

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16364 от 28 апреля 2023 г.

Срок действия до 23 ноября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7

Производитель:

ООО «Аналитик ТелекомСистемы», г. Москва, Российская Федерация

Документ на поверку:

4221-009-11438828-17МП «Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7.

Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.04.2023 № 30

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 28 апреля 2023 г. № 16364

Наименование типа средств измерений и их обозначение: анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 5 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Поверка осуществляется по документу 4221-009-11438828-17МП «Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7. Методика поверки», утвержденному в 2017 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке и/или в формуляр в виде оттиска поверительного клейма .

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 69394-17, на 13 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок

 Т.К.Толочко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7

Назначение средства измерений

Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom A-7 (далее - анализаторы) предназначены для формирования одночастотных, двухчастотных, многочастотных, псевдослучайных, шумовых измерительных сигналов и измерений в диапазоне частот от 0,04 до 4096 кГц следующих параметров и характеристик: частота и уровень сигнала селективно, широкополосно, взвешенно, включая психофотметрическое взвешивание, построение фазограмм и хронограмм уровня; затухание и защищенность сигнала от сопровождающих помех; паразитные составляющие и нелинейные искажения; анализ спектра и регистрация всплесков помех и перерывов; измерение частотных характеристик (ЧХ) затухания (АЧХ – рабочего, переходного, несогласованности, асимметрии, защищенности от помех), группового времени прохождения (ГВП), полного сопротивления (импеданса), включая модуль, фазу, активную и реактивную составляющие; сопротивление, емкость и тангенс угла диэлектрических потерь, индуктивность и добротность 2-полосников; характеристики 4-полосников и кабелей методом ХХ-КЗ; а также рефлектометрические измерения, включая измерение расстояния до места неоднородности и задержки распространения; измерение задержки между сигналами разной природы на входах.

Описание средства измерений

Анализаторы состоят из генератора нормированных электрических испытательных воздействий - измерительных сигналов и измерительного устройства. Функционирование анализаторов, а также обработка, накопление и представление результатов измерений обеспечивается встроенными вычислительными средствами (DSP, ARM) и внешним универсальным персональным компьютером (ПК; требования к ПК - процессор, совместимый с Intel x86, тактовая частота не менее 1 ГГц; жесткий диск не менее 3 Гб; оперативная память не менее 256 Мб, операционная система: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8; компьютерная мышь; USB-порт). Анализаторы изготавливаются в вариантах исполнения и поставки, отличающихся функциональными возможностями, составом, интерфейсами и обозначаемых следующим образом: А-7/3331х0/301 (далее – А-7/301), А-7/5332х0/307 (далее – А-7/307) и А-7/1331х0/311 (далее – А-7/311), где х – код локализации с допустимыми значениями 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, а, b, c, d, e, f.

Анализаторы формируют и воспринимают измерительные сигналы на коаксиальных (75 Ом – Тх 75, RTx 75) и симметричных (100, 120, 135, 150, 600 Ом – Тх, RTx) соединителях и обеспечивают измерения параметров и характеристик, представленных в табл. 1.

Таблица 1 – Измерительные сигналы

Тип и характеристика сигнала		Применение сигнала для измерения параметров
Гармонический – одно- частотный	SIN – уровень и частота постоянны	уровень и частота; затухание; защищенность от сопровождающих помех и нелинейных искажений; анализ случайных событий - всплесков помех и перерывов связи
	МастерЧастоты – изменяется частота	амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) затухания - рабочего, переходного, асимметрии, несогласованности
	МастерУровня – изменяется уровень	амплитудные характеристики (АХ)
	СуперСел – частота постоянна или изменяется в полосе; высокая избирательность	АЧХ затухания, ЧХ полного сопротивления (импеданса); сопротивление, емкость, индуктивность; тангенс угла диэлектрических потерь и добротность; характеристики 4-полосников и кабелей методом ХХ-КЗ; анализ спектра с разрешением от 1 Гц

