



Система INTRON-D plus
Ввод в эксплуатацию
и устранение неполадок

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Содержание

1 Введение.....	3
2 Функциональные возможности системы INTRON-D plus	3
2.1 Использование переговорных устройств	3
2.2 Световая сигнализация на переговорных устройствах	4
2.3 Электроснабжение	4
2.3.1 Преобразователь постоянного тока 10GW05/65.....	4
2.3.2 Резервная плата 1PRM01	5
3 Ввод в эксплуатацию центральной коммутационной станции.....	7
3.1 Электроснабжение и оснащение	7
3.2 Ввод в эксплуатацию модулей системы.....	9
3.2.1 Коммутационный процессор 1DXC03	9
3.2.1.1 Обновление программного обеспечения на версию 4.3.0 и выше	12
3.2.1.2 Понижение (downgrade) версии программного обеспечения с версии 4.3.0 на более раннюю.	16
3.2.1.3 Замена программного обеспечения на флеш-карте CF коммутационного процессора 1DXC03 с версией ПО 4.3.0 и выше и с версией FPGA 1	19
3.2.1.4 Замена программного обеспечения флеш-карты CF коммутационного процессора 1DXC03 с версией ПО меньшей, чем 4.2.0 и с версией FPGA 2 и выше	22
3.2.2 Плата контроля процессоров для режима резервирования 3DCR02	23
3.2.3 Линейная карта цифровых станций 12DDL02	25
3.2.4 Аналоговая линейная карта 12DAL03	27
3.2.5 Модули с оптическим разъёмом	29
3.2.6 Цифровая плата соединения централей 12DXI03	31
3.2.7 Цифровой аудиопроцессор 4DAPx1/y	33
3.3 Ввод в эксплуатацию электроакустических компонентов	38
3.3.1 Цифровой усилитель 250/500 DVE	38
3.3.2 Плата мониторинга фидеров 6LME	40
3.4 Настройка электроакустических систем и компонентов	41
3.4.1 Избегание обратной связи (самовозбуждения)	41
3.4.2 Минимизация шума	41
4 Ввод в эксплуатацию переговорных устройств	42
4.1 Подготовительные действия	42
4.1.1 Подключение цифрового переговорного устройства	42
4.1.2 Подключение аналогового переговорного устройства	43
4.2 Ввод в эксплуатацию цифрового переговорного устройства	44
4.3 Подключение дополнительного устройства 6DAZ01	46
4.4 Настройка уровня переговорных устройств	47
4.5 Подключение ламп-вспышек	48

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



1 Введение

Этот документ разъясняет назначение и ввод в эксплуатацию системы INTRON-D plus, а также необходимые действия по устранению возможных неисправностей.

В документе описываются следующие функциональные возможности:

- Центральная коммутационная станция (центральный) с:
 - Электроснабжением
 - Коммутационной электроникой
 - Электроакустическими компонентами (ELA)
 - Кроссированием
 - Переговорными устройствами и дополнительными компонентами
 - Громкоговорителями

Указание:

Подключение и ввод в эксплуатацию системы INTRON-D plus должны проводиться исключительно обученным персоналом. Неотъемлемой предпосылкой являются также знания в контрольно-измерительной технике и аппаратуре.

Необходимо соблюдать действующие нормы и предписания по месту проведения работ.

2 Функциональные возможности системы INTRON-D plus

В этом разделе документа даётся обзор частей и компонентов системы INTRON-D plus. Для более подробной информации обратитесь к соответствующим Руководствам по эксплуатации по отдельным компонентам.

2.1 Использование переговорных устройств

Использование переговорных устройств (ПУ) принципиально одинаково для всех типов. Если абонент «А» хочет создать соединение с абонентом «Б», он должен нажать и удерживать соответствующую клавишу прямой связи на своём ПУ и говорить в микрофон. В зависимости от типа ПУ, необходимо придерживаться определенной дистанции от микрофона. Усилитель громкоговорителя абонента «Б» при этом включается и выводит голосовой сигнал. Когда абонент «А» отпускает клавишу связи и заканчивает своё сообщение, абонент «Б» может ему ответить. Для этого он использует запрограммированную клавишу вызова абонента «А» и направление соединения становится обратным. Такой тип построения связи называется попеременным разговором, то есть в одно время можно вести разговор только в одном направлении.

Построение групповых вызовов происходит по тому же принципу, что и попеременный разговор. Их различие в том, что при нажатии клавиши вызова, из одного вызывающего источника можно одновременно создать соединение со многими вызываемыми абонентами.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



2.2 Световая сигнализация на переговорных устройствах

Для сигнализации состояния отдельных соединений на ПУ используются светодиоды (LED). В зависимости от состояния соединения, на них выводятся различные продолжительность и ритм световой сигнализации. Световая сигнализация одинакова на всех типах ПУ.

Состояние клавиши	Состояние LED	Состояние соединения
Не нажата	Не горит	Соединение не создано. Состояние покоя.
Не нажата	Все LED мигают	ПУ в фазе инициализации
Не нажата	Один LED горит постоянно	Сигнал занятости для ПУ, вызов которой запрограммирован для этой клавиши
Не нажата	Один LED мигает в цикле: 50% времени горит, 50% не горит	Входящий вызов, сигнализация вызова от вызывающего ПУ
Не нажата	Один LED мигает с периодом: 10% времени горит, 90% не горит	Неотвеченный вызов, вызов сохранен
Не нажата	Один LED горит почти постоянно с короткими прерываниями: 90% времени горит, 10% не горит	Сигнал занятости для соответствующей клавиши голосового соединения; однако, соединению с этим ПУ дан больший приоритет, и оно может быть создано в любой момент
Клавиша нажата	Соответствующий ей LED горит постоянно	Соединение создано

2.3 Электроснабжение

Системе INTRON-D plus требуется в обычном случае электропитание 230V или 115V, которым может быть запитан один или множество блоков питания. В зависимости от потребностей и требований заказчика, система INTRON-D plus может эксплуатироваться с напряжением питания от 48VDC до 68VDC, в дальнейшем обозначаемых как «Uв».

В определенных обстоятельствах, отключение сетевого напряжения на время может быть скомпенсировано при помощи аккумуляторов током постоянного напряжения, с соответствующим подключением. Система INTRON-D plus так же может быть подключена к бесперебойному источнику постоянного тока, в указанных выше пределах для напряжения.

2.3.1 Преобразователь постоянного тока 10GW05/65

Платы системы снабжаются напряжением 5V для электронных модулей от преобразователя постоянного тока типа 10GW05 или 10GW65. Дополнительно к этому, платы 12DAL0x, 12DDL0x и 4DBR01 снабжаются дополнительным питанием для подключенных ПУ. Все требуемые виды напряжения присутствуют и разведены на задней шине (backplane) системы.

Система INTRON-D plus

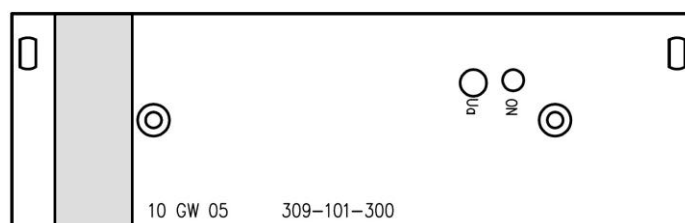
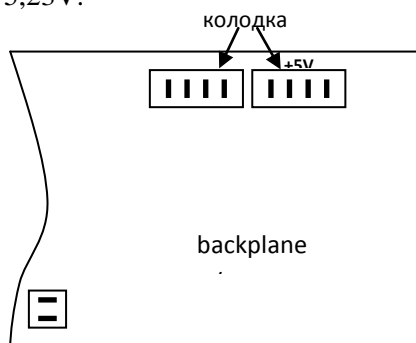
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



На лицевой панели преобразователя 10GW05 или 10GW65 находится зеленый светодиод «ON», который сигнализирует наличие 5V выходного напряжения.

Точная подстройка выходного напряжения 5V может быть произведена при помощи потенциометра в отверстии с обозначением «Ua».

Во время настройки напряжения 5V, одновременно необходимо контролировать мультиметром напряжение на колодке питания задней шины (см. рисунок). Необходимо выставить напряжение ~5,23V.



Если необходимо поменять какую-либо из плат, общим условием является отключение напряжения 5V. Этого можно добиться полным отключением системы INTRON-D plus или отключением предохранителя преобразователя постоянного тока.

Без резервной платы 1PRM01 запрещено извлекать или заново вставлять преобразователь постоянного тока, если к его разъему питания подведено напряжение. В противном случае имеется опасность неконтролируемого скачка напряжения 5V в системе, что может привести к серьезным повреждениям плат системы. Более современные платы обладают возможностью замены без обесточивания, под напряжением. Следующие платы разрешено заменять без отключения электроснабжения 5V: 1DXC0x, 12DDL02, 12DAL03, 12DXI03, 4DAPx1/x.

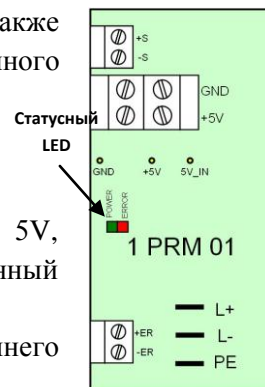
2.3.2 Резервная плата 1PRM01

Резервная плата 1PRM01 используется для одновременной эксплуатации двух преобразователей постоянного тока типа 10GW05 и/или 10GW65 в режиме резервирования питания. Для эксплуатации преобразователей в режиме резервирования необходимы также две платы 1PRM01, к которым подключаются преобразователи постоянного тока.

Световая сигнализация:

Зеленый LED горит, как только на 1PRM01 появляется напряжение 5V, независимо от источника напряжения – внешний или подсоединенный преобразователь DC/DC.

Красный LED горит, если напряжение 5V поступает только от внешнего



Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



источника и не от подсоединенного преобразователя DC/DC. Это означает, что подключенный к данной плате 1PRM01 преобразователь 10GW05 или 10GW65 не подаёт на него выходное напряжение 5V.

Отсоединение или подсоединение преобразователя, находящегося под напряжением, разрешено только в том случае, если преобразователь соединен с резервной платой 1PRM01. Благодаря плате 1PRM01 напряжение 5V подаётся на заднюю шину (backplane) с задержкой.

Подстройка напряжения:

Подстройка обоих 10GW05 или 10GW65 должна проводиться для каждого преобразователя отдельно, на колодке питания задней шины (backplane).

В первую очередь отсоединяется один из 10GW05/65 и выходное напряжение оставшегося выставляется на ~5,23V. После этого необходимо сначала подключить оба и только потом отключить второй и подстроить выходное напряжение оставшегося преобразователя, как это было описано выше.

