

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## ***SIDEKICK 7B*** *и* ***SIDEKICK T&N***



Номер изделия: 1134-3020-F (6/99)



## СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Общее .....	4
1.1 Общее описание .....	4
1.2 Функциональные возможности .....	5
1.3 Органы управления .....	6
Глава 2. Работа .....	10
2.1 Измерение переменного напряжения .....	10
2.1.1 Процедура .....	10
2.2 Измерение постоянного напряжения .....	10
2.2.1 Процедура .....	10
2.3 Стрессовый тест .....	11
2.3.1 Идентифицируемые типы неисправностей .....	11
2.3.2 Надлежащее заземление .....	12
2.3.3 Процедура .....	12
2.3.4 "Мостовые" Показания для стрессового шума .....	13
2.3.5 Выявление неисправности .....	13
2.3.6 Эффективность стрессового теста .....	14
2.3.7 Подозрительные кабели .....	14
2.3.8 Асимметрия оборудования .....	14
2.3.9 Измерение линий с усилителями в парах DSSC, DAML или UDC .....	15
2.3.10 Советы по устранению неисправностей S .....	16
1. Неисправность на телефонной станции .....	17
2. Неисправность в F1 .....	17
3. Неисправность в F2 .....	17
4. Выявление Неисправности в F2 .....	18
5. Неисправность (обрыв с высоким сопротивлением) в ответвлении от линии .....	18
6. Неисправность в F2: (за терминалом) .....	18
2.4 Тест на утечку .....	19
2.4.1 Процедура .....	19
2.5 Измерение сопротивления .....	19
2.5.1 Тестирование на наличие повреждений за счет сопротивления .....	19
2.6 Определитель емкостных выбросов .....	20
2.7 Измерение затухания цепи (Только T&N) .....	21
2.8 Измерение шума линнн (Только T&N) .....	212
2.8.1 Процедура .....	222
2.9 Измерение влияния источников питания (только T&N) .....	23
2.9.1 Процедура .....	23
2.10 Измерение тока абонентского шлейфа (только T&N) .....	24
2.11 Обнаружение пупиновских катушек (только T&N) .....	24
2.11.1 Процедура .....	24
2.12 Передача трассировочного/слышимого тонального сигнала .....	25
2.12.1 Идентификация пары или поперечного проводника .....	26
2.13 Индикатор низкого уровня батареи .....	26
2.14 Автоматическое выключение .....	26
2.15 Замена измерительных проводов .....	26
2.16 Зажимы для телефонной гарнитуры (переносного телефонного аппарата) .....	27
2.17 Замена элементов и принадлежностей .....	27
2.18 Самопроверка .....	28
2.18.1 Проверка измерительных проводов .....	28



2.18.1.1 Диагностика .....	28
2.18.2 Рабочие тесты .....	28
2.18.3 Только SIDEKICK T & N .....	30
2.19 Инструкции по очистке .....	30
2.20 Программа обновления/продажи .....	30
2.21 Гарантия .....	31
2.22 Техническое обслуживание .....	31
Глава 3. Технические характеристики .....	32
3.1 Сопротивление .....	32
3.2 Переменное напряжение .....	32
3.3 Постоянное напряжение .....	32
3.4 Стрессовый тест .....	32
3.5 Затухание линии .....	32
3.6 Шум линии .....	32
3.7 Влияние источников питания .....	33
3.8 Ток шлейфа .....	33
3.9 Обнаружение пупиновских катушек .....	33
3.10 Рабочая температура .....	33
3.11 Батареи .....	33
3.12 Габариты .....	33
3.13 Масса .....	33
3.14 Удовлетворяет требованиям CE стандартов .....	33
Приложение А .....	34
Приложение В .....	37
Приложение С .....	38

## ГЛАВА 1. ОБЩЕЕ

### 1.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Прибор SIDEKICK 7B, в котором комбинируются функции измерителя продольной асимметрии с вольтметром/измерителем выбросов, используется для быстрого определения чувствительности к шуму "сухих" или незанятых рабочих пар. При регулярном использовании SIDEKICK 7B уменьшится частота ремонта кабеля и улучшится качество обслуживания потребителя.

В SIDEKICK T&N обеспечиваются все функциональные возможности SIDEKICK 7B плюс пять тестов характеристик передачи и шума. Дополнительные тесты определяют рабочие параметры цепи технических средств POTS (аналоговых телефонных станций), а также наличие пупиновских катушек. Анализ цепи прибором SIDEKICK T&N упрощает идентификацию проблем.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Функциональные возможности, для которых указано "Только SIDEKICK T&N", обеспечиваются только прибором SIDEKICK T&N. Функциональные возможности, не помеченные таким образом, относятся к обоим приборам и работают идентично.

При патентованном стрессовом тесте прибора SIDEKICK определяются характеристики емкостной асимметрии и асимметрии по последовательным сопротивлениям телефонных пар. При активизации этого теста SIDEKICK подвергает пару внешнему воздействию продольным или обычным возбуждением через цепь между жилами T-R ("Tip-Ring")<sup>1</sup>, которая должна быть полностью симметричной. Одновременно аналоговый измеритель SIDEKICK измеряет внятный шум, возникающий, когда воздействие величиной 90 dBmC<sup>2</sup> взаимодействует с асимметрией пары.

<sup>1</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: Здесь и далее в переводе вместо терминов оригинала - штырь ("tip") и кольцо ("ring"), используются термины: жилы T и R

<sup>2</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: dBmC (дБшоС) – единица измерения шума, принятая в Северной Америке. Это уровень мощности шума с взвешивающим фильтром типа C (отличается от используемого в Европе и Российской Федерации психометрического фильтра) относительно мощности 10<sup>-12</sup> Вт или уровня минус 90 дБм. В нашей стране эта единица измерения шума не принята.



## 1.2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Стрессовый тест
- Тест на утечку
- Вольтометр
- Измеритель выбросов
- Аналоговый измеритель обеспечивает мгновенное считывание
- Индикатор предупреждения о низком уровне заряда батареи
- Удобные выводы для подключения телефонной гарнитуры (переносного телефонного аппарата)
- Отдельное подключение к линии при измерении T-R, T-Земля и R-Земля
- Минимальный "сухой" эффект на всех диапазонах
- Симплексный тональный сигнал
- Автоматическое отключение питания

### Только SIDEKICK T&N

- Показывает общее затухание цепи от телефонной станции (С.О.) до точки измерения
- Идентифицирует уровни шума за счет кабеля на работающих линиях
- Определяет, относится шум к паре или экрану
- Измеряет влияние источников питания на работающих линиях.
- Проверяет ток абонентского шлейфа на работающих линиях; находит повреждение при низком токе
- Удерживает коммутируемое соединение с телефонной станцией при переключении между измерениями затухания цепи, измерениями шума и измерениями влияний источников питания.
- Использует тональный сигнал и автоматическое повторное тестирование для идентификации до четырех пупиновских катушек вдоль пары жил.
- Шкалы измерителя и положения переключателя помечены цветом для уменьшения ошибок пользователя
- Звуковой тональный сигнал подтверждает включение и высокие показания при "стрессовом" тестировании

## 1.3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

1. **Переключатель режимов:** Можно выбрать следующие функции:

- a. **OFF** – Выключение прибора SIDEKICK.
- b. **AC VOLTS** – Измерение переменного напряжения 0-200 В на черной шкале.
- c. **DC VOLTS** - Измерение постоянного напряжения 0-100 В на черной шкале.
- d. **STRESS TEST** – Измерение внятного шума при стрессовом воздействии на пару симметричным продольным сигналом, примерно равным уровню по мощности 90 dBmC<sup>3</sup> (дБшоС); считывание результата в децибелах относительно опорного уровня, с взвешиванием результатов С-фильтром, на черной шкале.
- e. **LEAKAGE (RX10K)** – Измерение сопротивления цепи, при условии, что на пару подается постоянное напряжение 135 В, чтобы найти повреждения сопротивления, маскируемые гальванической коррозией; измерение сопротивления на средней шкале (красной) до 1 000 000 Ом; измеряется емкостной выброс (“kick”).
- f. **RX1K** – Измерение сопротивления на средней шкале (красной) до 100 000 Ом; измеряется емкостной выброс (“kick”).
- g. **RX1** - Измерение сопротивления на средней шкале (красной) до 100 Ом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этикетки переключателя прибора SIDEKICK "LEAKAGE" (RX10K, RX1K и RX1) являются цветными, чтобы соответствовать красной шкале сопротивлений ("Ohms") стрелочного прибора.

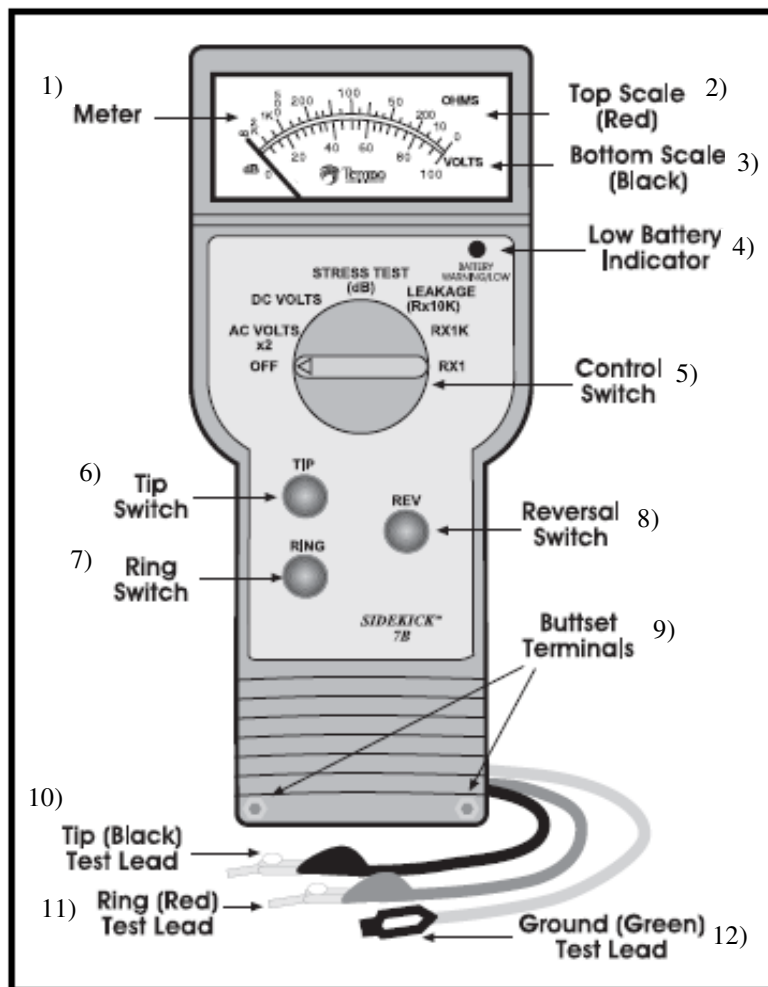
### Только H-L SIDEKICK T&N:

- h. **COIL DETECT** – Идентифицируется до четырех (4) пупиновских катушек на паре.
- i. **LOOP CURRENT** – Измеряется ток абонентского шлейфа; показания в миллиамперах (mA) на черной шкале.
- j. **PWR INFLUENCE** (влияние источников питания) – Измеряется индукция от переменного тока, присутствующая на линии; показания в децибелах относительно опорного уровня шума с взвешиванием С-фильтром (в единицах dBmC) на черной шкале

<sup>3</sup>

ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: См. сноску на стр. 1

Стр. 6 из 38

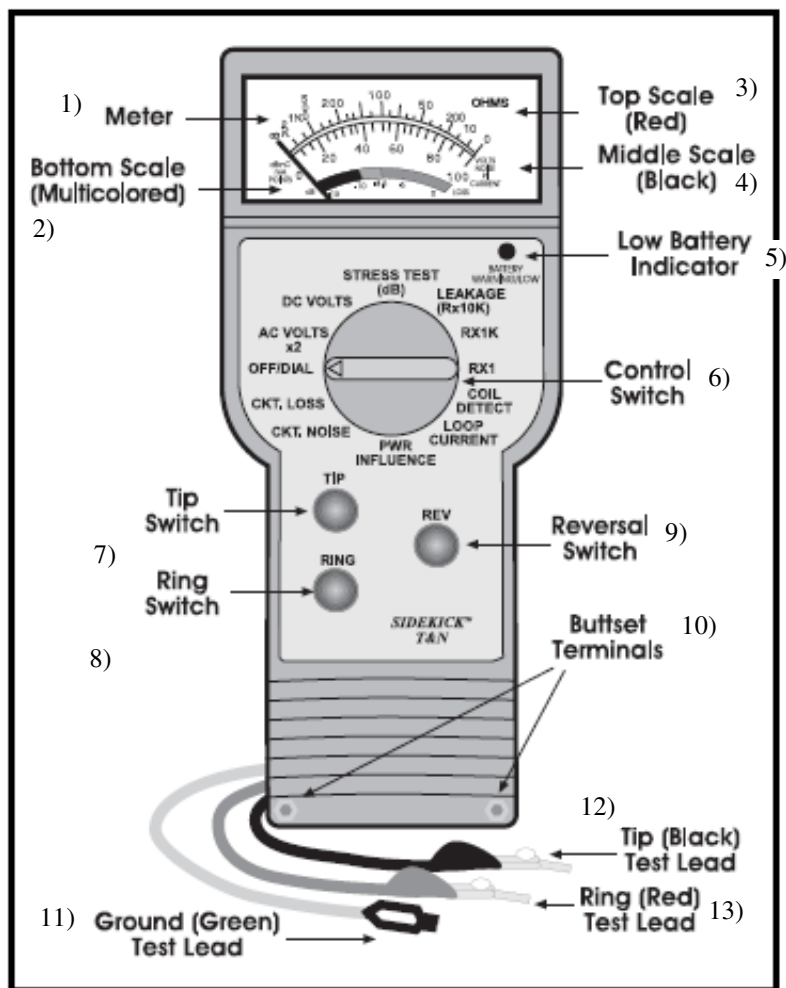


1 – измеритель (стрелочный прибор); 2 – верхняя шкала (красная); 3 – нижняя шкала (черная); 4 – индикатор низкого уровня батареи; 5 – переключатель режимов; 6 – подключение жилы Т; 7 – подключение жилы R; 8 – перемена жил местами; 9 – выводы для подключения телефонного аппарата; 10 – измерительный провод для жилы Т (черный); 11 – измерительный провод для жилы R (красный); 12 – измерительный провод для земли (зеленый)

**РИСУНОК 1.1. SIDEKICK 7B**

к. **СКТ. NOISE** (шум линии) – Измерение уровня шума, имеющегося в линии; показания в децибелах относительно опорного уровня шума, с взвешиванием С-фильтром (в единицах dBrnC) на черной шкале.

л. **СКТ. LOSS** (затухание линии) - Измерение затухания линии от телефонной станции (С.О.) до точки измерений при использовании в коммутируемом соединении любых сигналов в диапазоне тональных частот, генерируемых на телефонной станции. Чаще всего используют тональный сигнал 1004 Гц, однако может использоваться любой из многочастотных генерируемых сигналов. Показания в децибелах (dB) на многоцветной шкале.



1 – измеритель (стрелочный прибор); 2 – нижняя шкала (многоцветная); 3 – верхняя шкала (красная); 4 – средняя шкала (черная); 5 – индикатор низкого уровня батареи; 6 – переключатель режимов; 7 – подключение жилы Т; 8 – подключение жилы R; 9 – перемена жил местами; 10 – выводы для подключения телефонного аппарата; 11 – измерительный провод для земли (зеленый); 12 – измерительный провод для жилы Т (черный); 13 – измерительный провод для жилы R (красный)

**РИСУНОК 1.2. SIDEKICK T&N**



2. **REV Switch:** Изменение полярности в процессе тестирования;  
действует в положениях переключателя прибора Kickmeter - RX10K и RX1K.
3. **TIP Switch:** Обеспечение измерения между жилой T и землей.
4. **RING Switch:** Обеспечение измерения между жилой R и землей.
5. **7B Meter:** Показания: на красной шкале сопротивления повреждения; на черной шкале переменного напряжения - от 0 до 200 В, постоянного напряжения - от 0 до 100 В, шума при стрессовом воздействии – от 0 до 100 дБшоС, емкостных выбросов (шкала с делениями).
6. **T&N Meter:** Показания: на красной шкале сопротивления повреждения; на черной шкале переменного напряжения - от 0 до 200 В, постоянного напряжения - от 0 до 100 В, тока абонентского шлейфа – от 0 до 100 мА, шума при стрессовом воздействии/собственного шума цепи/влияния от источников питания – от 0 до 100 дБшоС, до четырех (4) пупиновских катушек, и емкостных выбросов (шкала с делениями); на многоцветной шкале затухания цепи от -15 до 0 дБ (относительно опорного значения)<sup>4</sup>.
7. **Test Leads** (измерительные провода): Обеспечение соединений жилы T (черный), R (красный) и земли (зеленый).
8. **Battery Compartment** (батарейный отсек): Вмещает четыре (4) стандартные батареи “AA” (ANSI L40, IEC LR6).
9. **Low Battery LED:** Мигает один раз в секунду, чтобы предупредить о снижении уровня заряда батарей; остается горящим, когда точность результатов измерений ухудшена – немедленно замените батареи.

<sup>4</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: В России принято затухание пассивной цепи выражать положительными цифрами, считая, что оно равно уровню на входе цепи минус уровень на выходе. В США принято наоборот: вычитать входной уровень из выходного, поэтому в данном приборе оно для пассивной цепи будет отрицательным, как принято в США.

## ГЛАВА 2. РАБОТА

### 2.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Функция AC VOLTS измеряет присутствующее на паре переменное напряжение.

#### 2.1.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле .
2. Поставьте переключатель MODE на AC VOLTS.
3. На стрелочном приборе будет индикация напряжения между жилами T и R независимо от положения переключателя REV.
4. Умножьте каждое показание (на черной шкале) на два (2).

### 2.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Функция DC VOLTS измеряет присутствующее на рабочих парах напряжение батареи станции или напряжение, приложенное к "сухим" парам. ВНИМАНИЕ: Результат измерения постоянного напряжения не показывает наличия переменного напряжения. Всегда сначала измеряйте переменное напряжение.

#### 2.2.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле .
2. Поставьте переключатель MODE на DC VOLTS.
3. Поставьте переключатель REV в верхнее положение.
4. Индикация напряжения между жилами T и R будет осуществляться на черной шкале.
5. При измерениях между жилой T и землей держите включенным переключатель TIP.
6. При измерениях между жилой R и землей держите включенным переключатель RING.
7. Для тестирования на обратную полярность, переведите переключатель REV в нижнее положение.

## 2.3 СТРЕССОВЫЙ ТЕСТ

При активизации "стрессового" теста прибор SIDEKICK нагружает измеряемую пару продольным сигналом величиной 90 дБшоС (dBrnC<sup>5</sup>). Этим сигналом подается ток через последовательное сопротивление, имеющееся в паре. Это последовательное сопротивление при повреждении преобразует продольный ток в напряжение на металлической паре, которое, в свою очередь, приводит к высоким показаниям стрессового шума на стрелочном приборе SIDEKICK. Эти показания "стрессового" шума (dBrnC) не следует путать с показаниями собственного шума в металлической паре (dB), полученными с помощью измерителей абонентской линии. Стрессовый тест является более чувствительным к проблемам асимметрии пары, чем измерение собственного шума в металлической паре или измерения продольной асимметрии.

Симплексный тональный сигнал, передаваемый одновременно с сигналом 90 дБшоС, не слышен для абонента, пока соединены жилы T, R и земля, а пара является симметричной. Если жила T или R во время измерения отсоединяется, или линия является несимметричной, тональный сигнал становится слышимым для абонента. Тональный сигнал, который становится громче на асимметричной линии, может также быть слышимым, когда исходит из прибора SIDEKICK T&N.

Так как в прибор SIDEKICK при выполнении стрессового теста ток абонентского шлейфа не попадает, нет необходимости набирать номер для соединения без снятия трубки для измерений при положенной трубке. Это также выгодно, так как ток петли, попадаемый в стандартные измерители шума, может замаскировать такие повреждения. Два наиболее идеальных состояния тестирования находятся на "незанятой рабочей" линии (положена трубка, с батареей) и полностью "незанятой" линии (отсоединенные от телефонной станции, Litespan®-2000, или усилительное оборудование пары). Относительно ожидаемых результатов при этих условиях смотрите графики и примечания в приложении А.