Окончание таблицы 1

Тип и характеристика сигнала	Применение сигнала для измерения параметров
SIN2 – двухчастотный – задаются уровень и частоты	затухание нелинейных искажений, изменение частоты; частотомер с двумя входами
МЧС – многочастотный – задаются уровень и полоса частот	быстрое измерение АЧХ, ЧХ импеданса и ГВП
ПСС – псевдослучайный – непрерывный по мощности сигнал с автокорреляционной δ -функцией	рефлектометрические измерения в условиях помех – расстояние до места неоднородности, задержка распространения сигнала
ШУМ – шумовой сигнал – задается уровень, спектр равномерен в диапазоне частот	стресс-тестирование оборудования передачи; измерение уровня помех, в т.ч. взвешенных (пософометр); анализ спектра и случайных событий (всплесков помех)
SYNC - синхросигнал	измерение сигнала на соединителях RTx (RTx 75) по событию на соединителе SYNC (только для варианта поставки А-7/307)

Анализаторы обеспечивают измерения в аналоговых и цифровых системах передачи (АСП и ЦСП), каналах тональной частоты (ТЧ), на кабелях (связи, силовых, охранных, монтажных и пр.), применяемых для создания цифровых линий связи (в т. ч. xDSL), в системах высокочастотной (ВЧ) связи, системах передачи сигналов команд релейной защиты и противоаварийной автоматики (РЗ и ПА) и сигналов релейной защиты по воздушным линиям электропередач (ВЛЭП), системах связи по распределительным кабельным сетям PLC, пассивного и активного оборудования, в т. ч. - источниках и приемниках сигналов, устройствах преобразования сигналов, модемах и т. п., усилителях, фильтрах, трансформаторах, преобразователях, сплиттерах, коммутационном оборудовании, оборудовании присоединения (ВЧ-заградителях - ВЧЗ, фильтрах присоединения - ФП и разделительных - РФ, емкостных и индуктивных устройствах присоединения и т.д.) и др.

Результаты измерений в табличной и графической форме (осциллограммы, спектрограммы, рефлектограммы, частотные характеристики, хронограммы, фазограммы) представляются на экране, снабжены измерительными курсорами для оперативных измерений, сопоставляются с нормами, протоколируются в долговременной памяти, усредняются на интервале до 59 минут 59 секунд или до 10000 выборок и выводятся на бумажный и компьютерные носители.

Уровень формируемых и воспринимаемых сигналов выражается в единицах измерений: вольт (В), децибел относительно уровня напряжения 1 В (дБВ), децибел относительно уровня напряжения 0,7746 В (дБн), децибел относительно уровня мощности 1 мВт (дБм), децибел относительно заданной точки относительного нулевого уровня (дБм0).

Общий вид анализаторов и схем защиты от несанкционированного доступа даны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид и пломбирование анализаторов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) анализаторов состоит из ПО персонального компьютера (ПО ПК), встроенного ПО DSP, встроенного ПО DSP СуперСел и встроенного ПО ARM. Встроенное ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений, и его запись осуществляется в процессе производства. Доступ к процессору исключен конструкцией анализаторов. ПО ПК устанавливается с машинного носителя. Защита ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО даны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Варианты поставки А-7/301 и А-7/311				
Наименование ПО	ПО ПК	ПО DSP	ПО DSP СуперСел	ПО ARM для А-7/301
Идентификационное наименование ПО	A7.exe	A7.i00	A7_sst.i00	A7.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V5	F3	F3	A4
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-
Вариант поставки А-7/307				
Наименование ПО	ПО ПК	ПО DSP	ПО DSP СуперСел	
Идентификационное наименование ПО	A7_307.exe	A7_307.i00	A7_307_sst.i00	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V6	F4	F4	
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	