Замена неисправного 10GW05/65:

Только в данном случае разрешена замена неисправного 10GW05/65 без отключения напряжения питания на преобразователе.

После замены 10GW05/65 необходимо проконтролировать и/или подстроить напряжение питания 5V, по вышеописанной процедуре.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию

и устранение неполадок



3 Ввод в эксплуатацию центральной коммутационной станции

3.1 Электроснабжение и оснащение

После установки и стабилизации шкафа централи, перед вводом его в эксплуатацию необходимо провести некоторые подготавливающие мероприятия. Чтобы избежать опрокидывания шкафа, он обязательно должен быть привинчен к полу!

В первую очередь необходимо провести визуальный контроль всех электрических и механических соединений в шкафу. Особое внимание при этом надо уделить сетевым соединениям и заземлению / защитным соединениям. Шкаф должен быть заземлён согласно местным предписаниям. Заземляющая шина находится в нижней части шкафа.

Обязательно должны быть проверены мультиметром все виды напряжения. Для этого шкаф необходимо открыть и вывесить поворотную раму. Каблирование проходит по задней и/или боковой стенкам шкафа. Далее необходимо проверить, что **положительный полюс постоянного тока рабочего напряжения не соединён с потенциалом «земли»**. В случае оснащения системы INTRON-D plus источником бесперебойного питания (ИБП) с буферной батареей, необходимо обратить внимание на правильную полярность при подключении клемм.

Подключаемое напряжение и частота для переменного тока должны соответствовать указанным на типовых табличках данным. При инсталляции обязательно соблюдайте действующие предписания!

Внимание! Максимально допустимая нагрузка на выходы сигнала сбоя на клеммах +SKOUT und –SKOUT: 60V DC (двойная изоляция напряжения) / 300mA

В отношении клемм подключения (см. Рисунок 1) см. также документацию на соответствующую систему INTRON-D plus.

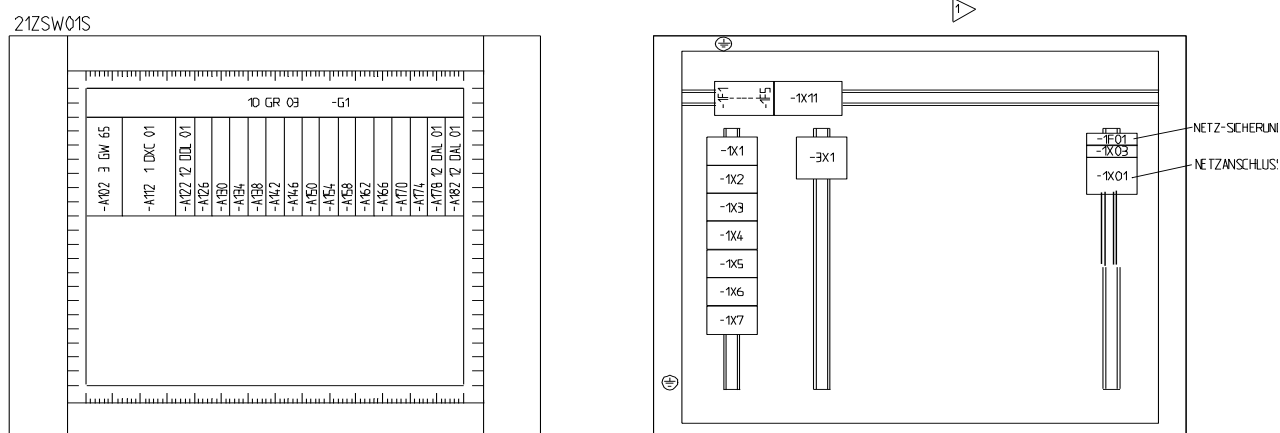


Рисунок 1: Пример внешнего вида

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Как только проконтролированы все соединения кабелирования на задней стенке, поворотную раму можно задвинуть обратно. После чего следует проконтролировать посадку и правильное позиционирование всех плат по схеме оснащения из документации к системе. Кроме того, необходимо проконтролировать правильное позиционирование гибкого кабеля соединений между модулями системы и колодками клемм на задней стенке шкафа.

К каждому штекеру прикреплено его обозначение, которое должно соответствовать и совпадать с его обозначением в документации.

Если не были обнаружены механические неполадки, можно приступить к вводу в эксплуатацию в электрической части.

Внимание!

Любые работы с электропитанием разрешено проводить исключительно в обесточенном состоянии.

Возможные ошибки при вводе в эксплуатацию центральной коммутационной станции:

Ошибка	Причина	Устранение
Отсутствует напряжение	Нет подключения к электросети	Кабели электроснабжения должны быть проложены и подключены соответственно документации на систему. Подключение к -1X01.
	Дефектный или сработавший на выключение предохранитель	Предохранители в системе обозначены как -1Fxx и должны быть проверены и, при необходимости, заменены. Автоматические предохранители должны быть повторно включены.
Исходящие кабели перегреваются	«+Uв» заземлён и 0V «Uв» даёт короткое замыкание на землю	Устранить короткое замыкание

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2 Ввод в эксплуатацию модулей системы

3.2.1 Коммутационный процессор 1DXC03

Коммутационный процессор (КП) 1DXC03 состоит из основной платы с модулями для коммуникаций и коммутирования, а также вычислительным модулем. Актуальные состояния КП представляются посредством LED на передней панели в поле «DXC». После включения электропитания КП стартует, проводит инициализирующие операции и функциональное самотестирование. Во время процесса инициализации мигают LED «ON» и «STANDBY». После успешной проверки КП сигнализирует свою готовность к работе равномерным миганием LED «ON», а LED «STANDBY» гаснет. Это длится около минуты. После инициализации компонентов системы соответственно программе и плану коммутации, гаснет также LED «ERROR OUT». Одновременно проходит сброс и обнуление выхода сигнала сбоя.

Чтобы запустить систему INTRON-D plus в перезагрузку, можно нажать сзади, за лицевой панелью, утопленную кнопку Reset. Никакие данные при этом не удаляются.

Для первоначального ввода в эксплуатацию и администрирования в распоряжении предоставлены порт RS232 и/или более удобный Веб-интерфейс, доступный через Ethernet (см. также документ «Руководство по эксплуатации, Веб-интерфейс 1DXC03»).

КП имеет в наличии входной контакт, через который может контролироваться сигнал «+Uв» (+SKIN). Другой входной контакт удерживается через нагрузочный (pull-up) резистор на уровне 25 V DC (-SKIN) и служит для мониторинга модулей, выдавая в случае сбоя информационный сигнал на 0V «Uв». Для сигнализации сбоя каждый модуль снабжен полупроводниковым реле, выходы которого +SKOUT и -SKOUT расположены на задней шине (backplane). Как только распознается ошибка или сбой, реле открывается. Обратите внимание, что на этот выход допустимо подавать исключительно постоянное напряжение максимум 60V DC. При этом напряжение «+Uв», которое вводится на +SKOUT, в случае сбоя или ошибки может быть снято на -SKOUT.

Ещё 4 входа с нулевым потенциалом (Input 1-4) находятся в распоряжении для дополнительных обработок подаваемых сигналов. Показ их статусов происходит в поле «INPUT».

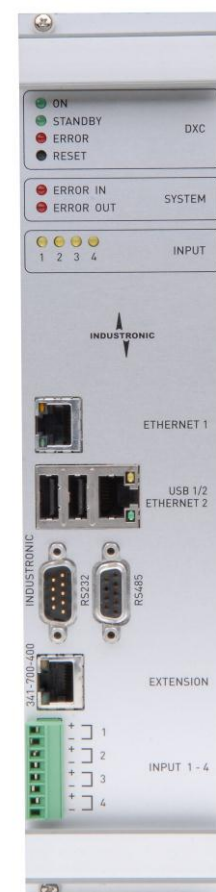


Рисунок 2:
Коммутационный процессор
1 DXC 03

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Возможные ошибки / визуальные сигналы при вводе в эксплуатацию КП:

Визуальный сигнал	Причина	Устранение
Ни один LED не горит, кроме LED на плате	На плате отсутствует рабочее напряжение	Рабочее напряжение может быть измерено на задней шине на штекерах, обозначенных +5V и GND. Проверить предохранитель F1 на коммутационной централи, при необходимости заменить.
LED «ON» не мигает или все LED горят	Дефектная плата	Заменить вычислительный модуль или весь коммутационный процессор
LED «ON» мигает, LED «ERROR» горит	Ошибка при инициализации аппаратной части, коммутационный план содержит ошибки, внутренняя ошибка	Проверить статус ошибки через интегрированный веб-интерфейс и устранить ошибку
LED «ON» не горит, LED «STANDBY» мигает	Неактивный КП в режиме резервирования	Ошибки нет, оповещение о функционировании в режиме ожидания (Stand-By)
LED «ERROR» горит	Внутренняя ошибка DXC	Проверить статус ошибки через интегрированный веб-интерфейс и устранить ошибку
LED «ON» и «STANDBY» мигают	КП загружается	Ошибки нет, дождаться окончания процесса загрузки.
LED «ERROR IN» горит	Сработал внешний контакт сбоя	Дефект одного из предохранителей или блока питания. В ином случае проверить входы +SKIN и –SKIN. На +SKIN должно быть подано «+Uв», на –SKIN порядка 25VDC.
LED «ERROR OUT» горит	Сработал внешний контакт сбоя	Дефект одного из предохранителей или блока питания. В ином случае проверить входы +SKIN и –SKIN. «+Uв» должен быть соединён с +SKIN, на –SKIN порядка 25VDC.
	Один из наблюдаемых компонентов не готов к эксплуатации	Проверить статус ошибки через интегрированный веб-интерфейс и устранить ошибку
При срабатывании / выгорании предохранителя не выдаётся оповещение о сбое	Входной контакт сбоя подключен неправильно	Проверить соединение между –SKIN и всеми подключенными к нему картами / модулями, например блоком предохранителей 12DFK01.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Дополнительные визуальные сигналы, поле «INPUT»:

LED	Не горит	Горит
INPUT 1	Вход с нулевым потенциалом 1 не активен	Вход с нулевым потенциалом 1 активен
INPUT 2	Вход с нулевым потенциалом 2 не активен	Вход с нулевым потенциалом 2 активен
INPUT 3	Вход с нулевым потенциалом 3 не активен	Вход с нулевым потенциалом 3 активен
INPUT 4	Вход с нулевым потенциалом 4 не активен	Вход с нулевым потенциалом 4 активен

Другие разъёмы:

Тип	Кол-во	Функциональное назначение
Ethernet 10/100Mbit/s	2	Используется для первоначального ввода в эксплуатацию и администрирования, также для сопряжения централей и подключения IP периферийных устройств. Сигнализация: <i>Оранжевый LED:</i> – <i>Не горит:</i> Нет сетевых соединений – <i>Горит:</i> Установлено сетевое соединение <i>Зеленый LED:</i> – <i>Не горит:</i> Нет передачи данных – <i>Горит:</i> Идет передача данных
USB 2.0	2	Использование возможно для будущих применений / приложений
RS232	1	Применяется для первоначального ввода в эксплуатацию
RS485	1	Использование возможно для будущих применений / приложений
Порт расширения, Extension	1	Для сопряжения с компонентами / устройствами INDUSTRONIC
Входы с нулевым потенциалом (36 -72V DC), INPUT 1 – 4	4	Подключение дополнительных входных контактов

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.1.1 Обновление программного обеспечения на версию 4.3.0 и выше

В программном обеспечении INTRON-D plus версий 4.3.0 и выше происходит обновление не только программного обеспечения (software), но и аппаратной части (hardware), в форме новой аннотации ППВМ (FPGA), с версии 1 на версию 2. Это даёт улучшение в прохождении пакетов данных в комплексных системах – сетях из нескольких централей.

