

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выбору оборудования и  
проектированию объектов связи  
с применением шлюзов ТРИКОМ GIP-16

## 1. Общее описание

Шлюзы VoIP ТРИКОМ GIP16 предназначены для сопряжения телефонных сетей с различными типами интерфейсов с сетью передачи данных на основе технологии VoIP.

Благодаря широкой номенклатуре линейных окончаний, высокой степени гибкости конфигурации и расширенным функциональным возможностям шлюзы ТРИКОМ GIP-16 могут быть использованы в целях:

- собственно сопряжение разнородных сетей (телефонных и данных) с конверсией сигнализации в протокол SIP (или H.323) и обратно,
- конверсия различных телефонных интерфейсов (PRI в АДАСЭ и т.п.),
- замена ранее выпускавшихся телефонных трансляторов ТРИКОМ АОТ, АТ, СТ или ТДНИ и ТДНВ, АДАСЭ разных производителей,
- расширение (вынос) абонентской ёмкости АТС/УПАТС по технологии VoIP,
- построение комплектной IP микроАТС,
- построение комплектной системы связи на ведомственных сетях на малых и сверхмалых объектах.

Линейная ёмкость GIP-16 – до 16 телефонных портов.

Внешний вид GIP-16 в металлическом корпусе 19"/1U показан на рис.1.1.



Рис.1.1

Таблица

| Параметр   | GIP-16                     |
|--|----------------------------|
| Количество портов Ethernet   | 2                          |
| Общее количество телефонных портов                                   | 16                         |
| в том числе:   |                            |
| • аналоговый телефон (FXS)   | 16                         |
| • абонентская линия встречной АТС (FXO)                              | 16                         |
| • четырёхпроводная линия Е&М с внутриканальной сигнализацией (АДАСЭ) | 16                         |
| • Е&М с фантомными сигнальными цепями – ТЧ-Авиа                      | 16                         |
| • Е&М с выделенными сигнальными проводами – ГТС (**)                 | 16                         |
| • громкоговорящее оповещение – ГГО (*)                               | 16                         |
| Кратность изменения ёмкости  | до 8-ми модулей по 2 линии |
| Дополнительный процессор   | всегда есть                |
| Количество одновременных соединений с абонентами/каналами VoIP       | 18                         |

|   |  |
|---|--|
| Параметр  | GIP-16   |
| Количество каналов записи по TDMoE  | 8  |
| Корпус  | настольный, металл. с установкой в шкаф 19"/1U |
| Габариты, мм<br>- с ножками без кронштейнов<br>- без ножек с кронштейнами | 440x310x50<br>485x310x45                       |
| Питание   | ~220В(***) или =48/60В с заземлённым плюсом    |
| Потребляемая мощность   | 40 ВА от ~220В<br>30 ВА от =48/60В             |

Примечания:

\*) – модуль M2-ГГО содержит два комплекта, каждый из которых имеет управляющий «сухой» контакт и голосовой тракт на выход (симплекс).

\*\*) – модуль M2-ГГС содержит два комплекта, каждый из которых имеет управляющий контакт, датчик внешнего «сухого» контакта и четырёхпроводный голосовой тракт (дуплекс).

\*\*\*) – GIP-16 при питании от ~220В комплектуются устройством защиты от перенапряжений и помех ТРИКОМ УЗПП (рис.1.2).



Рис.1.2

## 2. Общие свойства семейства GIP

### 2.1. Функциональные и коммутационные возможности.

Все типы шлюзов семейства GIP имеют возможность установления автоматических (по набору номера) и полупостоянных (некоммутируемых) соединений между всеми имеющимися в них типами каналов/линий. Для реализации и управления этими возможностями шлюзы имеют систему удалённого администрирования через web интерфейс. Подробно этот интерфейс описан в соответствующих Руководстве по эксплуатации. Задачи системы дистанционного программирования:

- описание аппаратной конфигурации и определение свойств установленных телефонных окончаний,
- задание системы нумерации,
- определение маршрутных таблиц для автоматической связи,
- установка полупостоянных (некоммутируемых) соединений,
- определение внешних каналов/транков/абонентов через сеть ПД,
- диагностика установленного оборудования и телефонных каналов/линий.

Пульты ТРИКОМ ПД-24IP совместно с ТРИКОМ GIP-16 работают как полнофункциональные диспетчерские пульты в соответствии с требованиями ФСК аналогично тому, как они работают в составе УПАТС ТРИКОМ КД-1U(-3U).

При отсутствии в системе пультов ПД-24IP функции диспетчерской связи по протоколу АДАСЭ могут быть определены для одного (или более) аналогового телефонного аппарата.