Продолжение таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	А-7/301 и А-7/311	А-7/307
Защищенность гармонических сигналов от сопровождающих помех для сигнала с уровнем 0 дБм не менее, дБ	56	
Диапазон уровней выходного шумового сигнала, дБм при нагрузке 75 Ом 100, 120, 135, 150 Ом 600 Ом	от -50 до 0 от -70 до +3 от -70 до -2	от -50 до +14 от -70 до +16 -70 до +11
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного шумового сигнала, дБ - для коаксиального выхода ($Z_{гн}=75$ Ом) в диапазоне частот от 0,04 до 1024 кГц в диапазоне уровней от -50 до +0 дБм в диапазоне уровней от -50 до +14 дБм - для симметричного выхода ($Z_{гн} = 100, 120, 135, 150$ Ом) в диапазоне частот от 0,04 до 1024 кГц в диапазоне уровней от -70 до +3 дБм в диапазоне уровней от -70 до +16 дБм - для симметричного выхода ($Z_{гн} = 600$ Ом) в диапазоне частот от 0,04 до 256 кГц в диапазоне уровней от -70 до -2 дБм в диапазоне уровней от -70 до +11 дБм в диапазоне частот от 0,04 до 1024 кГц в диапазоне уровней от -70 до +11 дБм	±0,2 ±0,5 ±0,5	±0,2 ±0,5 ±0,5 ±1,0
<i>Измерение уровня сигнала в селективном режиме:</i>		
Ширина полосы пропускания на уровне 60 дБ, Гц при $F_{max} = 4, 8, 16, 32, 64$ кГц 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 кГц 1024 кГц (СуперСел)	$F_{max}/711$ (от 6 до 90) $F_{max}/1422$ (от 90 до 2880) $F_{max}/341333$ (3)	
Диапазоны измерения уровня сигнала, дБм при нагрузке 75 Ом 100, 120, 135, 150 Ом 600 Ом	от -65 до +7 от -70 до +10 от -90 до +4	от -65 до +45 от -110 до +35 от -110 до +29
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБ - для коаксиального входа ($Z_{ин}=75$ Ом) в диапазоне частот от 30 до 2048 кГц в диапазоне уровней от -40 до +7 дБм в диапазоне частот от 30 до 4096 кГц в диапазоне уровней от -40 до +7 дБм в диапазоне уровней от -65 до -40 дБм в диапазоне частот от 1 до 2048 кГц в диапазоне уровней от -40 до +45 дБм в диапазоне частот от 1 до 4096 кГц в диапазоне уровней от -40 до +45 дБм в диапазоне уровней от -65 до +40 дБм - для симметричного входа ($Z_{ин} = 100, 120, 135, 150$ Ом) в диапазоне частот от 0,04 до 2048 кГц в диапазоне уровней св. -40 до +10 дБм в диапазоне уровней от -40 до +35 дБм	±0,2 ±0,5 ±0,5 ±0,2 ±0,5 ±0,5	±0,2 ±0,5 ±0,5 ±0,2 ±0,5 ±0,5

Продолжение таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	А-7/301 и А-7/311	А-7/307
<i>Измерение затухания и защищенности сигнала от паразитных составляющих:</i>		
Диапазоны измерения затухания и ЧХ затухания (АЧХ), дБ при $F_{max}=128$ кГц 1024 кГц 2048 кГц 4096 кГц	от -30 до 50 от -30 до 50 от -30 до 50 от -30 до 50	от -30 до 118 от -30 до 100 от -30 до 90 от -30 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения затухания (при измерительном сигнале МастерЧастоты), дБ при $F_{max}=128$ кГц в диапазоне затухания от -30 до 50 дБм включ. в диапазоне затухания св. 50 до 70 дБм включ. в диапазоне затухания св. 70 до 118 дБм при $F_{max}=1024$ кГц в диапазоне затухания от -30 до 50 дБм включ. в диапазоне затухания св. 50 до 70 дБм включ. в диапазоне затухания св. 70 до 100 дБм при $F_{max}=2048$ кГц в диапазоне затухания от -30 до 50 дБм включ. в диапазоне затухания св. 50 до 70 дБм включ. в диапазоне затухания св. 70 до 90 дБм при $F_{max}=4096$ кГц в диапазоне затухания от -30 до 50 дБм включ. в диапазоне затухания св. 50 до 70 дБм включ. в диапазоне затухания св. 70 до 80 дБм	$\pm 0,3$ $\pm 0,3$ $\pm 0,3$ $\pm 1,5$	$\pm 0,3$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 0,3$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 0,3$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 1,5$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$
Диапазон измерения защищенности сигнала от нелинейных искажений 3-го порядка, дБ	от 15 до 60	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности сигнала от нелинейных искажений 3-го порядка, дБ	± 1	
Диапазон измерения защищенности сигнала от помех, дБ	от 0 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности сигнала от помех, дБ в диапазоне от 0 до 10 дБ включительно от 10 до 50 дБ	$\pm 1,0$ $\pm 1,5$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порога в диапазоне от -50 до 0 дБм при регистрации импульсных помех и перерывов связи на интервале анализа от 60 до 3600 с, дБ	$\pm 2,0$	
<i>Измерение частотных характеристик группового времени прохождения:</i>		
Верхнее значение диапазона измерения D_{max} (в зависимости от диапазона частот), мкс	$128/F_{max}$ (от 32000 до 31,25)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения группового времени прохождения, мкс коаксиальные соединители симметричные соединители	$\pm D_{max}/100$ $\pm D_{max}/500$	
<i>Измерение частотных характеристик импеданса</i>		
Диапазоны измерения модуля, активной и реактивной составляющих полного сопротивления (импеданса) от Z_{min} до Z_{max} , Ом (в зависимости от диапазона частот) при $F_{max}=1024$ кГц 4096 кГц	от 30 до 3000 от 30 до 600	от 0,3 до 30000 от 1 до 10000