Совместимость	Версия ПО < 4.2.0	Версия ПО от 4.2.0
Версия Hardware 1	Совместимо	Совместимо
Версия Hardware 2	Не совместимо	Совместимо

В следующем примере мы исходим из текущей используемой версии 3.8.2. Иллюстрации приведены из англоязычного интерфейса конфигуратора. Дополнительную информацию можно почерпнуть из «Руководства по настройке для Веб-интерфейса системы INTRON-D plus».

Принципиальная последовательность проведения:

1. Загрузить стартовую страницу, введя соответствующий IP адрес системы

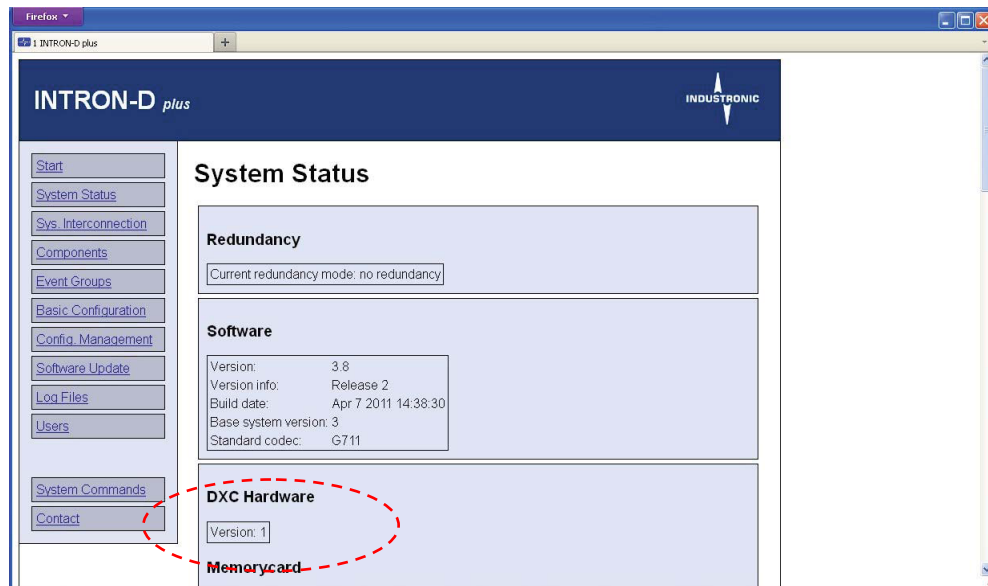


Система INTRON-D plus

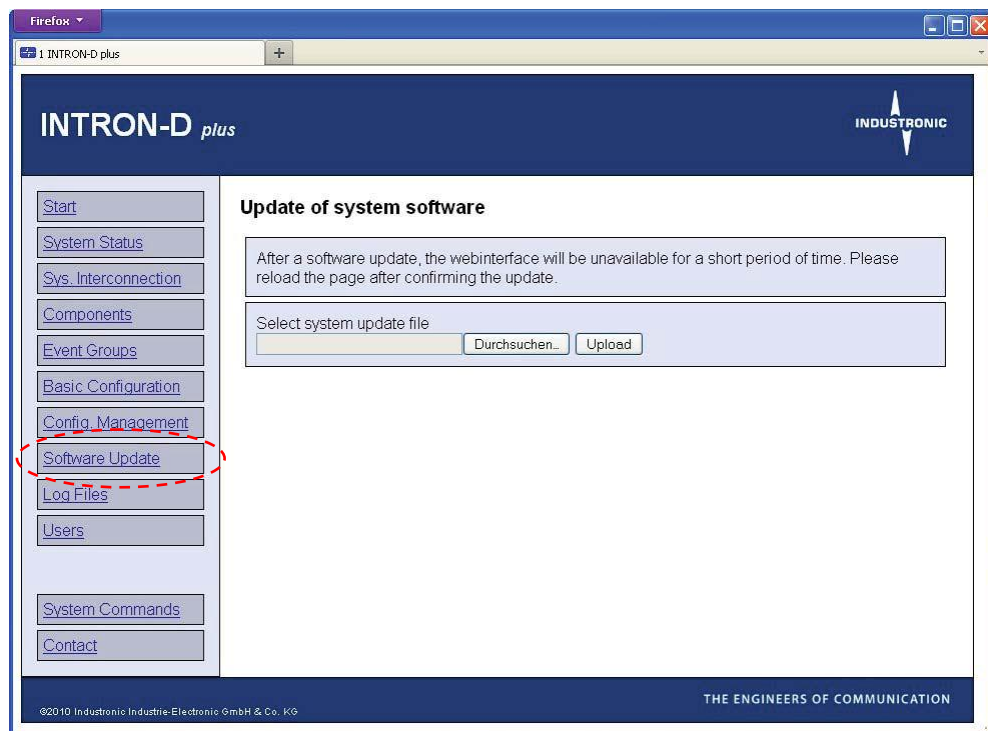
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



2. Загрузить статус системы, выбрав пункт меню «System Status», чтобы проконтролировать версию программного и аппаратного обеспечения. Если для DXC показана аппаратная версия 1, то проделать следующие действия:



3. Кликнуть на «Software Update».

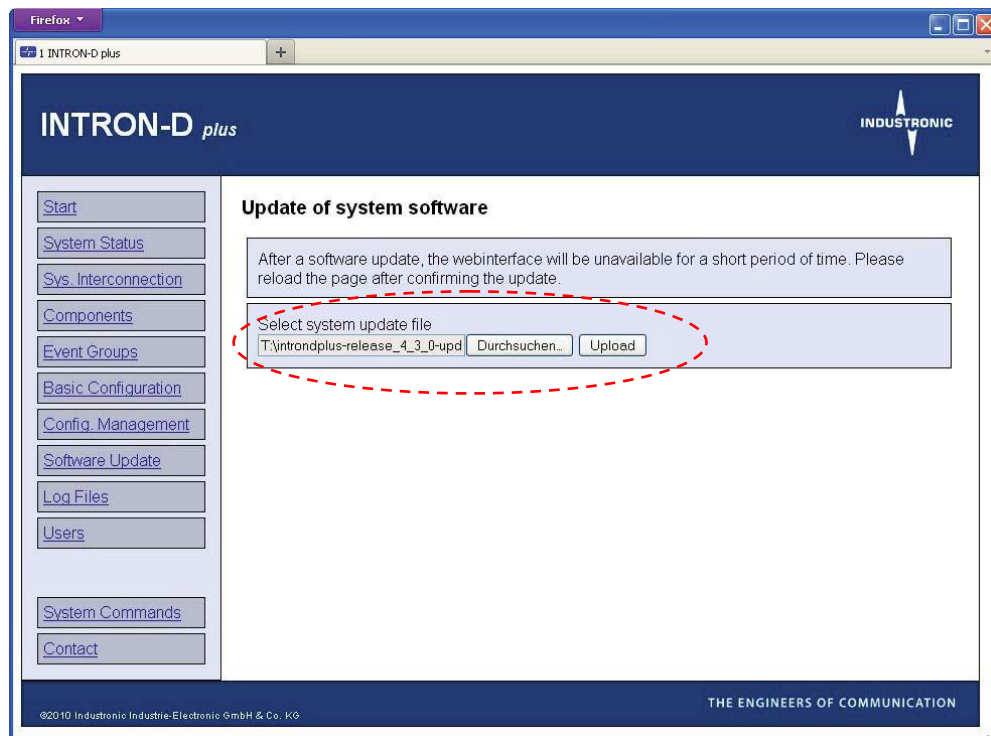


Система INTRON-D plus

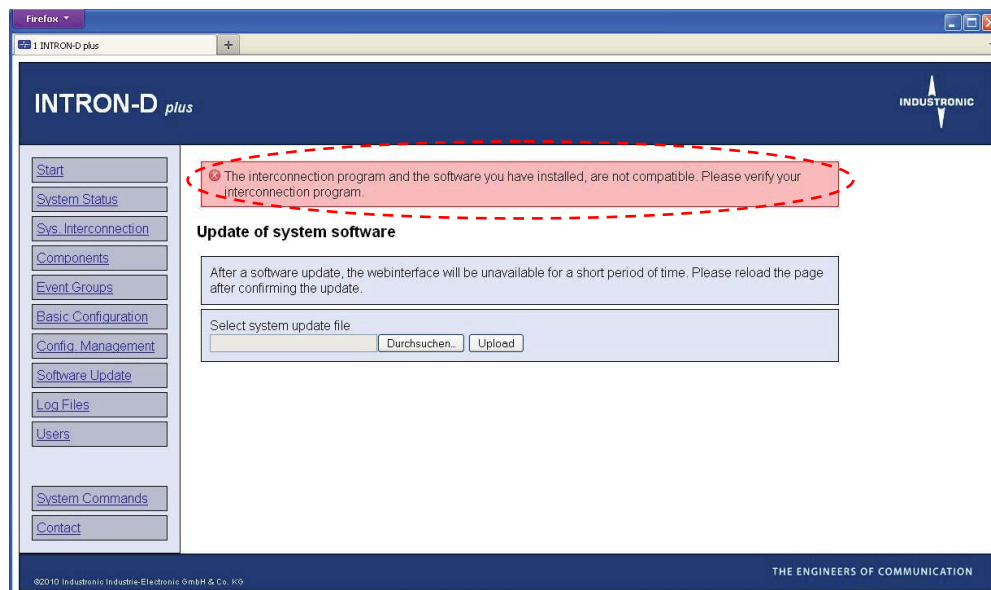
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



4. Выбрать соответствующий файл прошивки. В данном примере – это файл версии 4.3.0 и начать его загрузку (upload).