### 2.3.1 ИДЕНТИФИЦИРУЕМЫЕ ТИПЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Стрессовый тест идентифицирует и выявляет:

- Соединения или обрывы с высоким сопротивлением (повреждения с последовательно включенным сопротивлением)
- Емкостную асимметрию (длины проводников не равны)
- Несимметричные пупиновские катушки или места по присоединению к сети
- Перекрещивания
- Заземления
- Расщепленные пары (разбитость пар)

ПРИМЕЧАНИЕ: Стрессовый тест не идентифицирует короткие замыкания, так как замкнутая накоротко пара является симметричной и дает хорошие показания стрессового шума. Для идентификации коротких замыканий используйте тест на утечку.

<sup>5</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: см. примечание на странице 1.

### 2.3.2 НАДЛЕЖАЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Если SIDEKICK надлежащим образом присоединен к паре, но отсутствует прочное соединение с землей, показание появится и без активизации стрессового теста. Это показание обычно будет ниже, чем действительный уровень стрессового шума, и не влияет на идентификацию мест асимметрии пары.

Для проверки на хорошее заземление присоедините зеленый измерительный провод к земле и присоедините T или R (но не обе). Поставьте переключатель MODE в положение STRESS TEST. Если заземление хорошее, показание на черной шкале будет 70 dBrnC или выше. Более низкие показания могут указывать на плохое заземление.

### 2.3.3 ПРОЦЕДУРА

При выполнении стрессового теста не трогайте никакие переключатели. Если это сделать, прибор не повредится, однако, появятся ложные показания. Этот тест можно выполнить также, присоединившись параллельно к паре в любой точке вдоль ее длины или разорвав шлейф и проведя измерение в каждом направлении. Это рекомендуется при выполнении окончательного теста от абонентского устройства защиты (SNI, NI, и т.п.).

1. Поставьте переключатель MODE на OFF.
2. Присоедините измерительные провода; красный к R, черный к T, а зеленый к земле.
3. Поставьте переключатель MODE на STRESS TEST.
4. Потяните переключатель REV наверх.

Когда стрессовый теста выполняется насквозь, от конца до конца, для определения качества пары пользуйтесь следующими показаниями уровня шума на металлической паре:

Стрессовый тест:	измерения в дБшоС (dBrnC)
Шкала:	от 0 до 90 dBrnC
Приемлемый:	от 0 до 20 dBrnC
Предельный:	от 21 до 30 dBrnC (следует продолжить измерения)
Неприемлемый:	30 dBrnC или выше

Эти диапазоны справедливы при условии, что дополнительные влияния на паре от телефонной станции или удаленного электронного оборудования терминала малы или отсутствуют. Относительно показаний на рабочих незанятых или свободных парах смотрите Приложение А.

Если на рабочих цепях наблюдаются показания выше 30 dBrnC, пользуйтесь следующими советами по измерению:

1. Чтобы определить влияние электронного оборудования на показания стрессового шума в данной зоне обслуживания, отсоедините пару от телефонной станции и снова проведите измерение или выполните тест на свободной линии. Для подтверждения того, что воздействие электронного оборудования не влияет на работу услуги связи, показания шума должны быть доведены до приемлемых уровней при выполнении тестов без поднятия трубки. Если на пробных парах результаты продолжают быть с высокими показаниями, причиной может быть такое показание повреждение на кабеле, как плохие контакты или плохое заземление.
2. Так как показания стрессового шума немного выше из-за управляемого продольного воздействия на пару, рекомендуется опробовать соседние пары, чтобы определить “нормальные” уровни стрессового шума для определенной зоны обслуживания. Чем ближе показание пары к этому уровню или ниже его, тем лучше ее качественные показатели. При выполнении сравнительного тестирования разница показаний между парами в 10 дБшО указывает на повреждение на паре с более высоким показанием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чем короче кабель или проводник, тем ниже опорные показания.

### 2.3.4 "МОСТОВЫЕ" ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ СТРЕССОВОГО ШУМА

"Мостовое" показание представляет собой среднее значение показаний стрессового шума, взятых в каждом направлении. Таким образом, когда разрывают пару, что дает "мостовое" показание в точке пересечения, равное 25 dBrnC, в действительности, можно получить 18 dBrnC по направлению к телефонной станции и 32 dBrnC по направлению к линии. Если соседние пары также дают показания 32 dBrnC, может оказаться невозможным улучшить качество линии. В этом случае чтобы начать выявление неисправности, переходите к разделу 2.3.5.

### 2.3.5 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Для выявления состояния, создающего высокие показания стрессового шума, сначала разделите пару на два отдельных участка. Если о паре не известно, что она является “периодически зашумленной”, не оставляйте показание участка выше, чем у других пар в зоне обслуживания. Во всех случаях, когда целью является уменьшить жалобы потребителя, оставьте потребителю пару, которая дает показания, как на соседних парах или ниже.

Чтобы выявить повреждения с последовательным сопротивлением:

1. Проведите измерение с дальнего конца, по направлению к телефонной станции.
2. Проведите измерение в обоих направлениях, чтобы определить, имеется ли разница в показаниях.
3. Сравните показания для других пар.

### 2.3.6 ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРЕССОВОГО ТЕСТА

Стрессовый тест идентифицирует емкостную асимметрию (то есть неравные длины проводников) и проблемы по постоянному току (то есть перекрещивания и заземления) вдоль всей длины "обесточенной" или незанятой рабочей пары. Однако последовательные повреждения (то есть обрывы с высоким сопротивлением и плохие сращивания), которые вызывают статический шум на одной паре, приведут к показанию ниже 30 dBrnC, если за повреждением длина провода менее 300 м!

Пример: Тест выполняется из кроссового бокса по направлению к помещению потребителя, когда повреждение размещается где-то между техническим персоналом и потребителем. SIDEKICK не может показать высокие значения стрессового шума (выше 30 dBrnC), если за повреждением длина провода менее 300 м. Поэтому при измерении короткой линии, если показание шума выше, чем для других испытываемых пар в связке, на этом участке кабеля могут быть последовательные повреждения.

Это подтвердят измерения от конца линии со стороны потребителя по направлению к телефонной станции. За дальнейшей информацией обратитесь к карточке процедур "Предлагаемые процедуры тестирования с помощью SIDEKICK", поставляемой с прибором SIDEKICK.

### 2.3.7 ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

По мере разрушения кабеля показания для стрессового шума на всех парах начнут возрастать. Часто в таких кабелях нужно поддерживать работу услуг связи. Чтобы уменьшить вероятность жалоб абонентов, используйте пару с самым низким показанием.

### 2.3.8 АСИММЕТРИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Стрессовый тест эффективен также в выявлении плохо симметрированного оборудования телефонной станции. В этом случае проведите измерения по направлению к линии, затем по направлению к коммутационному оборудованию. Пользуйтесь для оборудования телефонной станции теми же критериями стрессового шума, что и для линии.

Механические телефонные станции (то есть, №1 x BAR, №5 x BAR, S x S) имеют обыкновение давать высокие показания стрессового шума в состоянии незанятости. Для компенсации выполните стрессовый тест с удаленной батареей или в состоянии соединения при неснятой трубке. Кроме того, телефонная станция №5 ESS-типа

выдает на SIDEKICK в стрессовом режиме случайные импульсы. Импульсы являются ритмическими и обычно приводят к показаниям до 2-4 dBrnC.

**ПРИМЕЧАНИЯ:** Расширители диапазона (5A Regs) на линии потребителя будут казаться несимметричными в состоянии незанятости. В результате показания стрессового шума будут высокими.

Если известно, или есть подозрение, что на линии есть 5A Reg, выполните стрессовый тест с удаленной батареей или в состоянии соединения при неснятой трубке.

Система Litespan®-2000 приведет к более высоким по сравнению с нормальными показаниям стрессового шума (приблизительно 40 dBrnC) за счет нагрузки на оборудование. Чтобы определить показания для нормального шума, или отсоедините пару со стороны Litespan®-2000, или измерьте хорошие пары в этой зоне.

### **2.3.9 ИЗМЕРЕНИЕ ЛИНИЙ С УСИЛИТЕЛЯМИ В ПАРАХ DSSC, DAML ИЛИ UDC**

Линия с усилителями в парах DSSC, DAML и UDC переносит постоянное напряжение приблизительно 70 - 130 В между терминалом телефонной станции (COT) и блоком удаленного терминала, размещенным на стороне абонента. В результате измерение постоянного напряжения на активных линиях с усилителями может привести стрелку прибора SIDEKICK к броску направо. Эти линии также дают в режиме стрессового теста показания стрессового шума 80 dBrnC и выше. Чрезмерное напряжение на этих линиях не принесет вреда прибору SIDEKICK, но показания будут неправильными. Чтобы гарантировать точные показания при измерении линий с усилителями в парах, выполняйте простые правила, перечисленные ниже:

1. Ознакомьтесь с процедурами Вашей компании относительно выведения из эксплуатации систем с усилителями в парах, которые обслуживают более одного потребителя.
2. Если местная процедура позволяет, отсоедините пару, идущую от телефонной станции, от RTU.

Или, если конструкция позволяет, используйте для отключения пары от телефонной станции ключ разъединения на RTU. Линия, работающая между COT и RTU, возвратит команду к линии POTS (телефонной службы) приблизительно за 60 секунд. Выполняйте измерения прибором SIDEKICK.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** COT может передавать импульсы 130 В постоянного тока каждые 1-5 минут. Этот импульс может на мгновение увеличить показание, но не повредит прибора.

3. Полное измерение тракта (от абонента до телефонной станции) может быть выполнено путем отсоединения RTU и перехода на вставку.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Измерение с усилителями в парах в сторону абонента (от прибора к RTU) может быть сделано без выведения из эксплуатации или отсоединения RTU.



### 2.3.10 СОВЕТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ S

Чем ближе источник неисправности, тем выше будут показания стрессового шума.

Пример: Если показание для пары равно 40 dBrnC на стойке распределения F2 кроссового соединителя и 50 dBrnC на защитном устройстве/SNI, можно предположить, что неисправность ближе к помещению потребителя. Если показания стрессового шума уменьшаются (ниже 50) по мере передвижения к кроссовому соединителю или за терминалом обслуживания потребителя, можно предположить, что Вы ближе к неисправности на защитном устройстве /SNI.