Продолжение таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	А-7/301 и А-7/311	А-7/307
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения модуля, активной и реактивной составляющих импеданса, % при F_{\max} до 1024 кГц в диапазоне измерений от 0,3 до 3 Ом включ. в диапазоне измерений св. 3 до 30 Ом включ. в диапазоне измерений св. 30 до 1000 Ом включ. в диапазоне измерений св. 1000 до 3000 Ом включ. в диапазоне измерений св. 3000 до 30000 Ом при F_{\max} до 4096 кГц в диапазоне измерений от 1 до 30 Ом включ. в диапазоне измерений св. 30 до 150 Ом включ. в диапазоне измерений св. 150 до 600 Ом включ. в диапазоне измерений св. 600 до 10000 Ом		±3 ±1 ±1 ±1 ±3 ±5 ±2 ±2 ±5
Диапазоны измерения фазового угла импеданса, град	-	от -90 до +90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового угла импеданса, град (в зависимости от диапазона частот) при F_{\max} до 1024 кГц до 4096 кГц	- -	±2 ±5
Диапазоны измерения затухания несогласованности, дБ (в зависимости от диапазона частот) при F_{\max} до 1024 кГц до 4096 кГц	- -	от 1 до 40 от 8 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения затухания несогласованности, дБ при F_{\max} до 1024 кГц в диапазоне измерений от 1 до 20 дБ включ. в диапазоне измерений св. 20 до 40 дБ при F_{\max} до 4096 кГц в диапазоне измерений от 8 до 20 дБ включ. в диапазоне измерений св. 20 до 30 дБ	- - - -	±1 ±2 ±2 ±4
Диапазон измерения затухания асимметрии, дБ	от 4 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения затухания асимметрии, дБ в диапазоне от 4 до 30 дБ включ. св. 30 до 50 дБ	±1,0 ±2,0	
Диапазон измерения защищенности от помех, дБ	от 3 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения защищенности от помех, дБ в диапазоне от 3 до 10 дБ включ. св. 10 до 50 дБ	±2,5 ±1,5	
<i>Измерение параметров 2-полюсников:</i>		
Диапазон измерения электрического сопротивления, Ом от R_{\min} до R_{\max}	от 30 до 3000	от 0,3 до 30000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения электрического сопротивления, % в диапазоне измерений от 0,3 до 3 Ом включ. в диапазоне измерений св. 3 до 30 Ом включ. в диапазоне измерений св. 30 до 300 Ом включ. в диапазоне измерений св. 300 до 1000 Ом включ. в диапазоне измерений св. 1000 до 3000 Ом включ. в диапазоне измерений св. 3000 до 30000 Ом		±3 ±1 ±1 ±1 ±1 ±3