5. После обновления, несмотря на возможные сообщения об ошибке и ошибочной конфигурации (красное поле на рисунке), необходимо в первую очередь перезагрузить систему.

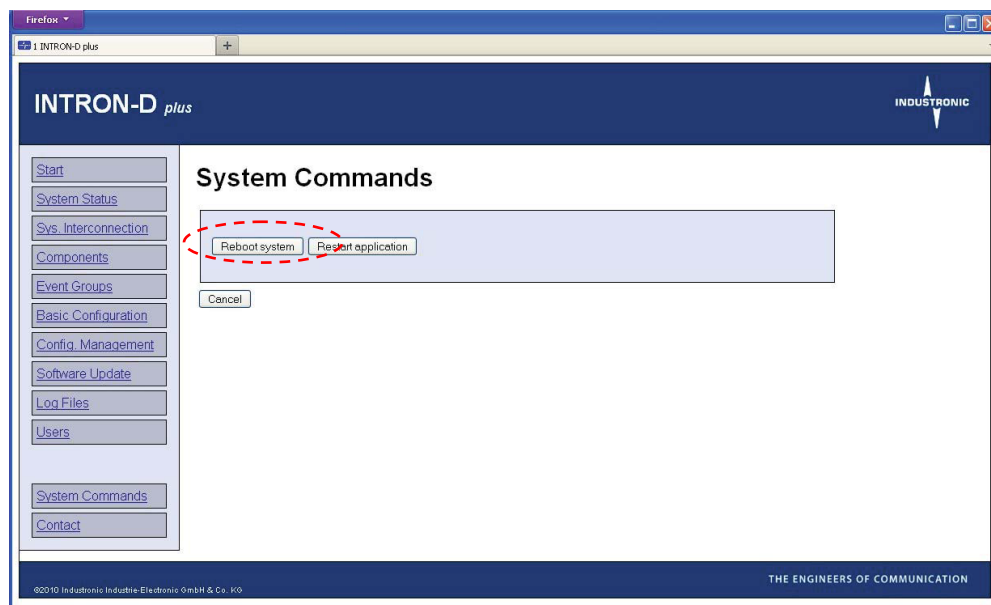


Система INTRON-D plus

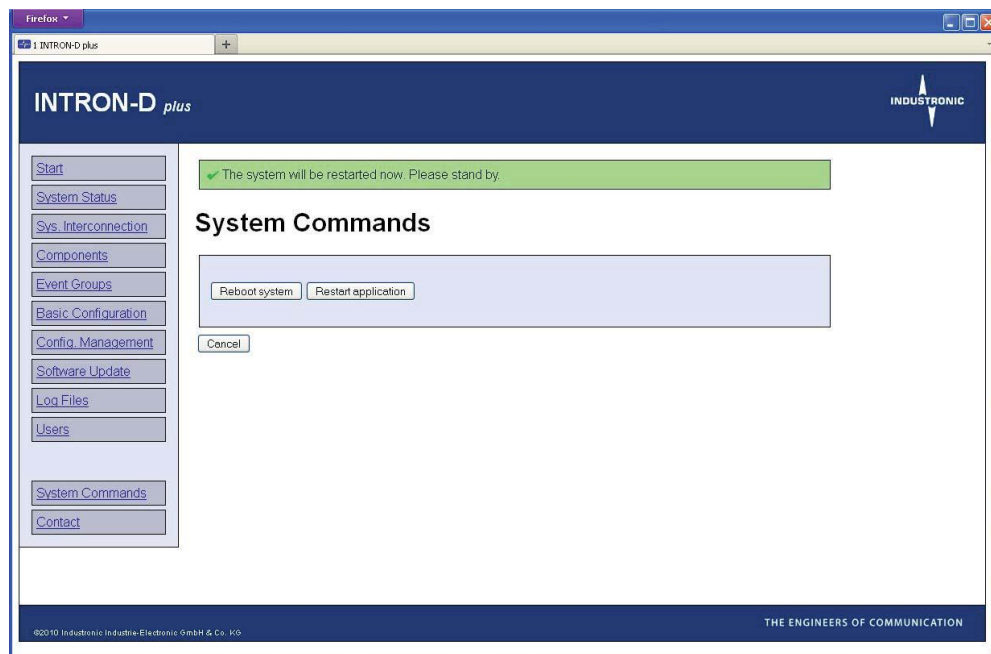
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



6. Выбрав пункт меню «System Commands» и кликнув «Reboot System», ввести требуемый код защиты системы и отправить её в перезагрузку.



7. Система INTRON-D plus перезагружается.

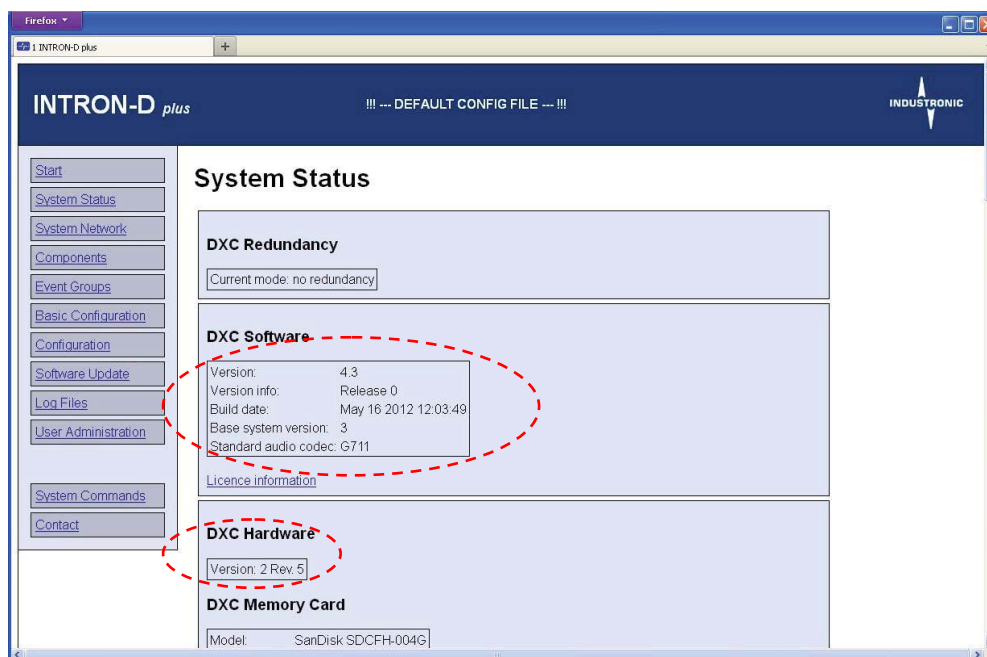


Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



8. После перезагрузки на странице «System Status» необходимо проверить, что версия программного обеспечения была действительно актуализирована. При этом также должна быть актуальна аппаратная версия 2 (DXC Hardware). После этого можно проверить и/или изменять конфигурацию системы.



3.2.1.2 Понижение (downgrade) версии программного обеспечения с версии 4.3.0 на более раннюю

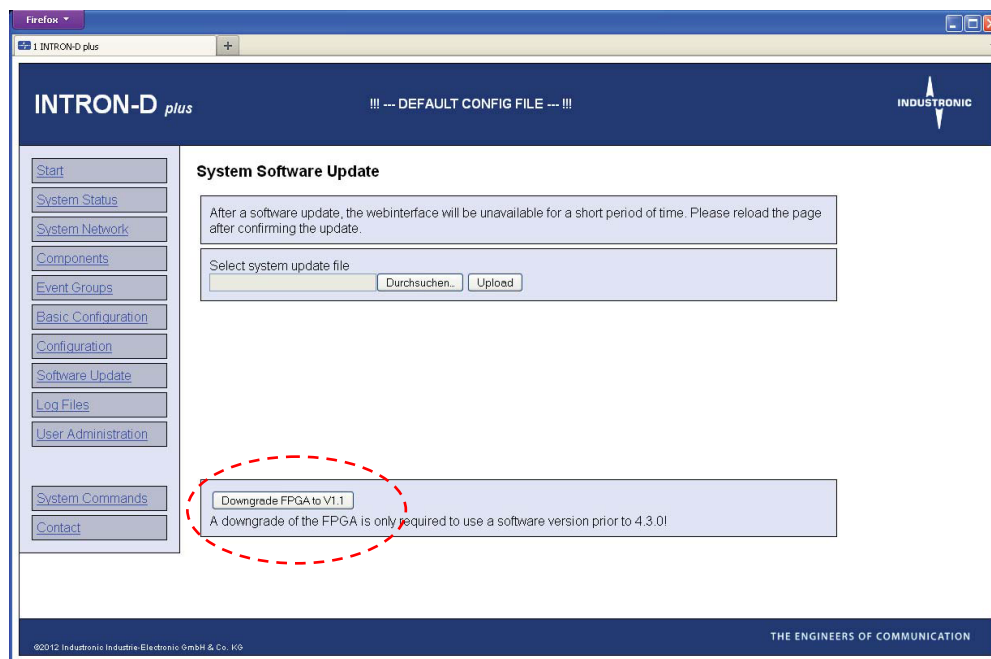
Внимание: При проведении этого действия изначально всегда необходимо перепрограммировать аннотацию FPGA на версию 1, перезагрузить систему и потом устанавливать ПО. До проведения этих действий, невозможно провести понижении версии ПО!