Таким образом, на базе шлюза ТРИКОМ GIP-16 может быть построена полнофункциональная система оперативно-диспетчерской связи для малого объекта энергетики.

## **2.2. Типы линий и абонентского оборудования, подключаемые к шлюзам:**

Все представители семейства имеют гибкую конфигурацию телефонных окончаний. Основные типы **физических** линейных интерфейсов:

**М2-КЛА** – для подключения абонентской линии встречной АТС (FXO), может работать с импульсным и частотным набором номера, принимает сигнал АОН между первой и второй посылками вызова в формате Caller ID (FSK);

**М2-КЛЦ** – для подключения аналогового телефонного аппарата (FXS), принимает набор номера в импульсном и частотном виде, генерирует сигнал АОН между первой и второй посылками вызова в формате Caller ID (FSK), может иметь возможность подключения кнопки принудительного освобождения канала ДАС для реализации диспетчерских функций;

**М2-КДС** – для подключения четырёхпроводной линии (E&M) с сигнализацией АДАСЭ (1200+1600Гц) или 2100Гц, или 2600Гц, или 600+750Гц, или без сигнализации – канал ТЧ, работает с относительными входными/выходными уровнями +4,3/-13дБ как оконечное устройство или обратными уровнями -13/+4,3дБ как канальное оборудование, при наличии двух портов второй может работать как ДК фильтр для подключения модема телемеханики в верхней полосе канала ТЧ (2,4 ... 3,4кГц), может работать с относительными уровнями входа/выхода 0/0дБ.

**М2-ГГО** – для реализации функции громкоговорящего оповещения, голосовой тракт только на выход (симплекс) плюс «сухой» контакт для управления внешним усилителем.

**М2-ТЧ-Авиа** – аналогично М2-КДС, но с наличием фантомных управляющих сигналов E&M.

**М2-ГГС** – аналогично М2-ТЧ-Авиа, но управляющие сигналы по выделенным проводам.

На шлюзе может быть определена **дополнительная абонентская ёмкость на базе технологии VoIP и протоколов SIP/H.323 и дополнительные соединительные линии (транки) в количестве в соответствии с таблицей на стр.2:**

- обычные VoIP абоненты (телефонные VoIP аппараты любого производителя, программные VoIP абоненты на базе ПК, аналоговые телефоны, включенные через встречные VoIP шлюзы любого производителя) регистрируются в GIP как абоненты на сервере;
- диспетчерские пульты ТРИКОМ ПД-24IP регистрируются в GIP как абоненты/пульты на сервере;
- встречные IP АТС регистрируют GIP как своего абонента;
- встречные IP АТС совместно с GIP организуют СЛ (транк) без регистрации.

**На базе протокола TDMoE** могут быть организованы 8 каналов записи переговоров на внешний сервер.

При отсутствии такого сервера или при недостатке каналов TDMoE запись можно организовать через свободные аналоговые окончания (ДАС или FXS) или непосредственно с пультов ПД-24IP через специализированный аналоговый выход.

## **2.3. Особенности аппаратной конфигурации GIP-16**

В GIP16 устанавливаются до 8-и модулей по 2 порта на каждом.

- М2-КЛЦ – 2 порта FXS,
- М2-КЛА – 2 порта FXO,
- М2-КДС – 2 порта ДАС,
- М2-ТЧ-Авиа – 2 порта ТЧ-Авиа,
- М2-ГГО – 2 порта ГГО,
- М2-ГГС – 2 порта ГГС,

Таким образом, аппаратная конфигурация GIP-16 определяется произвольным сочетанием из максимально 8-и ТЭЗов шести перечисленных типов.

**Отличия портов GIP-16** от аналогичных портов GIP-2, GIP-4 и GIP-6:

**FXS** – не имеют возможности подключения кнопки принудительного освобождения канала в режиме «диспетчер», хотя режим «диспетчерский вызов» поддерживается и вмешательство в занятый канал производится.

**ГГО** – полный комплект, который содержит как управляющий лучом «сухой» контакт, так и ассоциированный с ним голосовой тракт.

В GIP-16 не устанавливаются порты E1.

Для GIP-16 можно выбрать систему питания от сети ~220В или от стационарной батареи с номинальным напряжением =48 /60В с заземлённым «плюсом».

При монтаже (установке в шкаф) необходимо учитывать, что «плюс» источника питания внутри соединён с металлическим корпусом шлюза.

Металлические корпуса GIP-2М, GIP-6 и GIP-16 должны быть заземлены.

### 3. Схемы подключения линий

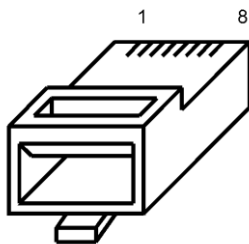
#### 3.1 Подключение линий к модулям ДАС-1 и ТЧ-Авиа GIP-2М(-4, -6).