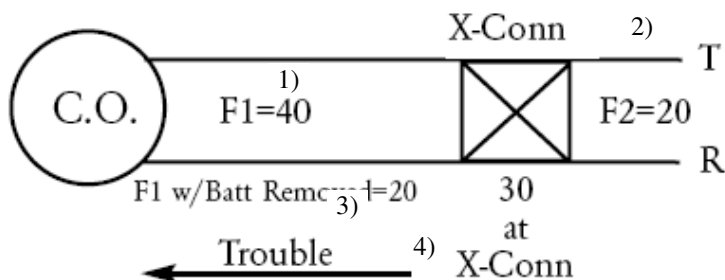
SIDEKICK увидит импульсы, передаваемые по паре от эксплуатационных тестовых устройств (MTU) при нахождении в режиме теста на утечку. Если это случается, просто переведите переключатель REV в противоположное положение. MTU также создадут асимметрию в линии при тестировании со стороны потребителя. Для устранения этого удалите MTU с линии, пока выполняется стрессовый тест со стороны потребителя. Конструктивный провод ("C") вызовет высокие показания стрессового шума (50+ dBrnC). В этом случае просто проверьте, что обозначения для жилы одинаковы на обоих концах.

Примерами на следующих страницах иллюстрируется несколько типичных неисправностей. Показания в 30 dBrnC на кроссовом соединителе берутся в месте с перемычкой. Показания для телефонной станции, F1 и F2, берутся с отсоединенной перемычкой. Все показания даются в dBrnC.



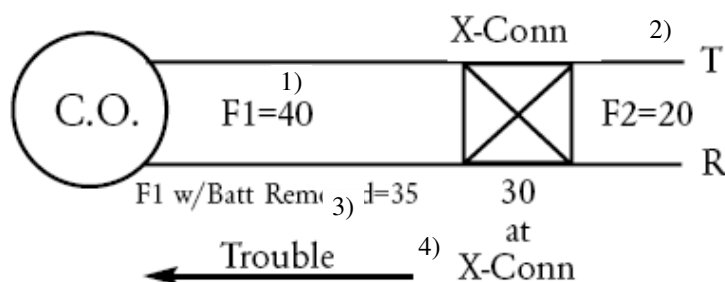


### 1. НЕИСПРАВНОСТЬ НА ТЕЛЕФОННОЙ СТАНЦИИ



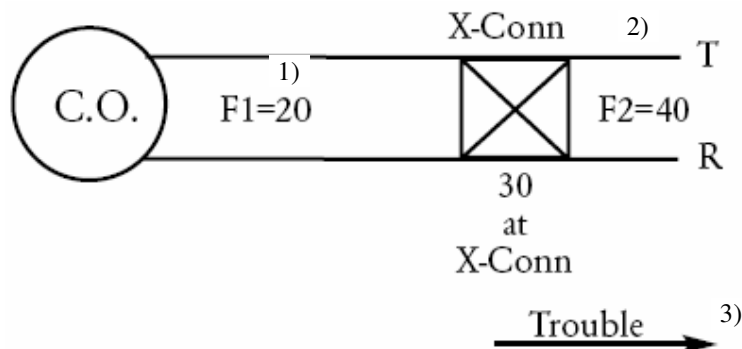
1 – телефонная станция; 2 - кроссовый соединитель; 3 – F1 без батареи; 4 - неисправность

### 2. НЕИСПРАВНОСТЬ В F1



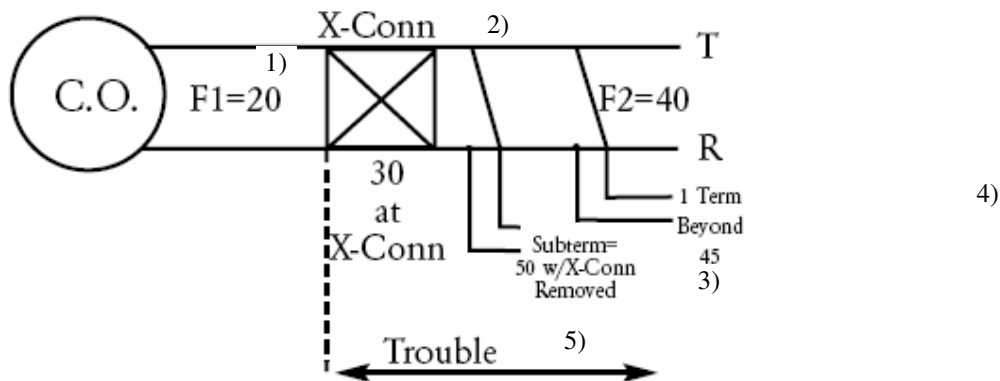
1 – телефонная станция; 2 - кроссовый соединитель; 3 – F1 без батареи; 4 - неисправность

### 3. НЕИСПРАВНОСТЬ В F2



1 – телефонная станция; 2 - кроссовый соединитель; 3 - неисправность

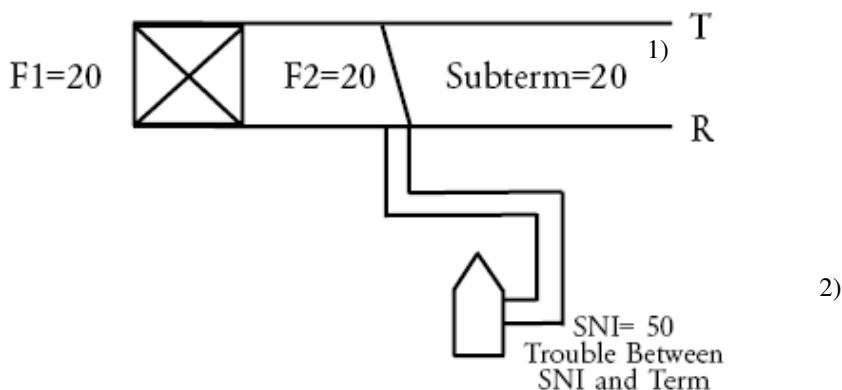
#### 4. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ В F2



Неисправность между субтерминалом и кроссовым соединителем ближе к субтерминалу

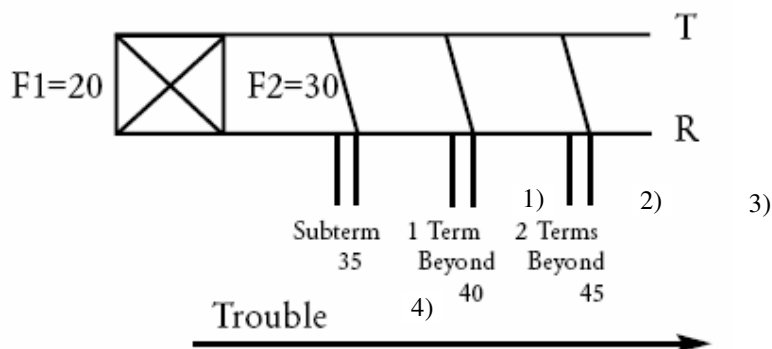
1 – телефонная станция; 2 - кроссовый соединитель; 3 – субтерминал при удаленном кроссовом соединителе 50w/X; 4 – за 1-м терминалом; 5 – неисправность

#### 5. НЕИСПРАВНОСТЬ (ОБРЫВ С ВЫСОКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ) В ОТВЕТВЛЕНИИ ОТ ЛИНИИ



1 – субтерминал; 2 – неисправность между SNI и терминалом

#### 6. НЕИСПРАВНОСТЬ В F2: (ЗА ТЕРМИНАЛОМ)



1 – субтерминал; 2 – за 1-м терминалом; 3 - за 2-м терминалом; 4 - неисправность



## 2.4 ТЕСТ НА УТЕЧКУ

Тест на утечку (пониженное сопротивление изоляции) обнаруживает перемежающиеся резистивные повреждения, которые не проявляются при нормальных измерениях вольтметром (VOM). Когда пары с резистивными повреждениями свободны, гальваническое воздействие образует изолированный окисленный слой в месте повреждения, остающийся необнаруженным стандартными омметрами. При возвращении в эксплуатацию в таких парах проявляется "зашумленная статика" за относительно короткий период времени. Тест на утечку выполняется в режиме омметра RX10K, где используется постоянное напряжение 135 В, чтобы "пробить" окисдный слой, таким образом обнаруживая повреждение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При внутреннем импедансе SIDEKICK, равном 1 МОм, это напряжение равно приблизительно 135 В, когда оно измеряется внешним прибором с импедансом 10 МОм.

### 2.4.1 ПРОЦЕДУРА

**ВНИМАНИЕ:** Перед выполнением теста на утечку измерьте переменное и постоянное напряжение пары.

1. Поставьте переключатель MODE в положение LEAKAGE и следуйте процедуре, приведенной в разделе 2.5.1, опустив шаг 2.
2. Проводите каждый тест 12-15 секунд, чтобы дать возможность напряжению "пробить" окисдный слой, имеющийся на паре. Умножьте показание на 10 000, чтобы определить значение сопротивления при утечке.
3. Обычно пары, дающие показания ниже 2 МОм (200 на шкале "Ohms"), являются неприемлемыми. Относительно допустимых значений в МОм обратитесь к нормам, действующим в Вашей компании.

## 2.5 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

### 2.5.1 ТЕСТИРОВАНИЕ НА НАЛИЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗА СЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ

**ВНИМАНИЕ:** Перед выполнением теста на утечку измерьте переменное и постоянное напряжение пары.

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE в положение RX1000.
3. Зафиксируйте показание для сопротивления между жилами T и R на красной шкале стрелочного индикатора. Умножьте это значение на 1000, чтобы привести его к Омам.
4. При измерениях между жилой T и землей, удерживайте переключатель TIP в верхнем положении.

5. При измерениях между жилой R и землей, удерживайте переключатель RING в верхнем положении.
6. При показаниях ниже 1000 Ом, поверните переключатель MODE на RX1.
7. При показаниях выше 500 кОм, поверните переключатель MODE на LEAKAGE умножайте показания стрелочного индикатора на 10 000. Обратитесь к разделу 2.4.1.

### 2.5.2 ОМИЧЕСКАЯ ДЛИНА ПРОВОДНИКА (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО)

Если показание для сопротивления пары покажет безусловное повреждение (что проверено изменением на 0 Ом при изменении полярности), приблизительное расстояние до повреждения может быть определено по сопротивлению шлейфа. Для определения расстояния до повреждения при помощи соответствующей кривой типоразмеров обратитесь к Приложению В.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Любое последовательное сопротивление в месте повреждения приведет к индикации более длинного расстояния, чем оно есть в действительности. Не используйте показание в Омах, пока не убедитесь, что нет плохого контакта в металлической жиле. Изменение типоразмера и температуры также вносит ошибки. Для точного определения места повреждения используйте резистивный мост.