Система INTRON-D plus

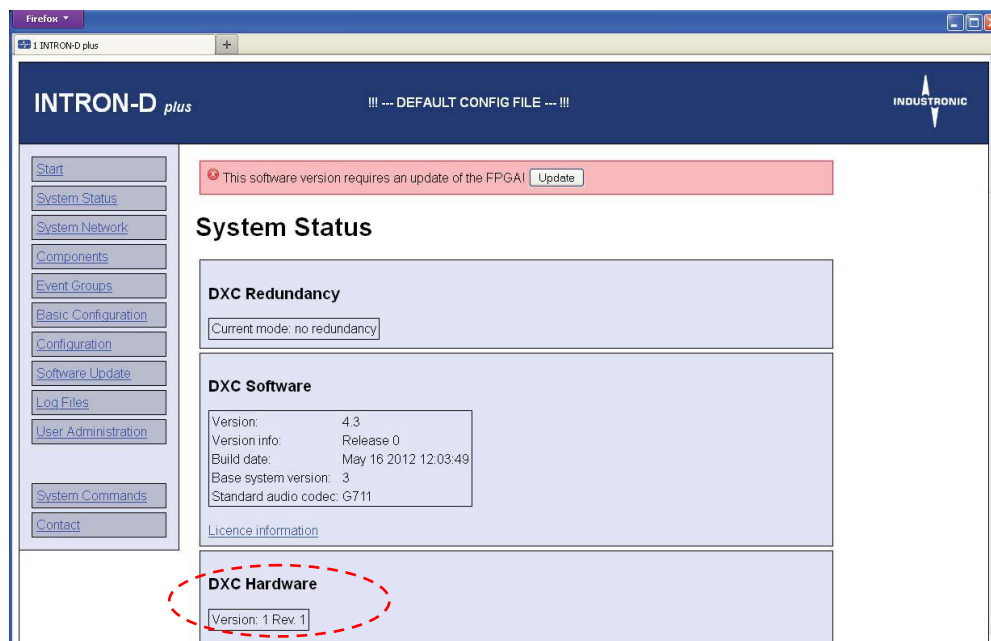
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



1. Под пунктом меню «Software Update» кликнуть на «Downgrade FPGA to V1.1». После перепрограммирования последует автоматическая перезагрузка.



2. Система перезагружается. После этого под пунктом меню «System Status» проверить версию аппаратного обеспечения – должна быть указана версия 1.

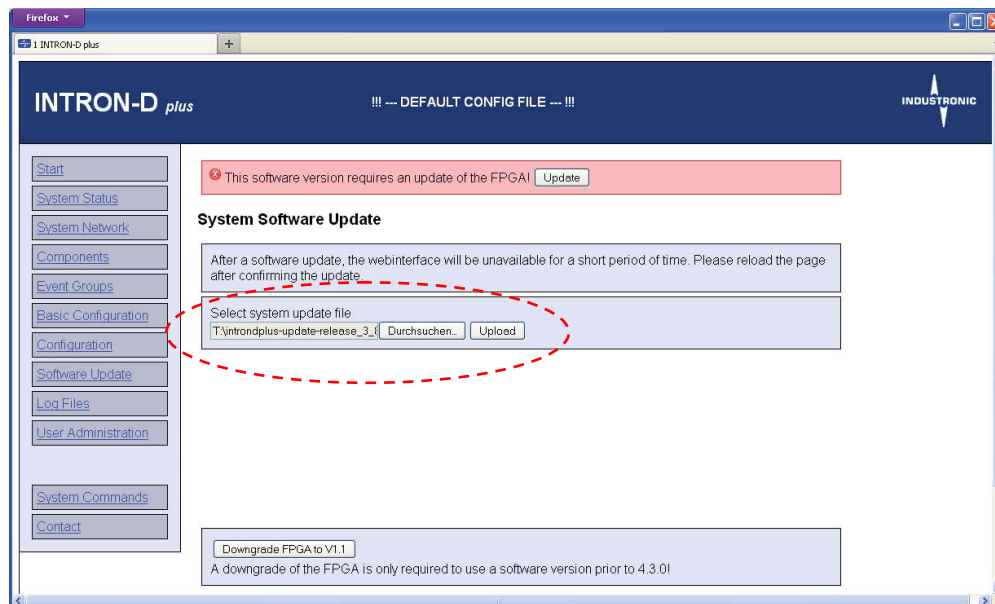


Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3. На странице под пунктом меню «Software Update» выбрать необходимый файл прошивки для понижения версии. В нашем примере – это файл версии 3.8.2 и начать его загрузку (Upload).



4. Выбрав пункт меню «System Commands» и кликнув «Reboot System», ввести требуемый код защиты системы и отправить её в перезагрузку.



ООО «ГРУППА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

117321 Москва, ул. Профсоюзная д.124А

Тел./ факс: +7 (495) 223-07-25

www.git-holding.ru Email: git@git-holding.ru

Док.-№.: 330-001-406

Страница 18/48

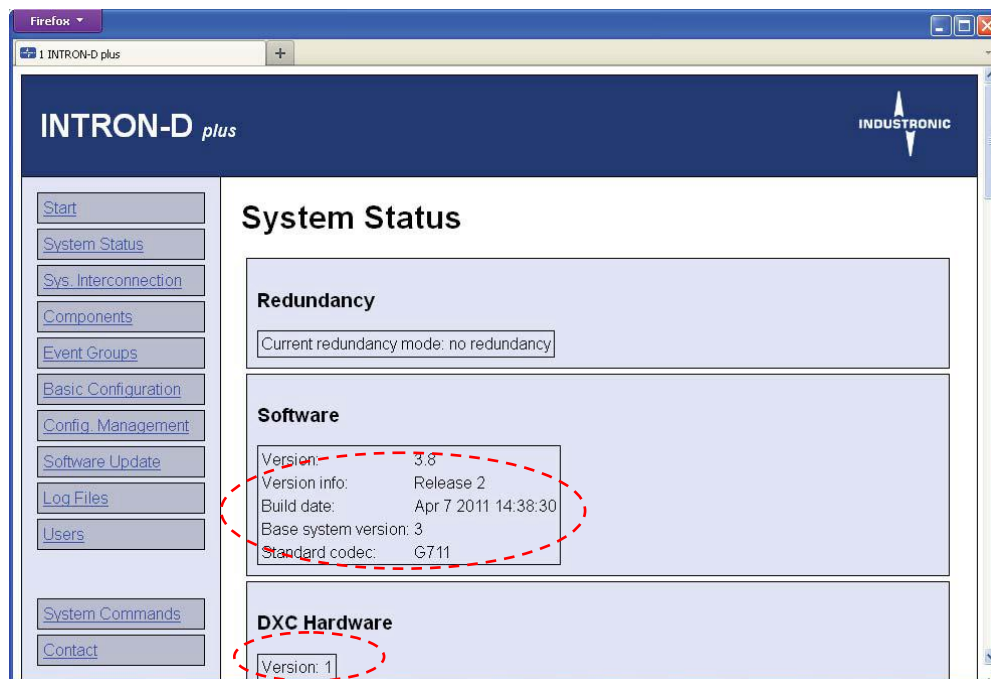
GIT
ГРУППА
ИНДУСТРИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



5. По окончании загрузки проверить статус системы в пункте «System Status».



3.2.1.3 Замена программного обеспечения на флеш-карте CF коммутационного процессора 1DXC03 с версией ПО 4.3.0 и выше и с версией FPGA 1

Если на коммутационном процессоре 1DXC03 используется ПО версии 4.3.0 и выше, и при этом не было проведено перепрограммирование FPGA аннотации на новую версию 2, это будет непосредственно указано в Веб-интерфейсе.

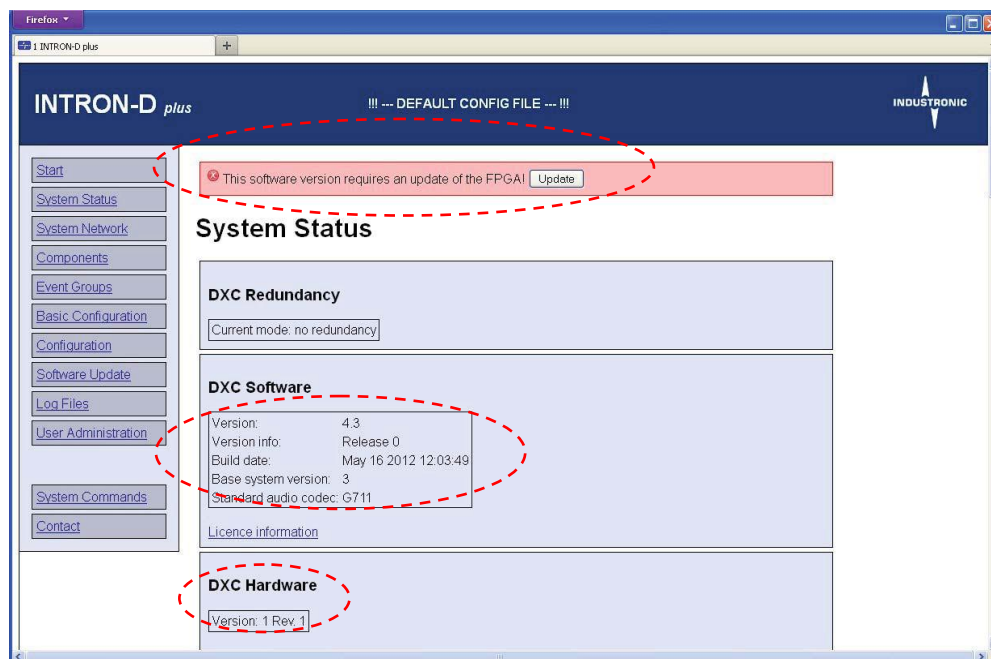
Внимание: После проведения этого действия, необходимо перезагрузить систему

Система INTRON-D plus

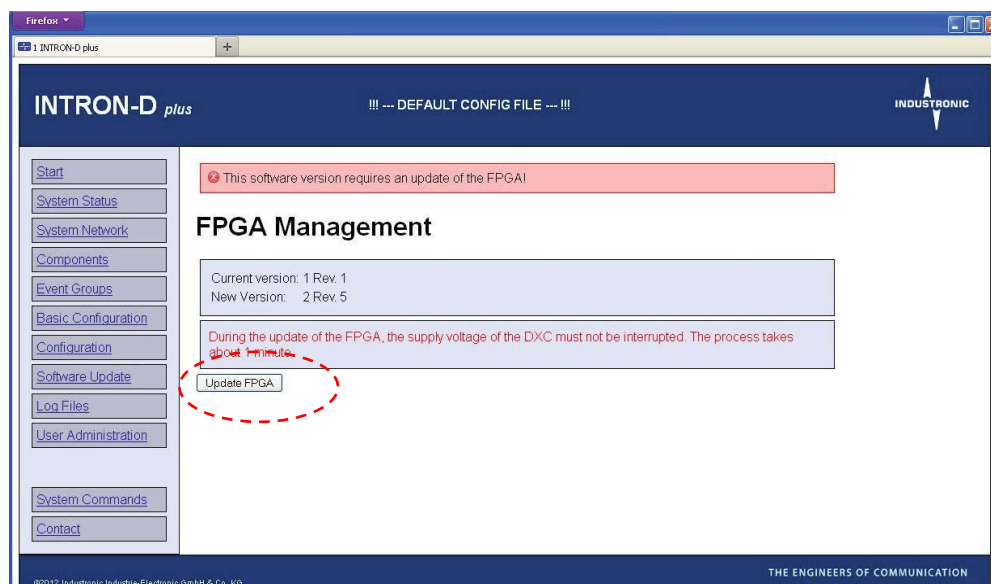
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



1. Сначала необходимо актуализировать FPGA до версии 2. Кликните для этого на кнопку «Update».