Продолжение таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	A-7/301 и A-7/311	A-7/307
Диапазон измерения емкости, нФ	от 3 до 3000	от 0,1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения емкости, %, при тангенсе угла диэлектрических потерь не более 100 %	±10	
в диапазоне измерений от 0,1 до 1 нФ включ.		±3
в диапазоне измерений св. 1 до 3 нФ включ.		±1
в диапазоне измерений св. 3 до 3000 нФ включ.		±1
в диапазоне измерений св. 3000 до 10000 нФ включ.		±3
Диапазон измерения индуктивности от L_{\min} до L_{\max} , мкГн	от 100 до 3000	от 10 до 1000000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения индуктивности, %, при добротности не менее 0,01	±10	
в диапазоне измерений от 10 до 100 мкГн включ.		±3
в диапазоне измерений св. 100 до 3000 мкГн включ.		±1
в диапазоне измерений св. 3000 до 1000000 мкГн		±1
Диапазон измерения тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}d$, %	-	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь, %	-	±0,1· $\text{tg}d$
Диапазон измерения добротности Q, ед.	-	от 0,01 до 1000,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения добротности, ед.	-	±0,1·Q
<i>Рефлектометрические измерения:</i>		
Диапазоны измерения расстояния при коэффициенте укорочения, равном 1,5 (в зависимости от диапазона частот F_{\max}), м	от 204800/ F_{\max} до 38912000/ F_{\max} (от 50 до 9500 при $F_{\max}=4096$ кГц)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния при коэффициенте укорочения, равном 1,5 (в зависимости от диапазона частот F_{\max}), м	±20480/ F_{\max} (±5 при $F_{\max}=4096$ кГц)	
Диапазоны измерения задержки в динамическом диапазоне 70 дБ (в зависимости от диапазона частот F_{\max}), мкс	от 38912/ F_{\max} до 389120/ F_{\max} (от 9,5 до 95 при $F_{\max}=4096$ кГц)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения задержки в динамическом диапазоне 70 дБ (в зависимости от диапазона частот F_{\max}), мкс	±204,8/ F_{\max} (±0,05 при $F_{\max}=4096$ кГц)	
<i>Измерение задержки между сигналами на входах RTx (RTx 75) и SYNC:</i>		
Диапазон измерения задержки, мкс	-	от -100000 до 100000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения задержки, мкс	-	±30
<i>Параметры измерения затухания 4-полюсников методом ХХ-КЗ</i>		
Диапазоны измерения затухания 4-полюсников, дБ при $F_{\max}=1024$ кГц (5 поддиапазонов) 4096 кГц (2 поддиапазона)	от 0 до 30 от 0 до 30	от 0 до 40 от 0 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения затухания 4-полюсников, дБ		
при $F_{\max}=1024$ кГц		
в диапазоне измерений от 0 до 10 дБ включ.	±0,3	±0,05
в диапазоне измерений св. 10 до 20 дБ включ.	±0,3	±0,10
в диапазоне измерений св. 20 до 30 дБ включ.	±0,5	±0,15
в диапазоне измерений св. 30 до 35 дБ включ.		±0,3
в диапазоне измерений св. 35 до 40 дБ		±1,0
при $F_{\max}=4096$ кГц		
в диапазоне измерений от 0 до 20 дБ включ.	±0,5	±0,2
в диапазоне измерений св. 20 до 30 дБ	±2,0	±1,0