## 2.6 ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЕМКОСТНЫХ ВЫБРОСОВ

Проводник имеет емкость относительно земли или относительно окружающих его проводников, которая пропорциональна его длине. При активизации омметра RX1000 его емкость заряжается до напряжения батареи омметра. При изменении положения переключателя REV пара заряжается до напряжения противоположной полярности, что вызывает выброс показания ("kick") на стрелочном индикаторе, пропорциональный длине проводника.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Емкостная асимметрия индицируется, когда обе стороны пары дают неодинаковый выброс.

### 2.6.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСА ПАРЫ

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE на соответствующую шкалу "Ohms" (RX1000 для проводников длиной свыше 1100 м и RX10K для проводников длиной менее 1100 м).
3. Чтобы определить выброс между жилами T и R, задействуйте переключатель REV и наблюдайте пиковое отклонение стрелочного индикатора на черной шкале на 100 делений. Возвратите переключатель REV в прежнее положение и наблюдайте идентичный выброс. Дайте индикатору установиться между двумя выбросами. Очень большой выброс указывает на присутствие вызывающего устройства.
4. Чтобы определить выброс между жилой T и землей, удерживайте переключатель TIP в верхнем положении, пока происходит мгновенный выброс, затем возвратите

переключатель REV в прежнее положение. Наблюдайте пиковое отклонение стрелочного индикатора.

5. Чтобы определить выброс между жилой R и землей, удерживайте переключатель RING в верхнем положении, пока происходит мгновенный выброс, затем возвратите переключатель REV в прежнее положение. Наблюдайте пиковое отклонение стрелочного индикатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В режиме RX1000 каждое деление шкалы представляет длину примерно 170 м. В режиме RX10K каждое деление шкалы представляет длину примерно 17 м.

## 2.6.2 ЕМКОСТНАЯ ДЛИНА ПРОВОДНИКА (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО)

Чтобы приблизительно определить длину проводника, нанесите показание выброса пары (полученное согласно разделу 2.6.1) на переводную диаграмму определителя выбросов (Приложение С). Правильная длина одного разомкнутого проводника может быть получена только при заземлении другого проводника этой пары с помощью зажима с перемычкой. Если пара с одной стороны разомкнута, только закороченная сторона даст точные показания. Для точного измерения длины пользуйтесь локатором обрывов.

## 2.7-2.11 ТОЛЬКО SIDEKICK T&N:

## 2.7 ИЗМЕРЕНИЕ ЗАТУХАНИЯ ЦЕПИ (ТОЛЬКО T&N)

В режиме Circuit Loss измеряется затухание сигнала в линии, от телефонной станции до точки измерения. Затухание линии выражается в отрицательных единицах децибелов<sup>6</sup>. Опорным сигналом 0 дБ считается генерируемый телефонной станцией измерительный сигнал 1004 Гц или многочастотный сигнал. Если на выходе измерить уровень этого сигнала, на SIDEKICK T&N можно увидеть показание около 0 дБ, показывающее, что затухания нет. По мере передвижения дальше от точки введения сигнала затухание будет все больше из-за того, что сигнал должен будет пройти большее показание. Так как затухание цепи накапливается, показание, взятое в точке измерения, показывает общее затухание пары.

### 2.7.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE в положение OFF/DIAL. Присоедините телефонный аппарат к зажимам в основании SIDEKICK T&N.
3. Используя телефонный аппарат, наберите номер для присоединения сигнала "milliwatt" (1004 Hz) на телефонной станции или номер измерительного генератора

<sup>6</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: См. примечание на стр. 6.

частотного сигнала. Как только соединение установится, поверните переключатель MODE в положение СКТ. LOSS. Прибор будет удерживать соединение, однако, телефонный аппарат будет отсоединен от линии.

4. Чтобы определить затухание цепи, обратитесь к многоцветной шкале стрелочного индикатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если по набранному номеру генератор частотного сигнала передает многочастотный сигнал для определения наклона, качающуюся частоту или выбранные частоты, оставьте прибор в положении СКТ. LOSS. При каждом изменении частоты будет изменяться тон звукового сигнала, который регистрируется на многоцветной шкале затухания.

Затухание цепи: измеряется в дБ (dB)\*

Шкала: от +1 до -15 дБ

Приемлемое значение: от 0 до -8,5 дБ (зеленая зона)

Предельное значение: от -8,6 до -10,0 дБ (желтая зона)

Неприемлемое значение: ниже -10,0 дБ (красная зона)

Согласно стандарту Bellcore. Стандарты определенной компании или местные стандарты могут отличаться.

## 2.8 ИЗМЕРЕНИЕ ШУМА ЛИНИИ (ТОЛЬКО T&N)

Шум на кабельных парах генерируется или внутри за счет асимметрии пары (включая переходные влияния), или извне оборудованием телефонной станции, абонентским оборудованием или за счет электромагнитных помех (EMI) оборудования (радиопередатчики, генераторы, трансформаторы и пр.)

Обычно плохое заземление или состояние экрана кабельной пары или внешнее оборудование дает возможность шуму "просачиваться" на кабельную пару. При измерении шума определяется величина шума в линии между жилами T и R.

### 2.8.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE в положение OFF/DIAL. Присоедините головной телефон к зажимам в основании SIDEKICK T&N.
3. Используя телефонный аппарат, наберите номер для соединения без снятия трубки. Как только соединение будет установлено, поверните переключатель MODE в положение СКТ. NOISE. Прибор будет удерживать соединение, однако, телефонный аппарат будет отсоединен от линии.
4. Чтобы определить уровни шума в линии, обратитесь к черной шкале. Каждое черное деление равно 2 dBmC.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Как только произошло соединение без снятия трубки, переключатель MODE можно передвигать между SKT. NOISE и PWR INFLUENCE. SIDEKICK T&N будет поддерживать соединение, пока не будут отсоединены измерительные провода, или переключатель MODE будет поставлен в положение OFF/DIAL.

Шум цепи: измерение в dBrnC\*

Шкала: от 0 до 100 dBrnC

Приемлемое значение: от 0 до 20 дБшоС

Предельное значение: от 21 до 30 дБшоС

Неприемлемое значение: свыше 30 дБшоС

## 2.9 ИЗМЕРЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ (ТОЛЬКО T&N)

В режиме Power Influence (влияние источников питания) специально идентифицируются электромагнитные помехи (EMI) от внешних источников (главным образом линий электропередачи). При активизации этого измерения SIDEKICK T&N помещает сопротивление 600 Ом между жилами T и R, одновременно измеряя шум относительно земли

### 2.9.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE в положение OFF/DIAL. Присоедините телефонный аппарат к выводам в основании SIDEKICK T&N.
3. Используя телефонный аппарат, наберите номер для соединения без снятия трубки. Как только соединение будет установлено, поверните переключатель MODE в положение INFLUENCE. Прибор будет удерживать соединение, однако, телефонный аппарат будет отсоединен от линии.
4. Чтобы определить уровни влияний от источников питания, обратитесь к черной шкале стрелочного индикатора. Каждое черное деление равно 2 dBrnC.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Как только произошло соединение без снятия трубки, переключатель MODE можно передвигать между SKT. NOISE и PWR INFLUENCE. SIDEKICK T&N будет поддерживать соединение, пока не будут отсоединены измерительные провода или переключатель MODE будет поставлен в положение OFF/DIAL.

Влияние от источников питания: измерение в dBrnC\*

Шкала: от 60 до 100 dBrnC

Приемлемое значение: от 60 до 80 дБшоС

Предельное значение: от 91 до 90 дБшоС

Неприемлемое значение: свыше 90 дБшоС

\* Согласно стандарту Bellcore. Стандарты определенной компании или местные стандарты могут отличаться.



## 2.10 ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА АБОНЕНТСКОГО ШЛЕЙФА (ТОЛЬКО T&N)

Ток абонентского шлейфа обратно пропорционален сопротивлению, что означает, что по мере возрастания сопротивления ток абонентского шлейфа уменьшается. Поэтому ток абонентского шлейфа является важным индикатором проблем сопротивления.

### 2.10.1 ПРОЦЕДУРА

1. Поставьте переключатель MODE в положение OFF/DIAL.
2. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
3. Поставьте переключатель MODE в положение LOOP CURRENT.
4. Чтобы определить ток абонентского шлейфа, обратитесь к черной шкале стрелочного индикатора. Каждое черное деление равно 2 мА.

Ток абонентского шлейфа: измерение в мА\*

Шкала: от 0 до 100 мА

Приемлемое значение: от 23 мА и выше

Предельное значение: от 20 до 23 мА

Неприемлемое значение: ниже 20 мА

## 2.11 ОБНАРУЖЕНИЕ ПУПИНОВСКИХ КАТУШЕК (ТОЛЬКО T&N)

SIDEKICK T&N может обнаружить на паре до четырех (4) пупиновских катушек. Если на паре существуют проблемы, SIDEKICK T&N возможно будет способен обнаружить три (3) или меньше катушек. Особенно, если повреждение на конечном сегменте пары, четвертая пупиновская катушка может оказаться неопределяемой.

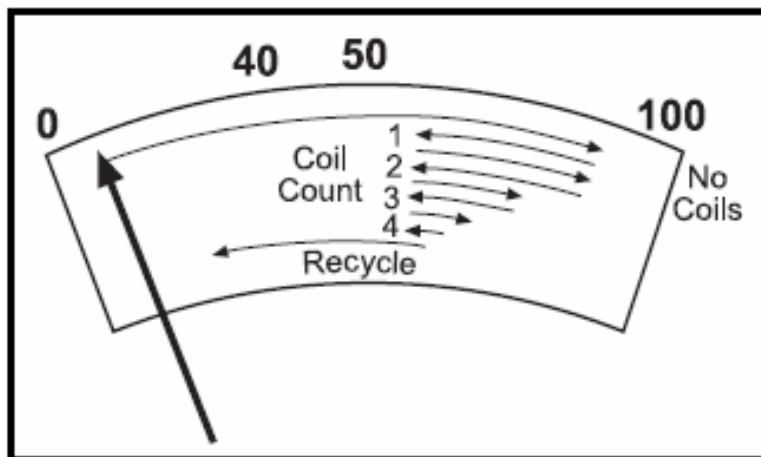
### 2.11.1 ПРОЦЕДУРА

1. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
2. Поставьте переключатель MODE в положение AC VOLTS, чтобы измерить переменное напряжение. Обратитесь к разделу 2.1.1.
3. Поставьте переключатель MODE в положение DC VOLTS, чтобы измерить постоянное напряжение. Обратитесь к разделу 2.2.1.
4. Поставьте переключатель MODE в положение COIL DETECT. (Автоматически будет генерироваться звуковой сигнал с качающейся частотой, начиная с низкой частоты, которая медленно возрастает до высокой частоты.)