2. На последующей странице будет представлен обзор имеющейся и, соответственно, доступной для актуализации версии аппаратного обеспечения. Кликните на кнопку «Update FPGA».



ООО «ГРУППА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

117321 Москва, ул. Профсоюзная д.124А
Тел./ факс: +7 (495) 223-07-25
www.git-holding.ru Email: git@git-holding.ru
Док.-№.: 330-001-406

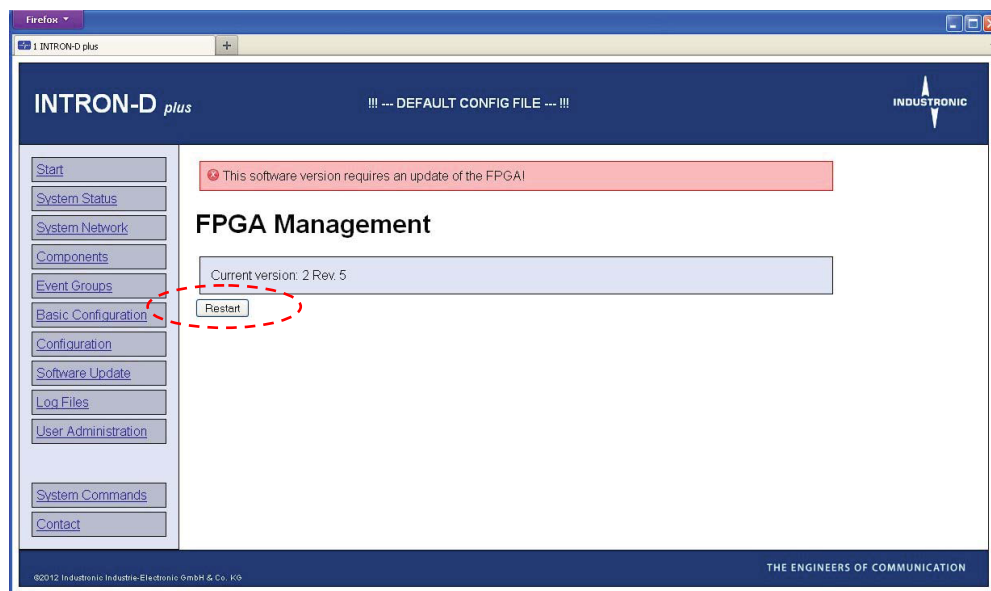


Система INTRON-D plus

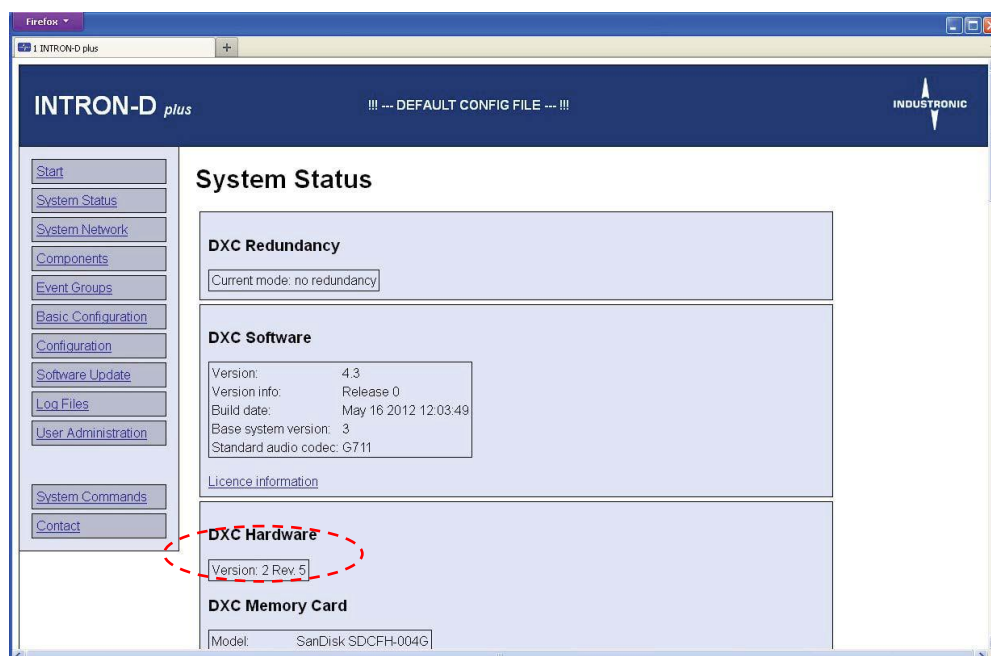
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3. По окончании система должна быть перезагружена. Это произойдет по нажатию кнопки «Restart».



4. Система перезагружается. После перезагрузки необходимо вызвать страницу «System Status» и проверить присутствие новой версии 2 аппаратной части.



Система INTRON-D plus

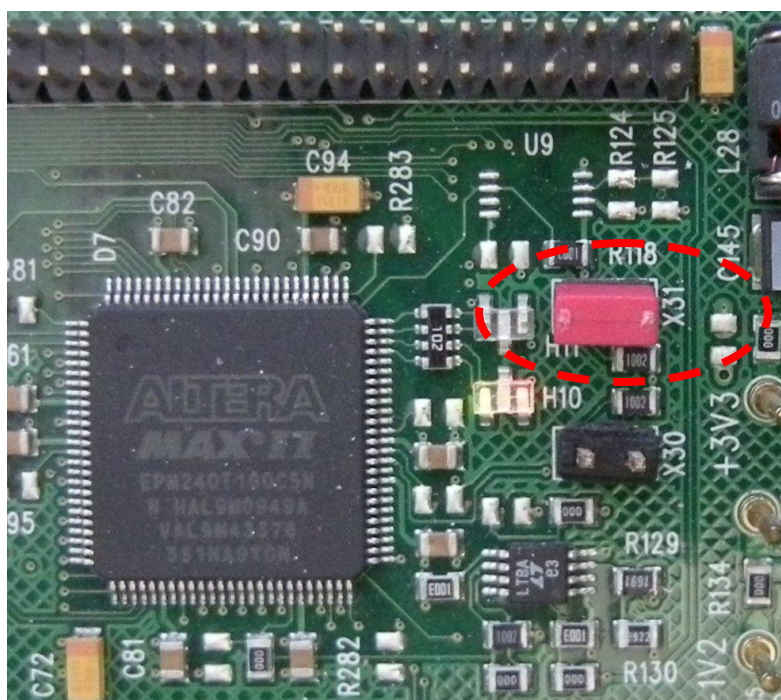
Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.1.4 Замена программного обеспечения флеш-карты CF коммутационного процессора 1DXC03 с версией ПО меньшей, чем 4.2.0 и с версией FPGA 2 и выше

Стандартным образом, ПО меньших версий, чем 4.2.0, не будет функционировать на коммутационном процессоре 1DXC03 с новой аннотацией FPGA. Для того, чтобы все же добиться этого, необходимо принудить к загрузке аннотации FPGA версии 1 вставкой джампера в гнездо X31. Этим будет гарантировано функционирование.

Внимание: Обратите внимание, что после обновления на версию 4.3.0, по окончании обновления, необходимо опять удалить джампер!



Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.2 Плата контроля процессоров для режима резервирования 3DCR02

Плата контроля процессоров для режима резервирования 3DCR02 обратно совместима и является обновлением платы 3DCR01. При помощи этой карты осуществляется мониторинг коммутаторов 1DXC03 системы INTRON-D plus и, при помощи расположенных на её лицевой панели LED, выводится информация об их текущем состоянии.

На панели активного КП мигает LED H1, на процессорах в режиме ожидания (stand by) LED H2.

В режиме резервирования выходы сигнала сбоя совместно работающих КП соединяются вместе с платой 3DCR в один контур. Входы +SKIN и –SKIN для мониторинга сбоев включены на всех КП параллельно.

В зависимости от конфигурации, плата контроля 3DCR02, может проводить мониторинг двух или трёх КП 1DXC0х. Переключение между дуплексным и триплексным режимами происходит при помощи джампера X3 на печатной плате 3DCR02.

Джампер X3 перемкнут: Режим триплекс (мониторинг трёх 1DXC0х).

Джампер X3 открыт: Режим дуплекс (мониторинг двух 1DXC0х).

Как только в системе есть в наличии плата контроля, она перенимает подачу необходимого тактового сигнала. При упоминанном в дальнейших главах документа сообщении об ошибке «отсутствует системный сигнал такта» («no system clock signal»), необходимо заменить плату 3DCR02 и ни в коем случае коммуникационный процессор 1DXC0х. Указанная в таблице последовательность процессоров происходит из способа перечисления «слева на право» на плате резервирования 3DRM01, в которую подключаются процессоры.