Продолжение таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	А-7/301 и А-7/311	А-7/307
<i>Измерение параметров кабелей длиной $L_{каб}$ в километрах методом ХХ-КЗ</i>		
Диапазоны измерения коэффициента затухания, дБ/км при $F_{max} = 1024$ кГц (5 поддиапазонов) 4096 кГц (2 поддиапазона)	от 0 до $35/L_{каб}$ от 0 до $30/L_{каб}$	от 0 до $40/L_{каб}$ от 0 до $30/L_{каб}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента затухания, дБ/км при $F_{max} = 1024$ кГц в диапазоне измерений от 0 до $10/L_{каб}$ дБ/км включ. в диапазоне измерений св. $10/L_{каб}$ до $20/L_{каб}$ дБ/км включ. в диапазоне измерений св. $20/L_{каб}$ до $30/L_{каб}$ дБ/км включ. в диапазоне измерений св. $30/L_{каб}$ до $35/L_{каб}$ дБ/км включ. в диапазоне измерений св. $35/L_{каб}$ до $40/L_{каб}$ дБ/км при $F_{max} = 4096$ кГц в диапазоне измерений от 0 до $20/L_{каб}$ дБ/км включ. в диапазоне измерений св. $20/L_{каб}$ до $30/L_{каб}$ дБ/км	$\pm 0,3/L_{каб}$ $\pm 0,3/L_{каб}$ $\pm 0,5/L_{каб}$ $\pm 0,3/L_{каб}$ $\pm 1,0/L_{каб}$ $\pm 0,5/L_{каб}$ $\pm 2,0/L_{каб}$	$\pm 0,05/L_{каб}$ $\pm 0,10/L_{каб}$ $\pm 0,15/L_{каб}$ $\pm 0,3/L_{каб}$ $\pm 1,0/L_{каб}$ $\pm 0,2/L_{каб}$ $\pm 1,0/L_{каб}$
Диапазоны измерения модуля собственного импеданса, Ом при $F_{max} = 1024$ кГц 4096 кГц	от 30 до 3000 от 30 до 600	от 3 до 3000 от 30 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения модуля собственного импеданса, % при F_{max} до 1024 кГц в диапазоне измерений от 3 до 30 Ом включ. в диапазоне измерений св. 30 до 1000 Ом включ. в диапазоне измерений св. 1000 до 3000 Ом при F_{max} до 4096 кГц в диапазоне измерений от 30 до 150 Ом включ. в диапазоне измерений св. 150 до 600 Ом	± 3 ± 6 ± 6 ± 10	± 1 ± 1 ± 1 ± 2 ± 2
Диапазоны измерения фазы собственного импеданса, Ом	-	от -90 до +90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазы собственного импеданса, град при $F_{max} = 1024$ кГц 4096 кГц	- -	± 2 ± 5
Диапазоны измерения погонного сопротивления, Ом/км	от $30/L_{каб}$ до $3000/L_{каб}$	от $0,3/L_{каб}$ до $30000/L_{каб}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения погонного сопротивления, % в диапазоне измерений от $0,3/L_{каб}$ до $3/L_{каб}$ Ом/км включ. в диапазоне измерений св. $3/L_{каб}$ до $30/L_{каб}$ Ом/км включ. в диапазоне измерений св. $30/L_{каб}$ до $300/L_{каб}$ Ом/км включ. в диапазоне измерений св. $300/L_{каб}$ до $1000/L_{каб}$ Ом/км включ. в диапазоне измерений св. $1000/L_{каб}$ до $3000/L_{каб}$ Ом/км включ. в диапазоне измерений св. $3000/L_{каб}$ до $30000/L_{каб}$ Ом/км	$\pm 2/L_{каб}$ $\pm 4/L_{каб}$ $\pm 10/L_{каб}$	$\pm 3/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 3/L_{каб}$
Диапазоны измерения погонной емкости, нФ/км	от $3/L_{каб}$ до $3000/L_{каб}$	от $0,1/L_{каб}$ до $10000/L_{каб}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения погонной емкости, % в диапазоне измерений от $0,1/L_{каб}$ до $1/L_{каб}$ нФ/км вкл. в диапазоне измерений св. $1/L_{каб}$ до $3/L_{каб}$ нФ/км вкл. в диапазоне измерений св. $3/L_{каб}$ до $3000/L_{каб}$ нФ/км вкл. в диапазоне измерений св. $3000/L_{каб}$ до $10000/L_{каб}$ нФ/км вкл.	$\pm 10/L_{каб}$	$\pm 3/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 1/L_{каб}$ $\pm 3/L_{каб}$

Окончание таблицы 3

Характеристика для варианта поставки	Значение	
	А-7/301 и А-7/311	А-7/307
Диапазоны измерения погонной индуктивности, мкГн/км	от 100/L _{каб} до 3000/L _{каб}	от 10/L _{каб} до 1000000/L _{каб}
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения погонной индуктивности, % в диапазоне изм. от 10/L _{каб} до 100/L _{каб} мкГн/км вкл. в диапазоне изм. св. 100/L _{каб} до 3000/L _{каб} мкГн/км вкл. в диапазоне изм. св. 3000/L _{каб} до 1000000/L _{каб} мкГн/км	±10/L _{каб}	±3/L _{каб} ±1/L _{каб} ±1/L _{каб}

