

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы кабельные ТЧ-ПРО, модели ТЧ-ПРО, ТЧ-ПРО+

Назначение средства измерений

Приборы кабельные ТЧ-ПРО, модели ТЧ-ПРО, ТЧ-ПРО+ (далее - приборы), предназначены для измерений электрических параметров каналов и линий связи в диапазоне тональных частот.

Описание средства измерений

Приборы выполнены в пластиковом (модель ТЧ-ПРО) или металлическом (модель ТЧ-ПРО+) ударопрочном корпусе, оснащены клавиатурой, жидкокристаллическим дисплеем и объединяют в себе: генератор одночастотных и многочастотных нормированных аналоговых (гармонических) электрических испытательных сигналов и измерительное устройство (приемник), обеспечивающее измерение уровня в диапазоне тональных частот в широкополосном, селективном режиме или режиме спектра. На основании полученных результатов путем вычисления в приборе определяются электрические параметры кабельной линии и каналов тональной частоты и коммутируемых каналов: амплитудно-частотная характеристика, переходное затухание, рабочее затухание, невзвешенный и психометрический шум (с фильтрами согласно рекомендации Международного союза электросвязи МСЭ-Т O.41). Осуществляется индикация напряжения переменного и постоянного тока в линии.

Приборы имеют 2 модели: ТЧ-ПРО и ТЧ-ПРО+ с одинаковыми характеристиками и выполнены в пластиковом или металлическом ударопрочном корпусе соответственно. Модели отличаются также элементами питания и типом соединителей.

Общий вид моделей приборов и схема пломбирования от несанкционированного доступа изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



ТЧ-ПРО ТЧ-ПРО+
Рисунок 1 Общий вид моделей приборов

ТЧ-ПРО ТЧ-ПРО+
Рисунок 2 Вид приборов сзади и сбоку

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приборов аналогичны для обеих моделей и приведены в таблице 1.

Таблица 1

| | |
|---|----------|
| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
| Идентификационное наименование ПО | ТЧ-ПРО |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0 R3 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014 и обеспечивается конструкцией.

Исключается возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Доступ к внутренним частям прибора, включая процессор, защищен конструкцией и пломбой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

| Характеристика | Значение |
|--|---------------------------------|
| Измерительный генератор | |
| Одночастотный сигнал | |
| Диапазон частот, Гц | 300 – 4800 |
| Шаг установки, Гц | 1 |
| Фиксированные уровни выходного сигнала, дБм | -30, -24, -20, -18, -12, -6, +0 |
| Многочастотный сигнал | |
| Диапазон частот, Гц | 300 – 3800 |
| Шаг между частотами, Гц | 100 |
| Фиксированные уровни выходного сигнала, дБм | -30, -24, -20, -18, -12, -6 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты генерируемых испытательных сигналов, % | ±0,5 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровней выходных испытательных сигналов, дБ | |
| - от 0 до 20 дБ | ±0,5 |
| - от -20 до -30 дБ | ±1,5 |
| Измеритель уровня | |
| Широкополосный режим | |
| Диапазон частот, Гц | 300 - 3400 |
| Диапазон измерения уровня синусоидального сигнала, дБм | 0 - минус 80 |
| Селективный режим | |
| Диапазон частот, Гц | 300 - 4800 |
| Шаг изменения частоты измеряемого сигнала, Гц | 1 |
| Диапазон измерения уровня синусоидального сигнала, дБм | 0 - минус 80 |
| Режим спектра | |
| Диапазон частот, Гц | 300 - 6300 |
| Шаг изменения частоты измеряемого сигнала, Гц | 100 |
| Диапазон измерения уровня синусоидального сигнала, дБм | 0 - минус 60 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня сигнала в широкополосном и селективном режимах и режиме спектра, дБ | |
| - от 0 до 30 дБ | ±0,5 |
| - от -30 до -70 дБ | ±1,0 |
| Общие характеристики | |
| Полное сопротивление симметричного входа и выхода, Ом | 600 |
| Отклонение полного выходного и входного сопротивления от номинального значения, % | 3 |
| Рабочие условия применения: | |
| - температура окружающей среды, °С | от минус 10 до 50 |
| - относительная влажность воздуха при 30 °С, % | 90 |

| Характеристика | Значение | |
|---|--------------------------|------------|
| Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 30 °С, % | от минус 25 до +55 95 | |
| | ТЧ-ПРО | ТЧ-ПРО+ |
| Габариты (длина×ширина×высота), мм | 180×100×35 | 170×130×85 |
| Масса, кг | 0,7 | 1,5 |

Питание приборов осуществляется от Ni-MN (модель ТЧ-ПРО) или Li-Ion (модель ТЧ-ПРО+) встроенных аккумуляторов или через сетевой адаптер от сети переменного тока частотой (50±2,5) Гц и напряжением 220 В +10/-15 %.

Знак утверждения типа

наносится на корпус приборов и титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность

| № | Наименование | Количество |
|---|---|------------|
| 1 | Прибор кабельный ТЧ-ПРО, модель ТЧ-ПРО или ТЧ-ПРО+ | 1 |
| 2 | Набор измерительных проводов | 1 |
| 3 | Аккумулятор | |
| | - модель ТЧ-ПРО: Ni-MN; AA; 1,2 В; 2,1 А·ч | 1 |
| | - модель ТЧ-ПРО+: Li-Ion 7,2 В, 4,4 А·ч | 1 |
| 4 | Блок заряда аккумуляторных батарей от сети переменного тока | 1 |
| | - модель ТЧ-ПРО: Любой с выходом 12 В; 2,0 А | |
| | - модель ТЧ-ПРО+: SYS1308-2412-W2E | |
| 5 | Сумка для переноски | 1 |
| 6 | Руководство по эксплуатации РЭ 4221-028-40720371-15 | 1 |
| 7 | Методика поверки МП 0876-0028-2015 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 0876-0028-2015 "Приборы кабельные ТЧ-ПРО (модели ТЧ-ПРО, ТЧ-ПРО+). Методика поверки", утвержденному ФГУП ЦНИИС 30 июня 2015 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета.
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118: диапазон частот (0,01 - 200) кГц, погрешность установки частоты $\pm(1 + 50/f) \%$ до 20 кГц, $\pm(1,5 + 50/f) \%$ до 200 кГц; напряжение до 10 В/600 Ом;
- микровольтметр ВЗ-59: 10 Гц - 100 МГц; 0,265 мВ - 300 В; $\pm(0,4-2,5) \%$;
- магазин затухания ТТ-4108/11: (0,1 - 200) кГц, диапазон затухания: от 0 до 70 дБ, погрешность - не более $\pm 0,05$ дБ, симметричные вход и выход, 600 Ом.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации, РЭ 4221-028-40720371-15.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам кабельным ТЧ-ПРО, модели ТЧ-ПРО, ТЧ-ПРО+

Техническая документация ООО "СВЯЗЬПРИБОР".

Изготовитель

ООО "СВЯЗЬПРИБОР", г. Тверь
Адрес: 170030, г. Тверь, ул. Королёва, дом 9.
тел./факс (4822) 42-54-91, 72-52-76
e-mail: svsales@svpribor.ru
ИНН 6905036935

Испытательный центр

ФГУП ЦНИИС

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8
Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67; e-mail:metrolog@zniis.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев



М.п.

"25" 09 2015 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
4/незакрыта ЛИСТОВ(А)