Визуальные сигналы и управляющие элементы 3DCR02:

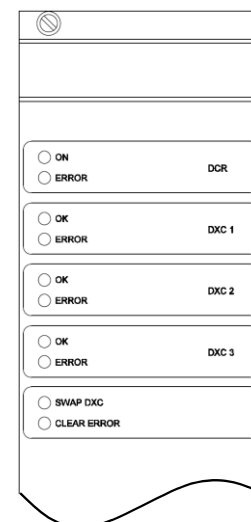


Рисунок 3:
Плата контроля процессоров
для режима резервирования
3 DCR 02

LED «DCR ON»	В нормальном состоянии этот LED мигает, сигнализируя текущий мониторинг. Если LED погас, это указывает на сбой 3DCR02 или отсутствие рабочего напряжения 5V.
LED «DCR ERROR»	<i>Не горит:</i> Плата контроля и процессоры работают без ошибок. <i>Горит:</i> Ошибка платы контроля или процессора
LED «DXC 1 OK»	<i>Горит:</i> Первая плата 1DXC0х в режиме ожидания (stand by) <i>Мигает:</i> Первая плата 1DXC0х является активной DXC. <i>Не горит:</i> Первая плата 1DXC0х не готова к работе
LED «DXC 1 ERROR»	<i>Горит:</i> Обнаружена ошибка на первом процессоре 1DXC0х. <i>Мигает:</i> Время таймаута (time out) для мониторинга почти завершилось. Если по истечении последующих 15 секунд от первой платы 1DXC0х не будет принят сигнал готовности (alive), то эта плата процессора будет распознана как сбойная. <i>Коротко мигает:</i> Первая плата 1DXC0х была распознана ранее как сбойная и теперь вновь работоспособна. <i>Не горит:</i> Первая плата 1DXC0х работает без ошибок.
LED «DXC 2 OK»	<i>Горит:</i> Вторая плата 1DXC0х в режиме ожидания (stand by) <i>Мигает:</i> Вторая плата 1DXC0х является активной DXC. <i>Не горит:</i> Вторая плата 1DXC0х не готова к работе

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



LED «DXC 2 ERROR»	<p><i>Горит:</i> Обнаружена ошибка на втором процессоре 1DXC0х.</p> <p><i>Мигает:</i> Время таймаута (time out) для мониторинга почти завершилось. Если по истечении последующих 15 секунд от второй платы 1DXC0х не будет принят сигнал готовности (alive), то эта плата процессора будет распознана как сбойная.</p> <p><i>Коротко мигает:</i> Вторая плата 1DXC0х была распознана ранее как сбойная и теперь вновь работоспособна.</p> <p><i>Не горит:</i> Вторая плата 1DXC0х работает без ошибок.</p>
LED «DXC 3 OK»	<p><i>Горит:</i> Третья плата 1DXC0х в режиме ожидания (stand by)</p> <p><i>Мигает:</i> Третья плата 1DXC0х является активной DXC.</p> <p><i>Не горит:</i> Третья плата 1DXC0х не готова к работе или плата контроля процессоров работает в дуплексном режиме (при этом отсутствует визуальный сигнал «DXC 3 ERROR»)</p>
LED «DXC 3 ERROR»	<p><i>Горит:</i> Обнаружена ошибка на третьем процессоре 1DXC0х.</p> <p><i>Мигает:</i> Время таймаута (time out) для мониторинга почти завершилось. Если по истечении последующих 15 секунд от третьей платы 1DXC0х не будет принят сигнал готовности (alive), то эта плата процессора будет распознана как сбойная.</p> <p><i>Коротко мигает:</i> Третья плата 1DXC0х была распознана ранее как сбойная и теперь вновь работоспособна.</p> <p><i>Не горит:</i> Третья плата 1DXC0х работает без ошибок или плата контроля процессоров 3DCR02 работает в дуплексном режиме (при этом отсутствует визуальный сигнал «DXC 3 OK»).</p>
Кнопка «SWAP DXC»	<p>Нажатием на эту клавишу можно вручную переключить управление системой на следующий работоспособный процессор 1DXC0х. Если активен последний, система загружается и работает с первого 1DXC0х.</p> <p>!!Внимание!! При каждом переключении система стартует заново!</p>
Кнопка «CLEAR ERROR»	<p>Нажатием на эту кнопку можно подтвердить и погасить показ ошибок, как, например, короткое мигание «DXC-ERROR» или «DCR ERROR» платы 3DCR02, при условии, что более нет актуальных сигналов об ошибках.</p>

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.3 Линейная карта цифровых станций 12DDL02

В линейной карте цифровых станций LED на лицевой панели служат для показа её функций. Помимо прочего, светодиоды также сигнализируют состояние инициализации системы. После включения рабочего напряжения LED «ER» загорается красным до момента завершения инициализации коммуникационной централи. По завершении инициализации проводится функциональный тест отдельных узлов линейной карты, во время которого кратковременно загораются все зеленые LED. Если во время функционального теста обнаруживается ошибка, загораются только некоторые из зеленых LED и линейная карта начинает инициализацию повторно. После множества неуспешных повторных попыток, её необходимо заменить.

После успешного завершения функционального теста, LED «ON» медленно мигает и линейная карта пытается зарегистрироваться в системе. В больших системах для этого может потребоваться больше времени, так как линейная карта и подключенные к ней конечные устройства запрограммированы на последовательный опрос. По истечении двух минут безуспешного ожидания обработчика коммуникационной централи, линейная карта начинает собственную перезагрузку

По завершении фазы программирования, загорается LED «ON» и горит постоянно, а LED с 1-й по 12-й отображают состояние соответствующих подключенных переговорных устройств:

Красный и зеленый LED не горят: Переговорное устройство находится в режиме покоя.

Зеленый LED мигает: На переговорном устройстве включен громкоговоритель.

Зеленый LED горит постоянно: На переговорном устройстве включен микрофон.

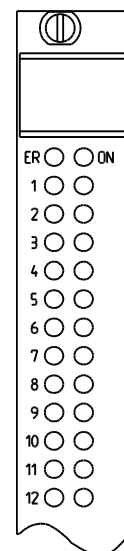


Рисунок 4:
Линейная карта
цифровых станций.

Возможные ошибки при вводе в эксплуатацию линейной карты цифровых станций 12DDL0х:

Ошибка	Причина	Способы устранения
Не горит ни один LED	Отсутствует рабочее напряжение или вышел из строя предохранитель на линейную карту	Проверить рабочее напряжение на задней шине. Проверить предохранитель F1 на линейную карту.
LED «ER» горит постоянно на всех линейных картах	Коммутационный процессор еще в фазе инициализации	Ожидать, пока не погаснет LED «STANDBY» на активном коммутационном процессоре
	Аппаратный сбой на коммутационном процессоре или плате контроля 3DCR0х	Заменить процессор или плату мониторинга 3DCR0х.
LED «ER» горит постоянно на одной из линейных карт	Карта неисправна	Заменить неисправную линейную карту
LED «ER» и зеленые	Отсутствует сигнал	Заменить коммутационный процессор или

ООО «ГРУППА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

117321 Москва, ул. Профсоюзная д.124А

Тел./ факс: +7 (495) 223-07-25

www.git-holding.ru Email: git@git-holding.ru

Док.-№.: 330-001-406

GIT
ГРУППА
ИНДУСТРИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Ошибка	Причина	Способы устранения
LED с 1-й по 3-й или 4-й периодически вспыхивают на всех линейных картах	системного такта	карту мониторинга 3DCR0x.
LED «ER» и зеленые LED периодически вспыхивают на одной из линейных карт	Карта неисправна	Заменить неисправную линейную карту
Все 24 красных и зеленых LED, а также LED «ON» мигают	Линейная карта зарегистрировалась на коммутационном процессоре, но не запрограммирована	Проверить план коммутации и, при необходимости, загрузить его повторно.
	Линейная карта ошибочно подключена в неверный разъём	Проверить по документации правильность разъёма для линейной карты
Один или несколько красных LED с 1-й по 12-й горят	Переговорное устройство не подключено или не запрограммировано	Ошибки нет, этим показаны не задействованные разъемы подключения
Один или множество красных LED с 1-й по 12-й мигают	Переговорное устройство запрограммировано, но не подключено или неисправно.	Проверить подключение ПУ и кабельное соединение.
Один или множество красных и зеленых парных LED с 1-й по 12-й мигают попарно	ПУ подключено, но не запрограммировано	Изменить план коммутации или разъём подключения ПУ. Подключить ПУ к сконфигурированному разъёму
Все 12 красных LED мигают, хотя переговорные устройства подключены	Отсутствует рабочее напряжение «+Uв»	Проверить напряжение на задней шине и/или предохранители согласно документации
	Вышел из строя предохранитель линейной карты, нет напряжения на всех La/Lb	Проверить предохранитель F2 на линейной карте.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.4 Аналоговая линейная карта 12DAL03

Инициализация аналоговой линейной карты происходит подобно инициализации цифровой: после включения и вплоть до завершения процесса инициализации в коммутационном процессоре, загорается красным LED «ER». По завершении инициализации проводится функциональный тест отдельных узлов линейной карты, во время которого на 1 секунду загораются все зеленые LED. Если во время функционального теста обнаруживается ошибка, загораются только некоторые из зеленых LED и линейная карта начинает инициализацию повторно. После множества неуспешных повторных попыток, её необходимо заменить.

После успешного завершения функционального теста, LED «ON» медленно мигает, и линейная карта пытается зарегистрироваться в системе. В больших системах для этого может потребоваться больше времени, так как линейная карта и подключенные к ней конечные устройства запрограммированы на последовательный опрос. По истечении двух минут безуспешного ожидания обработчика коммуникационной централи, линейная карта начинает собственную перезагрузку.

По завершении фазы программирования, загорается LED «ON» и горит постоянно, а остальные LED отображают состояние соответствующих подключенных переговорных устройств:

Зеленый LED не горит: Переговорное устройство находится в режиме покоя.

Зеленый LED мигает: На переговорном устройстве включен громкоговоритель.

Зеленый LED горит постоянно: На переговорном устройстве включен микрофон.

На аналоговой карте не возможен мониторинг переговорных устройств. Подключение или отключение ПУ никак не будет сигнализировано.

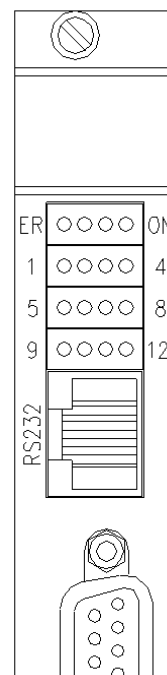


Рисунок 5:
Аналоговая
линейная карта
12 DAL 03

Возможные ошибки при вводе в эксплуатацию аналоговой линейной карты 12DAL03:

Ошибка	Причина	Способы устранения
Не горит ни один LED	Отсутствует рабочее напряжение или вышел из строя предохранитель на линейную карту	Проверить рабочее напряжение на задней шине.
LED «ER» горит постоянно на всех линейных картах	Коммутационный процессор еще в фазе инициализации	Ожидать, пока не погаснет LED «STANDBY» на активном коммутационном процессоре
	Аппаратный сбой на коммутационном процессоре или плате контроля 3DCR0x	Заменить процессор или плату мониторинга 3DCR0x.
LED «ER» горит постоянно на всех линейных картах	Отсутствует сигнал системного такта Общий аппаратный сбой	Заменить процессор или плату мониторинга 3DCR0x.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Ошибка	Причина	Способы устранения
LED «ER» горит постоянно на одной линейной карте	Карта неисправна	Заменить неисправную линейную карту
LED «ER» и зеленые LED с 1й по 4й периодически вспыхивают на всех линейных картах	Отсутствует сигнал системного такта	Заменить коммутационный процессор или карту мониторинга 3DCR0x.
LED «ER» и зеленые LED периодически вспыхивают на одной из линейных карт	Карта неисправна	Заменить неисправную линейную карту
Все 12 зеленых LED, а также LED «ON» мигают	Линейная карта зарегистрировалась на коммутационном процессоре, но не запрограммирована	Проверить план коммутации и, при необходимости, загрузить его повторно.
	Линейная карта ошибочно подключена в неверный разъем	Проверить по документации правильность разъема для линейной карты

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.5 Модули с оптическим разъёмом

В системе INTRON-D plus имеются модули (платы), которые используют волоконно-оптический кабель в качестве среды передачи данных. Эти модули могут быть соединены как внутри одного коммутационного шкафа, так и на расстояние до 2,5 км. Соединение происходит всегда по дуплексному кабелю с разделенными волокнами кабеля – на передачу и приём. Два состыкованных волоконно-оптическим кабелем модуля соединяются перекрёстным кабелем на передачу и приём. Допустимы такие кабели как кабель типа 50/125µm, так и 62,5/125µm. Для кабеля типа 62,5/125µm, из-за его большего продольного сечения, возможна передача на сравнительно большие расстояния.