\* Согласно стандарту Bellcore. Стандарты определенной компании или местные стандарты могут отличаться.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настоятельно рекомендуется во время обнаружения пупиновских катушек отсоединить батарею телефонной станции. Некоторые батареи и стационарные соединения могут замаскировать одну или все пупиновские катушки



**РИСУНОК 2.1**

Если стрелка отклоняется вправо, на мгновение останавливается, а затем возвращается влево к положению ниже 40, можно предположить, что на испытуемой паре нет пупиновских катушек. Если стрелка отклоняется вправо и падает обратно до положения выше 50, прибор определил пупиновскую катушку. Подсчитайте число раз, когда это произойдет, перед тем как стрелка возвратится к положению ниже 40.

Это будет число пупиновских катушек, обнаруженных на паре. Нормально, когда для третьей и четвертой катушки будет уменьшенное отклонение стрелки. Тест на обнаружение катушек автоматически повторяется; о начале нового цикла сигнализирует падение стрелки ниже отметки 40 и последующее резкое отклонение направо по шкале. Обратитесь к рисунку 2-1.

## **2.12 ПЕРЕДАЧА ТРАССИРОВОЧНОГО/СЛЫШИМОГО ТОНАЛЬНОГО СИГНАЛА**

В режиме стрессового теста SIDEKICK передает в пару постоянный симплексный относительно земли тональный сигнал. Этот тональный сигнал можно использовать для трассировки (прослеживания) пары при помощи любого индуктивного усилителя. Тональный сигнал не слышен абоненту, пока присоединены жилы T, R и земля. Если во время измерений жила T или R отсоединяется, тональный сигнал становится слышимым. Если во время измерений жила T или R отсоединяется, тональный сигнал становится слышимым.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При трассировке пары помните, что SIDEKICK отключится через девять (9) минут периода незанятости.

### 2.12.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРЫ ИЛИ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОВОДНИКА

1. Поставьте переключатель MODE в положение OFF.
2. Присоедините измерительные провода: красный к жиле R, черный к жиле T, зеленый к земле.
3. Поставьте переключатель MODE в положение STRESS TEST.
4. Пользуясь "банановым" щупом, прослушайте тональный сигнал. Он будет самым сильным на измеряемой паре.
5. Чтобы идентифицировать поперечные (пересекающие пару) проводники, прослушайте тональный сигнал, перенесенный на соседние проводники. Тональный сигнал на поперечном проводнике будет громче, чем на соседних проводниках.

### 2.13 ИНДИКАТОР НИЗКОГО УРОВНЯ БАТАРЕИ

Когда уровень заряда батареи SIDEKICK падает до уровня, близкого к пределу, непригодному для использования, в качестве предупреждения будет мигать светодиод. Когда уровень заряда батареи падает ниже уровня, пригодного для использования, светодиод станет гореть постоянно. При этом показания прибора больше не будут достоверными, и четыре батареи нужно заменить.

### 2.14 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Если SIDEKICK оставлен в любом из функциональных режимов дольше девяти (9) минут, он будет автоматически выключаться. При изменении функции при помощи переключателя MODE, внутренний таймер автоматически возвратится в исходное состояние, и прибор будет готов для работы.

### 2.15 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

1. Чтобы заменить измерительные провода, снимите крышку батарейного отсека.
2. При помощи крестообразной отвертки удалите винты, зажимающие провода. Выньте провода из направляющих пазов и вытяните их из корпуса прибора.
3. Прикрепите к зажимам новые измерительные провода с помощью стойки SIDEKICK (в соответствии с маркировкой пазов), используя крестообразные винты.  
BLK (черный) – жила T – левый зажим  
GRN (земля) – средний зажим  
RED (красный) – жила R) – правый зажим
4. Вдавите каждый провод в соответствующий направляющий паз, чтобы они прочно встали на место.
5. Поставьте на место крышку батарейного отсека.

## 2.16 ЗАЖИМЫ ДЛЯ ТЕЛЕФОННОЙ ГАРНИТУРЫ (ПЕРЕНОСНОГО ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА)

В положении OFF можно пользоваться телефонной гарнитурой (переносным телефонным аппаратом), чтобы вводить сигналы набора номера и подключения к внешним службам сети. Когда переключатель MODE будет поставлен в любое другое положение, телефон отключится. Линейное соединение SIDEKICK T&N с телефонной станцией будет поддерживаться прибором, чтобы была возможность измерения шума линии, влияний от источников питания и затухания линии. Эта функция особенно полезна, если для доступа измерительных тональных сигналов к линии без поднятия трубки используется SASS. В положении OFF можно вызвать SASS и выбрать различные тесты с помощью переносного телефонного аппарата. Затем в течение всего времени, пока поддерживается соединение, можно переключаться между необходимыми положениями режимов измерения и обратно на OFF.

## 2.17 ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Не пытайтесь заменять или ремонтировать какие-либо компоненты внутри основного корпуса SIDEKICK. Если SIDEKICK требует технического обслуживания, свяжитесь с фирмой Tempo по телефону 1-800-642-2155 (или с местным представителем фирмы) относительно ближайшего авторизованного органа по ремонту.

Ниже приводится список заменяемых пользователем элементов и принадлежностей для SIDEKICK 7B и T&N, которые не нарушат гарантии:

Номер изделия	Название
0075-1078	Тумблер загрузки, мини 1/4"
0075-1085	Наконечник, зажим, черный
0075-1086	Наконечник, зажим, красный
0075-1087	Наконечник, зажим, зеленый
1130-1001	Кабель интерфейса заземления (не включен в состав прибора)
1131-0202	Комплект измерительных проводов
1134-0507	Крышка батарейного отсека
1134-1002	Футляр для переноски с ремнем
1131-0210	Только ремень для переноски
1134-3020	Руководство по эксплуатации

Для замены элементов и принадлежностей свяжитесь с местным представителем Tempo.

## 2.18 САМОПРОВЕРКА

### 2.18.1 ПРОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

1. Соедините три измерительных провода вместе с помощью зажимов типа "крокодил".
2. Выберите шкалу Rx1. Стрелочный индикатор должен показать нуль (красная шкала). Если нулевого показания нет, проверьте соединение измерительных проводов T и R.
3. Задействуйте переключатель Tip. Удерживайте, затем пошевелите черный и зеленый измерительный провод, чтобы проверить появление перемежающихся размыканий. Согните зажимы проводов и соединения с прибором, чтобы убедиться, что они не имеют обрыва. Хорошим показанием является неизменный нуль.
4. Освободите кнопку Tip и задействуйте Ring, чтобы проверить красные провода тем же самым способом, как для провода T.

#### 2.18.1.1 ДИАГНОСТИКА

Если один или более тестов будет неудачным в показании постоянного нуля, это может указывать на дефектные измерительные провод(а). Если отрицательный результат будет и для Tip, и для Ring, но не для обоих, проверьте красный или черный измерительные провода. Если показание для провода T относительно-R хорошее, но каждого из проводов T и R относительно земли плохое, проверьте соединения на земляном проводе.

Как только подозрительный измерительный провод будет известен, откройте крышку батарейного отсека и снова запустите неудачный тест. В этот раз, присоедините известный хороший провод к соединительному винту прибора с проводом, относительно которого имеется подозрение, что он плохой. Если результат в этом случае будет положительный, провод определенно плохой. Если тест снова будет неудачным, проблема находится внутри Sidekick и требует заводского ремонта. Замена измерительных проводов может проводиться фирмой TEMPO. Номер изделия: 1131-0202.

Если стрелка не шевелится, или она отклоняется вправо, но не доходит до нуля, или медленно движется обратно налево (и для Tip, и для Ring), проверьте батареи. Убедитесь, что установлены четыре хорошие щелочные батареи AA. При замене только двух батарей может загореться светодиод "Low Battery", а проблема и предупреждение "Low Battery" вернется.

#### 2.18.2 РАБОЧИЕ ТЕСТЫ

Как только будет подтверждено, что измерительные провода и батареи хорошие, выполните следующие тесты с тремя соединенными вместе измерительными проводами.

1. Выполните проверку измерительных проводов, шаги 1 – 4 на шкалах Rx 1K и Rx 10K. Стрелочный индикатор должен показать нуль для обоих тестов.



2. При нахождении в режиме Rx 10K несколько раз измените положение переключателя REV. Стрелка должна мгновенно уходить из нулевого положения, но сразу же возвращаться.
3. Выберите Stress Test. Стрелочный индикатор должен дать показание ниже 2dBrnC (по черной шкале) или ниже нуля. При нахождении в режиме Stress Test отсоедините зажим "крокодил" провода T (черный) от земли и провода R. Показание должно быть между 70 и 90 dBrnC. Снова присоедините T и повторите этот тест или тест со стороны R.

ОТСОЕДИНИТЕ ВСЕ ЗАЖИМЫ "КРОКОДИЛ" И СДЕЛАЙТЕ ТОЛЬКО СОЕДИНЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ТЕСТУ.

4. Выберите режим измерения постоянного напряжения ("DC volts") и присоедините красный и черный измерительный провод к стандартной 9-Вольтовой батарее, красный к положительному, черный к отрицательному полюсу. На черной шкале должно быть получено показание  $9 \pm 2$  В. Это показание может быть разным, в зависимости свежести батареи. Для сравнения можно проверить батарею вольтметром. **В эксплуатационных условиях**, присоединитесь к работающей линии и проверьте постоянное напряжение телефонной станции, если оно приложено. Для этого теста можно использовать автомобильную батарею, но имейте в виду, что большинство хороших автомобильных батарей дают показание более 12 В.
5. Пока есть присоединение к батарее, поверните переключатель для измерения переменного напряжения ("AC volts"). Нулевое показание указывает на то, что функционирует фильтр шкалы переменного тока.
6. Функция измерения переменного напряжения требует безопасного настольного приспособления. **НЕ ВСТАВЛЯЙТЕ** зажимы типа "крокодил" в настенную розетку. Это небезопасный способ выполнения измерения. Если есть доступ к *персональному безопасному* приспособлению для измерения переменного напряжения, используйте его. Выполните измерение переменного напряжения таким же способом, что и измерение постоянного напряжения. Показание на черной шкале "AC volts" нужно умножить на 2 (120 В соответствует показанию 60).

