверхности ИТДК. На передней панели ИТДК расположены коммутатор «Сетевой адрес» и светодиодные индикаторы «Питание» и «Связь».

Пример записи при заказе: «Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации » ТУ 3185-021-23572762-09.

Программное обеспечение

«Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК» работает под управлением встроенного программного обеспечения. Встроенное программное обеспечение расположено в памяти программ микроконтроллера, имеющей программно-аппаратную блокировку считывания содержимого.

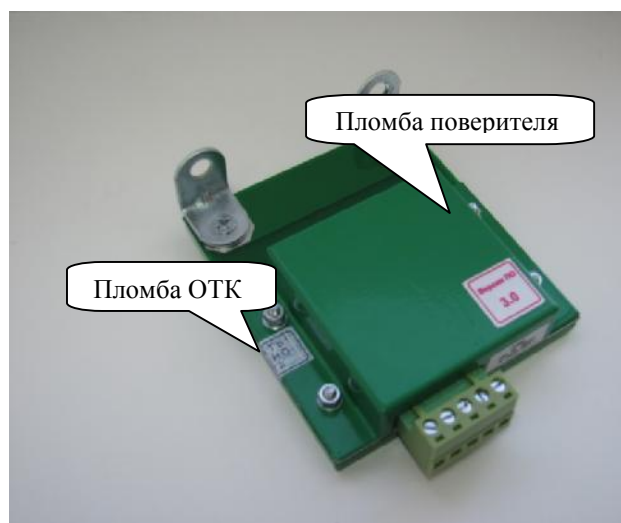
Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение ИТДК	ITDK3_0	3.0	be5a290f070056cd2ced5c7f5a9cf8b4	MD5

Общий вид ИТДК и места пломбирования представлены на фотографиях.



Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения среднеквадратического значения тока, А	от 0,15 до 4
Пределы допускаемой основной погрешности измерения тока в нормальных условиях применения, %, не более	$\pm (1 + 0,2(\frac{I_{max}}{I_x}))$ где: I_{max} - верхнее значение диапазона измерения, I_x – измеренное значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С, не более	$\pm 0,5$ от основной на каждые 10°С
Абсолютные погрешности измерения временных параметров импульсной манипулирующей последовательности, мс, не более	± 4
Входное сопротивление измерительного канала не более, Ом	0,0012

Наименование параметра	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Средняя наработка на отказ (То), час, не менее	45000
Средний срок службы (Тсл), лет	15
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до 50
Максимальная относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %	100
Напряжение питания: Переменного тока частотой 50 Гц, В Постоянного тока, В	от 8 до 13,5 от 10 до 19
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	82×98×30
Масса прибора без упаковки, кг, не более	0,15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на переднюю панель ИТДК – методом шелкографии, на титульные листы этикетки и руководства по эксплуатации – печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИТДК приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК	УКВФ. 421451.007	1 шт.
Руководство по эксплуатации ИТДК	УКВФ. 421451.007 РЭ	1 экз.*
Методика поверки ИТДК	УКВФ. 421451.007 МП	1 экз.**
Этикетка ИТДК	УКВФ. 421451.007 ЭТ	1 шт.
Вну тренняя (индивидуальная) упаковка типа ВУ111А-1.	УКВФ. 323129.002	1 шт.
Разъём 2EDGK-5.08-05P-1-4	-	1 шт.
Диск с программой «ITDKMonitor»	УКВФ. 421451.007РП	1 шт.**

* Количество экземпляров на партию ИТДК устанавливается по соглашению с заказчиком, но не более одного на партию в количестве менее или равном 20 шт.

** Поставляется по требованию организаций, осуществляющих поверку

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК Методика поверки УКВФ.421451.007МП», утвержденному ГЦИ СИ СНИИМ 17 ноября 2011г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки, приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средства измерения, (вспомогательного оборудования)	Обозначение ГОСТ, ТУ	Кол-во
Калибратор универсальный Н4-11 с преобразователем ПНТ-50	КМСИ.411182.011ТУ	1
Диск с программой «ITDKMonitor»	УКВФ.421451.007РП	1
Вольтметр переменного тока ВЗ-60	ЯЫ2.710.081ТУ	1
Источник питания постоянного тока Б5-48	3.233.220ТУ	1
Лабораторный автотрансформатор ЛАТР 1.25 – 5А	ТУ У.3.49-226106.057-2000	1
Мегаомметр М4100/2	ТУ 25-04-2131-72	1
Универсальная пробойная установка УПУ-1М	АЭ2.771.001ТУ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК Руководство по эксплуатации УКВФ.421451.007РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Измерителю токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК

1. Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК Технические условия УКВФ.421451.007ТУ

2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

3 Измеритель токов и длительностей кодов автоматической локомотивной сигнализации ИТДК Методика поверки УКВФ.421451.007МП

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

ООО «Фирма «Измерения Телеметрия Диагностика»

Адрес: 630123, г. Новосибирск - 123, ул. Аэропорт, д. 1/Б

Телефон: (383) 243-12-01, телефон/факс: (383) 200-12-51.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии», регистрационный номер 30007-09

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел.8(383) 210-16-18 e-mail: evgrafov@snim.nsk.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «___» _____ 2012 г.