

## 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 О.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
<b>Измерительный генератор</b>	
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
<b>Измеритель уровня</b>	
<b>Широкополосный режим</b>	
Диапазон частот, Гц	300 - 3400
Диапазон измерения уровня синусоидального сигнала, дБм	0 - минус 80
<b>Селективный режим</b>	
Диапазон частот, Гц	300 - 4800
Шаг изменения частоты измеряемого сигнала, Гц	1
Диапазон измерения уровня синусоидального сигнала, дБм	0 - минус 80
<b>Режим спектра</b>	
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
<b>Общие характеристики</b>	
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 Аж - модель ТЧ-ПРО+: Li-Ion 7,2 В, 4,4 Аж	1 1
4	Блок заряда аккумуляторных батарей от сети переменного тока - модель ТЧ-ПРО: Любой с выходом 12 В; 2,0 А - модель ТЧ-ПРО+: SYS1308-2412-W2E	1
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](mailto: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](mailto: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.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2015 г.