### 2.18.3 ТОЛЬКО SIDEKICK T & N

Sidekick T&N имеет дополнительные режимы измерения характеристик передачи и шума, которые могут быть измерены только так, как описано в Руководстве по эксплуатации. Если Sidekick T&N дает положительный результат для всех этих тестов, едва ли проблема только в цепях передачи и шума. Если подозревается наличие проблемы, наилучшим способом подтвердить правильную работу T&N – это измерить ту же пару измерительных проводов другим прибором Sidekick T&N или другим прибором для измерения характеристик передачи и шума, который может выполнять те же функции, что и Sidekick T&N. Сравните показания. Помните, что нужно учитывать погрешность, обеспечиваемую обоими средствами измерений. Погрешность измерения затухания прибором Sidekick T&N равна +0.5 дБ. Если для сравнения используется другое средство измерений с такой же погрешностью, может быть разница показаний до 1дБ, и при этом оба прибора находятся в пределах своих технических характеристик. Свяжитесь с Тетро (или его местным представителем), если получены некорректные результаты самопроверки.

### 2.19 ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ

Если прибор SIDEKICK требуется очистить, разбавьте раствор мягкого моющего средства теплой водой. Погрузите в воду мягкую без волокон ткань. Выжмите лишнюю воду из ткани, пока она не станет слегка влажной. Протрите поверхности до чистого состояния. Повторите, прополоскав ткань. Не пользуйтесь спиртом или другими химическими растворителями в качестве чистящих средств для SIDEKICK. Они могут снять с прибора SIDEKICK защитное покрытие, нарушить изоляцию измерительных проводов или повредить пластиковый корпус и лицевую панель измерителя. НЕ погружайте SIDEKICK в воду и не споласкивайте его под краном или шлангом.

**НЕ погружайте SIDEKICK в воду и не споласкивайте его под краном или шлангом.**

Мягкий черный вельветовый (Cordura®) футляр для переноски можно чистить таким же образом. Для удаления грязи, въевшейся в материал, можно использовать щетку из мягкой щетины. Убедитесь, что до очистки SIDEKICK вынут из мягкого футляра. Погружение мягкого футляра в воду может привести к его усадке. Сушите футляр для переноски, не вынимая из него SIDEKICK.

Если есть вопросы об очистке SIDEKICK или мягкого футляра, звоните в Тетро по телефону 1-800-642-2155 или обращайтесь к местному представителю фирмы.

### 2.20 ПРОГРАММА ОБНОВЛЕНИЯ/ПРОДАЖИ

Чтобы помочь потребителям быть на уровне современных технологий по тестированию и измерениям при поиске неисправностей, Тетро поддерживает текущую программу для обновления и/или продажи приборов. Если есть заинтересованность в замене прибора, свяжитесь с департаментом по продаже или местным представительством Тетро.

## 2.21 ГАРАНТИЯ

Темро гарантирует, что все измерители SIDEKICK не будут иметь дефектов в материалах и качестве изготовления в течение одного (1) года с момента отгрузки первоначальному покупателю. Все приборы, возвращенные на завод-изготовитель, с заранее уплаченной доставкой, дефекты которых, как предполагается, подпадают по эту гарантию, будут заменены или отремонтированы в подразделении Темро.

Не подразумеваются никакие другие гарантии, не предполагается, что Темро будет нести ответственность за работу прибора.

## 2.22 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для быстрого ремонта прибора нужно связаться с местным представителем Темро для получения номера санкционированного возврата материала (RMA). Пожалуйста, пришлите заявление с полным описанием проблемы и условий, при которых это случилось с прибором. Включите также полную информацию о возврате (имя, компанию, адрес и номер телефона).



## ГЛАВА 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3.1 СОПРОТИВЛЕНИЕ

- RX1: Диапазон: от 0 до 2000 Ом  
Погрешность:  $\pm 5\%$  + 3 Ома
- RX1000: Диапазон: от 0 до 2 МОм  
Погрешность:  $\pm 5\%$  + 3 кОма
- Сопротивление утечки (RX10K): Диапазон: от 0 до 20 МОм  
Погрешность:  $\pm 5\%$  + 50 кОм

### 3.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Диапазон: от 0 до 200 Вэфф  
Погрешность:  $\pm 3\%$  от полной шкалы
- Частотная характеристика: от 60 Гц до 5 кГц

### 3.3 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

- Диапазон: от 0 до 100 В  
Погрешность:  $\pm 3\%$  от полной шкалы
- Входной импеданс: 1 МОм

### 3.4 СТРЕССОВЫЙ ТЕСТ

- Диапазон: от 0 до 90 дБшоС (dBrnC<sup>7</sup>)  
Погрешность:  $\pm 5$  дБшоС во всем диапазоне,  
 $\pm 2$  дБшоС от 10 до 50 дБшоС
- Продольное возбуждение: +90 дБшоС

### 3.5 ЗАТУХАНИЕ ЛИНИИ

- Диапазон: от +1 до -15 дБ  
Погрешность:  $\pm 0,5$  дБ

### 3.6 ШУМ ЛИНИИ

- Диапазон: от 0 до 90 дБшоС
- Погрешность:  $\pm 2$  дБшоС

<sup>7</sup> ПРИМЕЧАНИЕ ПЕРЕВОДЧИКА: См. сноску на стр. 1.



### 3.7 ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

- Диапазон: от 40 до 100 дБшоС
- Погрешность:  $\pm 2$  дБшоС

### 3.8 ТОК ШЛЕЙФА

- Диапазон: от 0 до 100 мА  
Погрешность:  $\pm 2$  мА

### 3.9 ОБНАРУЖЕНИЕ ПУПИНОВСКИХ КАТУШЕК

- Максимум 4 пупиновские катушки

### 3.10 РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА

- От  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$

### 3.11 БАТАРЕИ

- 4 щелочные батареи “AA” ANSI L40, IEC LR6
- Жизненный цикл: примерно от 55 до 60 часов.

### 3.12 ГАБАРИТЫ

- 27,3 x 10,8 x 6,4 см

### 3.13 МАССА

- 0,95 кг

### 3.14 УДОВЛЕТВОРЯЕТ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТОВ

- EN 50082-1
- EN 5011-1991

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Графики, приведенные в приложении А, представляют собой показания стрессового теста, которые можно ожидать на линиях работающей-незанятой и незанятой/при соединении без снятия трубки. Лучшим способом определить, можно ли улучшить качество линии, является сравнение показаний с хорошими парами в том же кабеле. Если все пары дают показания выше чем “Good” (хорошо) или “Acceptable” (приемлемо), проблему можно отнести к повреждению экрана, внешним электрическим помехам или другим причинам.

Линии с зашумленным оборудованием телефонной станции, Litespan®-2000, или системами с усилителями на парах будут давать показания выше, чем предполагается по графикам, независимо от их длины. Дальнейшие измерения могут включать отсоединение линии от телефонной станции или другого оборудования. За дальнейшей информацией обратитесь к разделу 2.3.

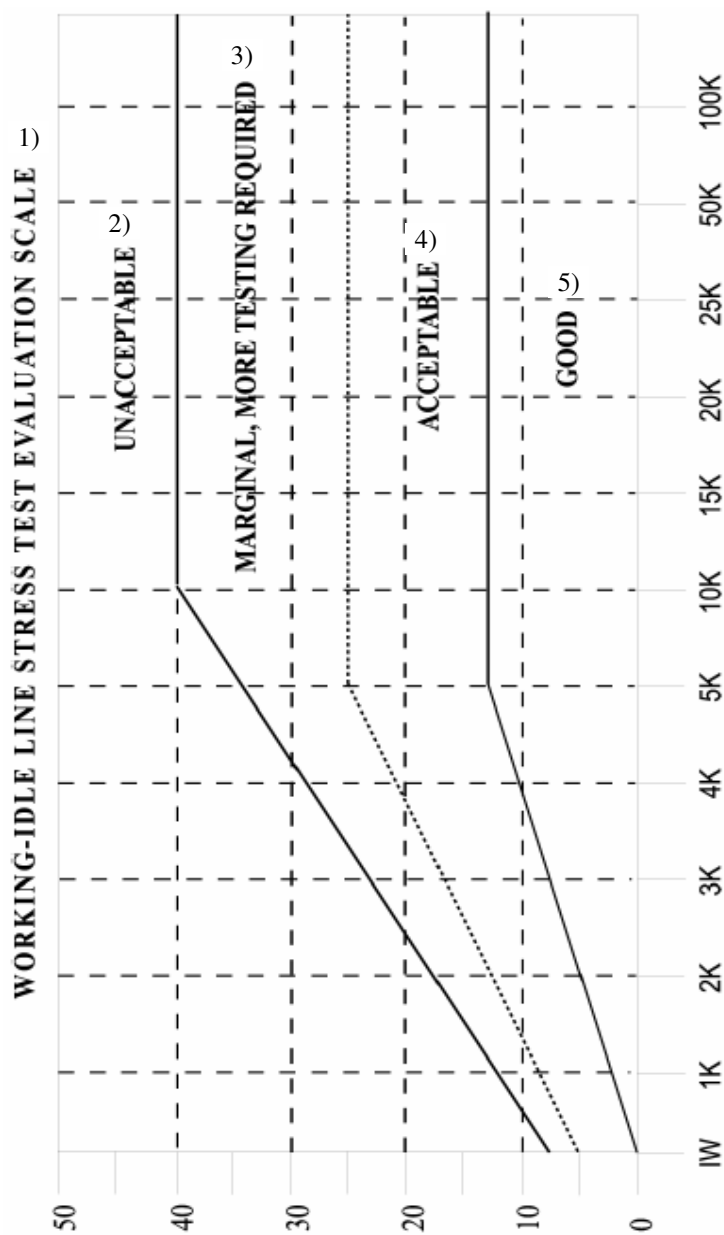
Измерения на линиях с соединением без снятия трубки более трудны для выполнения, так как SIDEKICK не может одновременно выполнять стрессовый тест и поддерживать соединение с телефонной станцией. Таким образом, когда линия переходит к работающему-незанятому состоянию, показания измерителя могут отражать более высокий стрессовый шум, чем когда в линии имеется соединение без снятия трубки. Используя переносный телефонный аппарат или другой телефон прямо на линии, можно получить показания выше ожидаемых из-за влияния нагрузки на прибор.