Для подключения к аппаратуре связи ТЧ используется 4-х проводный телефонный кабель. На стороне шлюза кабель оконечивается вилкой RJ45. Порядок цепей на джеке RJ45 приведен в табл. 3.1.

**Таблица 3.1.** Цепи на джеке RJ45 при подключении к аппаратуре связи ТЧ

| № контакта | Цепь                            | Провод  |
|------------|---------------------------------|---------|
| 1          | Прием ТЧ шлюза “а”, цепь “М”    | Черный  |
| 2          | Прием ТЧ шлюза “b”, цепь “М”    | Красный |
| 3          | Экран приема                    |         |
| 4          | Передача ТЧ шлюза “а”, цепь “Е” | Зеленый |
| 5          | Передача ТЧ шлюза “b”, цепь “Е” | Желтый  |
| 6          | Экран передачи                  |         |
| 7          | Не используется                 |         |
| 8          | Не используется                 |         |

При необходимости использования длинного кабеля желательно использовать витые пары в экране и подключить экраны на контакты №3 и №6 RJ45. Порядок расположения контактов в разъеме можно увидеть на рис. 3.1.



**Рисунок 3.1.** Расположение контактов джека RJ45

### 3.3 Подключения к порту абонентской линии (FXO) и телефонного аппарата (FXS).

Порядок цепей на джеке RJ45 для абонентской телефонной линии приведен в табл. 3.3.

**Таблица 3.3.** Порядок цепей на джеке RJ45 для абонентской телефонной линии

| № контакта | Цепь            | Тип цепи              |
|------------|-----------------|-----------------------|
| 1          | Не используется |                       |
| 2          | Не используется |                       |
| 3          | Не используется |                       |
| 4          | Провод "а"      | двунаправленная линия |
| 5          | Провод "б"      | двунаправленная линия |
| 6          | Не используется |                       |
| 7          | Не используется |                       |
| 8          | Не используется |                       |

### 3.4 Подключения к порту модулей ГГО-1 и ГГО-2 GIP-2(-4, -6).

Порядок цепей на джеке RJ45 для *модулей ГГО-1 и ГГО-2* приведен в табл. 3.5.

**Таблица 3.5.** Порядок цепей на джеке RJ45 для внешних управляющих цепей

| № контакта | Цепь            | Тип цепи                |
|------------|-----------------|-------------------------|
| 1          | Линия 2         | -48В в режиме «вход»    |
| 2          | Линия 2         | «земля» в режиме «вход» |
| 3          | Не используется |                         |
| 4          | Линия 1         | -48В в режиме «вход»    |
| 5          | Линия 1         | «земля» в режиме «вход» |
| 6          | Не используется |                         |
| 7          | Не используется |                         |
| 8          | Не используется |                         |

Если один или оба комплекта переведены в режим «выход», то соответствующая пара является просто «сухим» контактом, т.е. без привязки к «земле» или питанию.

### 3.5 Подключение линий к модулям М2-КДС и М2-ТЧ-Авиа GIP-16.

Порядок цепей порта E&M GIP-16 на джеке RJ45 приведен в табл. 3.5.

**Таблица 3.5.** Цепи на джеке RJ45 при подключении к аппаратуре связи ТЧ

| № контакта | Цепь                            | Провод  |
|------------|---------------------------------|---------|
| 1          | Передача ТЧ шлюза "а", цепь "Е" | Черный  |
| 2          | Передача ТЧ шлюза "б", цепь "Е" | Красный |
| 3          | Прием ТЧ шлюза "а", цепь "М"    | Зеленый |
| 4          | Не используется                 |         |
| 5          | Не используется                 |         |
| 6          | Прием ТЧ шлюза "б", цепь "М"    | Желтый  |
| 7          | Не используется                 |         |
| 8          | Не используется                 |         |

### 3.6 Подключение линий к модулям М2-ГГО GIP-16.

Порядок цепей порта громкоговорящего оповещения GIP-16 на джеке RJ45 приведен в табл. 3.6.

**Таблица 3.6.** Цепи на джеке RJ45 при подключении к аппаратуре громкоговорящего оповещения

| № контакта | Цепь                | Провод  |
|------------|---------------------|---------|
| 1          | Не используется     |         |
| 2          | Не используется     |         |
| 3          | “сухой” контакт “а” | Черный  |
| 4          | Передача “а”        | Красный |
| 5          | Передача “б”        | Зеленый |
| 6          | “сухой” контакт “б” | Желтый  |
| 7          | Не используется     |         |
| 8          | Не используется     |         |

Пермь – 2022 г.