Таблица 4 – Технические характеристики

Характеристика для варианта поставки	Значение		
	А-7/301	А-7/311	А-7/307
Электропитание осуществляется - от сети переменного тока напряжением, В частотой, Гц - или от встроенного аккумулятора, заряжаемого от сети переменного тока с длительностью работы, ч, не менее	220 ⁺²² ₋₃₃ 50		
Габаритные размеры (Д×Ш×В) в транспортной коробке, мм, не более	480×400×190	480×400×250	360×290×345
Масса, кг, не более	8	10	10
Диапазон температур при транспортировании и хранении, °С	от -25 до +55		
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более	от +5 до +40 90		

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора в виде наклеиваемой этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение для варианта поставки			Количество
	А-7/301	А-7/311	А-7/307	
Блок анализатора	А7	А7	А7-307	1
Сетевой адаптер	А7-БП	А7-БП	-	1
Кабели питания	КП	КП	КП2-1	1
Кабели измерительные	КИ11	КИ11	КИ13	2
Кабели измерительные коаксиальные	КИ9К	КИ9К	КИ9К, КИ10К	2
Конденсатор для развязки цепей	К990	К990	-	1
Аттенюатор	АТ40-150	АТ40-150	-	1
Кабель заземления	-	-	К1	1
Комплект кабелей и адаптеров (согласно варианту поставки) для подключения к ПК				1
Комплект принадлежностей (нагрузки, делитель) для периодической поверки				1
Комплект принадлежностей (адаптеры, переходники, зажимы согласно варианту поставки) для проведения измерений				1

Окончание таблицы 5

Наименование	Обозначение для варианта поставки			Количество
	А-7/301	А-7/311	А-7/307	
Комплект принадлежностей (эквиваленты импедансов ЛЭП и конденсаторов связи) для измерений характеристик ФП				1
Комплект принадлежностей (эквиваленты реакторов) для измерений элемента настройки ВЧЗ				1
Комплект принадлежностей А-7/ВЧ (кабель со стабильными индуктивностью и емкостью для измерения ВЧЗ, нагрузка мощная 75 Ом, делитель напряжения 100:1, смеситель частот, мегаомметр 200 МОм, источник питания 250 В, ампер-вольтметр) по заказу				1
Сумки транспортная, функциональная, коробка транспортная картонная				согласно варианту поставки и заказу
Компакт-диск (CD) с ПО и документацией руководство по эксплуатации 4221-009-11438828-17РЭ, методика поверки 4221-009-11438828-17МП				1
Формуляр 4221-009-11438828-17ФО				1

Поверка

осуществляется по документу 4221-009-11438828-17МП «Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom А-7. Методика поверки», утвержденному 09 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр переменного тока ВЗ-63 (Рег. № 10908-87): 10 Гц-1500 МГц; 10 мВ-100 В; $\pm 0,2\%$; 100 кОм; 1,5 пФ;

- микровольтметр цифровой широкополосный ВЗ-59 (Рег. № 8984-83): 20 Гц-100 МГц; (0,01-100) В; $\pm(0,05-0,5)\%$; 4 МОм; 30 пФ;

- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1 (Рег. № 9135-83): 0,005 Гц-1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7}$, (0,1-10) В; ≥ 1 МОм.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на соответствующий лист формуляра и/или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе 4221-009-11438828-17РЭ. Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom А-7. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам AnCom А-7

ТУ 4221-009-11438828-17 Анализаторы систем передачи и кабелей связи AnCom А-7. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аналитик ТелекомСистемы» (ООО «Аналитик-ТС»)

ИНН 7719025656

Юридический (почтовый) адрес: Волоколамское шоссе, д. 73, оф. 323, Москва, 125424.

Тел./Факс +7 495 775 60 11, E-mail: info@analytic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС)

Юридический (почтовый) адрес: 1-й проезд Перова поля, д. 8, Москва, 111141

Тел. +7 495 368 97 70; факс +7 495 674 00 67, E-mail: metrolog@zniis.ru

Аттестат аккредитации ФГУП ЦНИИС по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 14.07.2017 г.