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

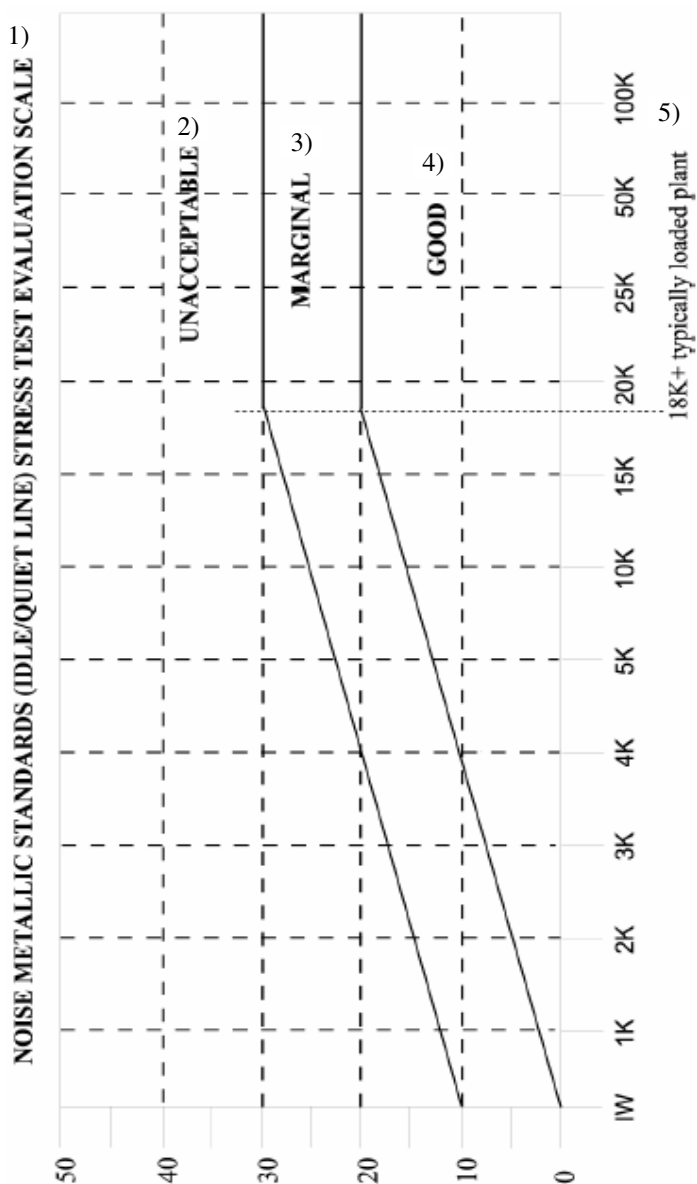
**Незанятая линия (Idle Line)** – Пара, не соединенная с оборудованием телефонной станции.

**Работающая-незанятая линия (Working-Idle Line)** – Пара с подключенной батареей при положенной трубке.

**Линия при соединении без снятия трубки (Quiet Line)** – Пара с резистивной нагрузкой на телефонной станции в результате набора номера.



- 1 – шкала оценки результатов стрессового теста на работающей-незанятой линии;
- 2 – неприемлемо;
- 3 – на пределе, требуются дополнительные измерения;
- 4 – приемлемо;
- 5 - хорошо



1 – шкала оценки результатов стрессового теста по стандартам на шум в металлических кабелях (в состоянии незанятости/соединения без снятия трубки);

2 – неприемлемо;

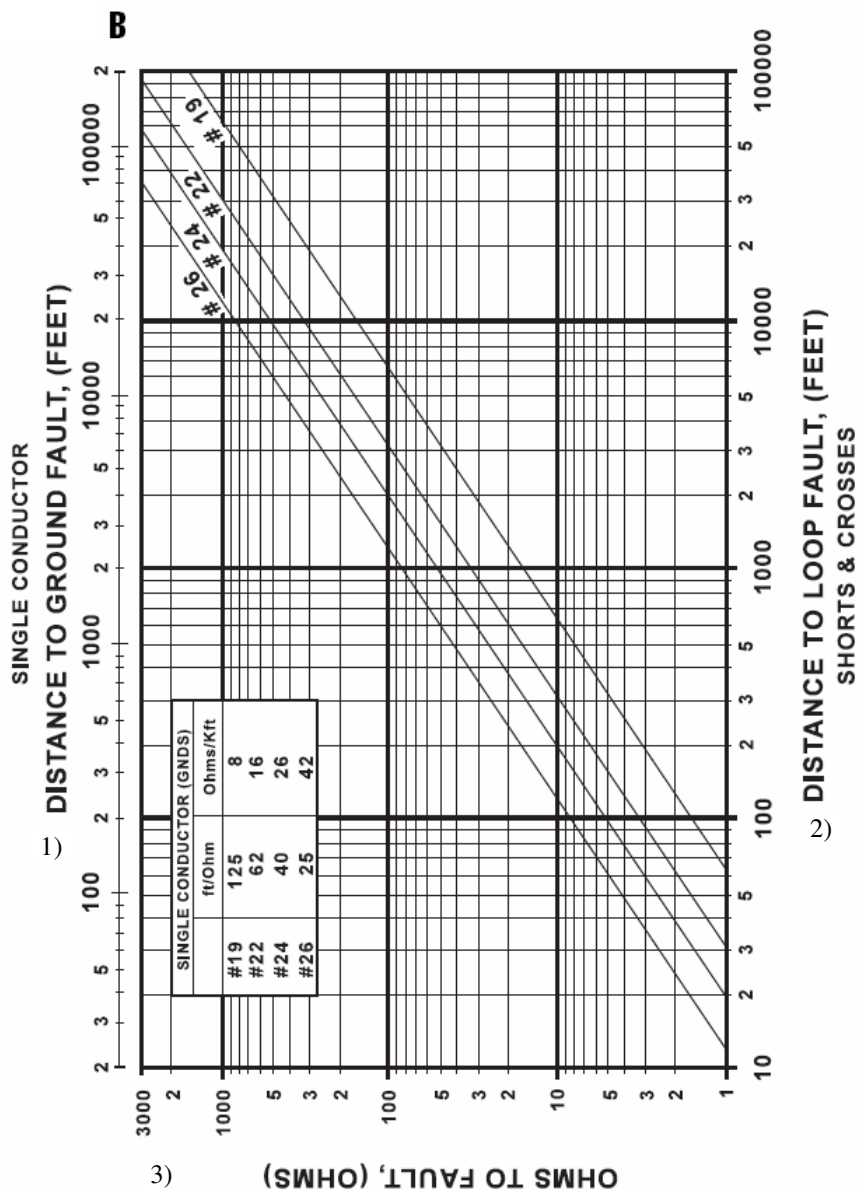
3 – на пределе;

4 – хорошо;

5 – типично для нагруженной установки



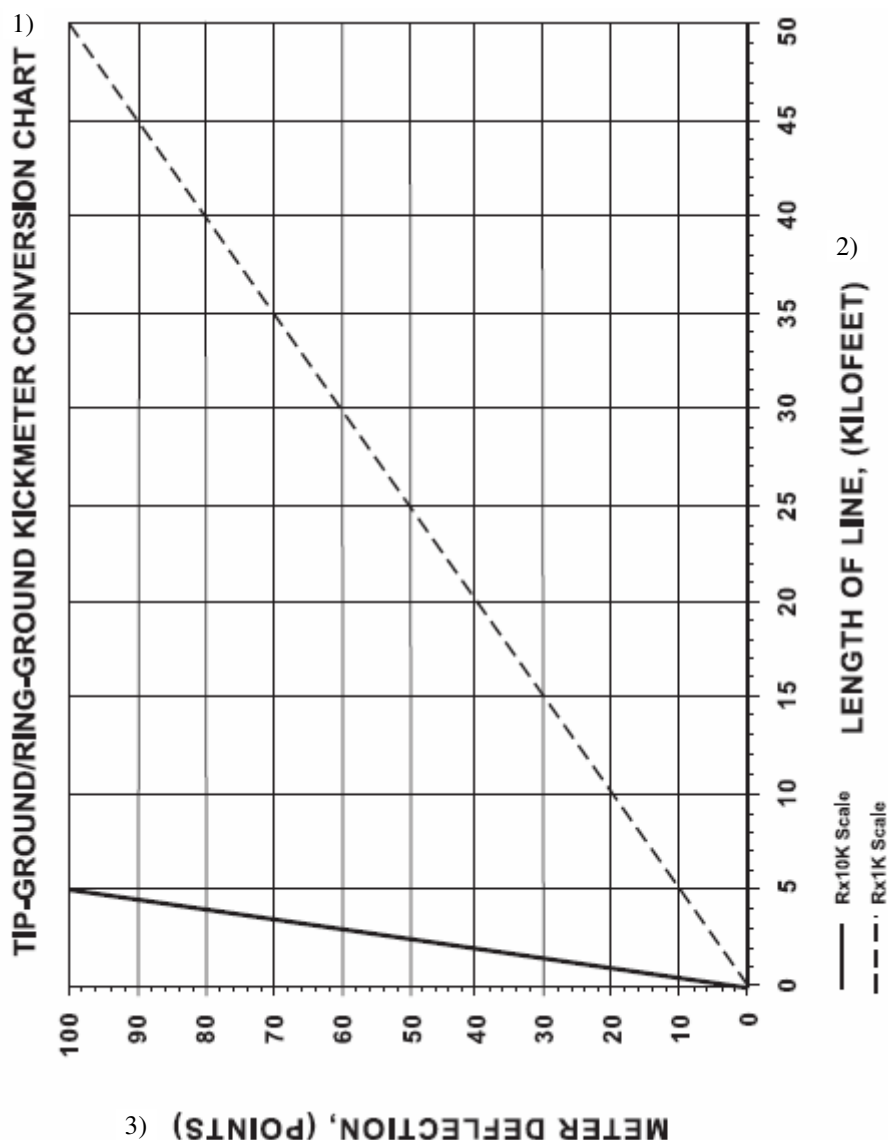
## ПРИЛОЖЕНИЕ В



- 1 – один проводник, расстояние до места повреждения заземления (в футах);  
 2 – расстояние до места повреждения линии, короткие замыкания и перекрещивания;  
 3 – сопротивление в Ом до повреждения



## ПРИЛОЖЕНИЕ С



- 1 – переводная диаграмма определителя выбросов между жилой Т и землей;
- 2 – длина линии (кфуты);
- 3 – отклонение стрелки (точки)