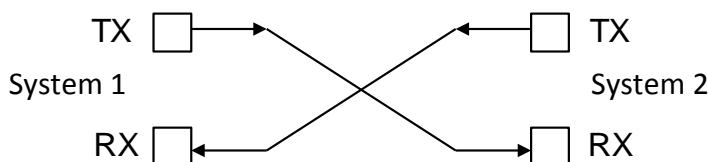


Рисунок 7: Соединение волоконно-оптическим кабелем

В зависимости от переключаемого расстояния и затухания сигнала, при помощи выведенного на лицевую панель или печатную плату поворотного регулятора (LEVEL), необходимо настроить мощность сигнала на передачу (TX). Следует придерживаться ориентировочных нормативных величин при настройке мощности для передачи сигнала:

Положение регулятора	Тип кабеля 50/125µ	Тип кабеля 62,5/125µ
0	-25..-30dBm	-21..-26dBm
1	-20..-24dBm	-15..-20dBm
2	-17..-22dBm	-13..-18dBm
3	-16..-21dBm	-11..-16dBm

На приёмном устройстве необходимо придерживаться уровня сигнала в диапазоне –16 dBm до –28 dBm, при этом передатчиком должен являться один из оптических модулей системы INTRON-D plus. Измерительный прибор для проверки уровня сигнала приёма требуется выставить на длину волны 850 nm.

В приведенной ниже таблице приведены ориентировочные нормативные величины для выставления на регуляторе оптического передатчика. Указанный уровень сигнала на приёмнике необходимо контролировать по месту и условиям применения / эксплуатации.

Применение	Затухание сигнала	Типичное удаление	Положение регулятора
В одном помещении	2 dB	до 20 м	0
Централь 1 к Центральной 2	4 dB	1 км	1
	8 dB	2 км	2
	12 dB	2,5 км	3

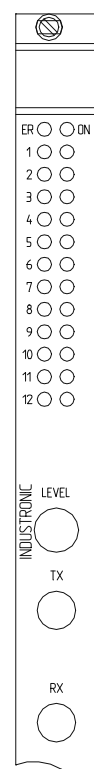


Рисунок 6: Карта с оптическим разъёмом

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Необходимо учесть, что значения зависимости затухания сигнала от типичного удаления базируются исключительно на «чистой» длине соединительного кабеля. Каждое штекерное соединение и стык кабеля вызывают дополнительное затухание, которое следует принять в значении около 1 dB на стык / штекерное соединение. При сильных отклонениях длин от значений в вышеприведенной таблице следует промерить возможные имеющиеся отрезки по отдельности и суммировать их.

Посылаемый оптическим модулем световой поток является видимым (красного цвета) и для человеческого глаза безвредным. Для наращивания максимально возможного удаления можно применять конверторы, которые транслируют невидимый инфракрасный свет. Непозволительно направлять в глаза световой поток, транслируемый по оптическим волокнам.

Дополнительно необходимо принять во внимание следующее:

Недопустимо наращивать последовательно кабель с различными диаметрами волокна (50 μ или 62,5 μ). Особенно проблематичен переход с 62,5 μ на 50 μ .

Наконечники на концах кабеля не должны быть загрязнены или исцарапаны.

Неиспользуемые штекеры и буксы следует всегда закрывать защитными колпачками.

Буксы кабеля LWL разрешено прочищать только чистым сжатым воздухом из баллончика.

Недопустимо перегибать кабель LWL. Радиус сгиба кабеля должен быть более 5 см.

Штекер должен быть прочно соединен с оплеткой кабеля.

На переходе от закрепленных к вращающимся частям (барабанный соединитель) необходимо проверять уровень затухания сигнала на вращающихся частях в каждом положении. Соответственно, также необходимо проверять значения затухания сигнала на размотанных или смотанных отрезках кабеля.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.2.6 Цифровая плата соединения централей 12DXI03

Плата 12DXI03 даёт возможность связать 2 централи INTRON-D plus 12-ю каналами. Существуют несколько вариантов исполнения этого модуля с различными электрическими и оптическими интерфейсами.

12DXI03/E: интерфейс E1.

12DXI03/EMD: интерфейс E1, DSL мультимодовое оптоволокну.

12DXI03/ESD: интерфейс E1, DSL одномодовое оптоволокну

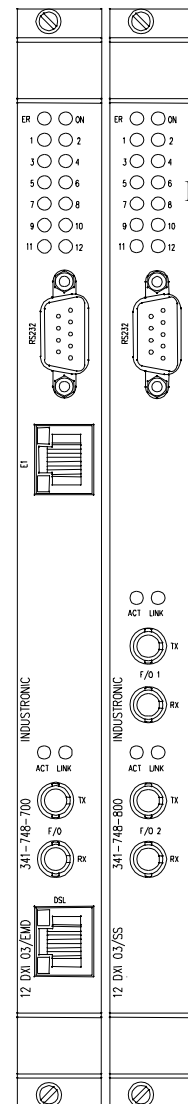
12DXI03/SS: два резервируемых одномодовых оптоволокну.

12DXI03/MM: два резервируемых многомодовых оптоволокну.

Комплектность содержащейся в системе платы должна быть внесена в конфигурацию системы.

На приведенном рядом рисунке представлены варианты 12DXI0x/EMD и 12DXI0x/SS.

Световая сигнализация/ Разъём	Функция	Описание
LED «ER» (красный)	Показ сообщений об ошибках / сбоях в комбинации с зелёными LED с 1-й по 12-й	Мигает: Произошла ошибка Ни одна из зеленых LED не горит: Сбой платы 12DXI03 LED 1: Аппаратный сбой LED 8: Ошибка прошивки, пара плат DXI имеет различные версии программного обеспечения LED 9: Платы 1 и 2 перепутаны LED 10: Ошибка на соединяемом участке WAN LED 12: Ошибка в IP адресации
LED «ON» (зеленый)	Рабочее состояние	Горит: Карта активна
LED 1-12 (зеленые)	Показ занятости каналов	Режимы: Не горит = Канал свободен. Горит = Канал занят
LED 1-12 LED «ON» (быстро мигают)	Показ сообщений об ошибках в комбинации с быстро мигающими LED	12DXI03 ошибочно вставлен в неправильный разъём или используемый разъём не совпадает с указанным в конфигурации.
RS232	Сервис	Используется для диагностики и обновления
E1	Разъём E1	Четырёхжильный разъём, G703.



Разъём
Разъёмы
Разъём
Два рез
Два рез

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



LED (зеленый / оранжевый) на соответствующем разъёме E1 (RJ45) / DSL (RJ45) / одномодовый LWL / мультиодовый LWL	Интерфейс неактивен	Зеленая = Не горит Оранжевая = Не горит
	Интерфейс не синхронизирован в режиме «ведущий» (master)	Зеленая = Мигает (быстро) Оранжевая = Мигает (быстро)
	Интерфейс не синхронизирован в режиме «ведомый» (slave)	Зеленая = Мигает (медленно) Оранжевая = Не горит
	Интерфейс синхронизирован	Зеленая = Горит Оранжевая = Рабочий режим TX/RX
F/O TX	выходной разъём LWL	В зависимости от варианта исполнения мультиодовый или одномодовый выход
F/O RX	входной разъём LWL	В зависимости от варианта исполнения мультиодовый или одномодовый вход
DSL	интерфейс DSL	Двужильный разъём DSL

3.2.7 Цифровой аудиопроцессор 4 DAP x1/y

Светодиоды на лицевой панели карты цифрового аудиопроцессора 4DAPx1/x служат для визуальной сигнализации. Кроме прочего, светодиодами демонстрируется состояние инициализации.

После включения на короткое время (2 секунды) загорается столько зелёных LED, сколько включено активных голосовых каналов. Это количество соответствует обозначению «/x» в названии. Исключением является «/0», на картах такого типа зелёный LED1 мигает с частотой 2 Hz.

Вслед за этим проводится функциональный тест отдельных модулей карты аудиопроцессора, во время которого коротко загораются красные и зеленые LED в порядке их расположения. Если в процессе функционального теста обнаруживается ошибка, загорается красный LED «ER», а также, в зависимости от типа ошибки, красные и зеленые LED с 1-го по 4-й, которые сигнализируют код ошибки.

После успешного завершения функционального теста мигает зеленый LED «ON», сигнализируя тем самым инициализацию на коммутационном процессоре. В процессе инициализации попеременно коротко мигают красные LED. При этом хранилище речевых сообщений инициализируется с отображением на LED «ER» как линейная карта, каждый следующий LED с 1-го по 4-й отображают инициализацию соответствующего речевого канала. Каждый речевой канал при этом соответствует отдельной станции.

По завершении этой фазы, LED «ON» загорается продолжительно и LED с 1-го по 4-й отображают состояние соответствующих речевых каналов.

Красный и зелёный LED не горят: Соответствующий речевой канал находится в режиме ожидания и доступен.

Зелёный LED мигает: Запись на соответствующий речевой канал.

Зелёный LED горит постоянно: Воспроизведение с соответствующего речевого канала.

Зелёный и красный LED мигают одновременно: Речевой канал на плате 4DAP доступен, но не запрограммирован в коммутационном плане.

Красный LED горит постоянно, зелёный LED не горит: Речевой канал на 4DAP не доступен.

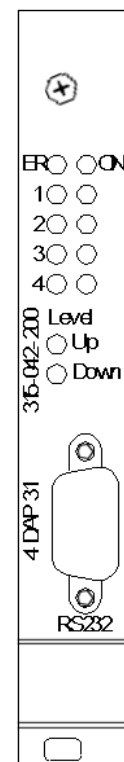


Рисунок 8:
Цифровой аудиопроцессор

Ширина полосы частот речевых сообщений

Хранилище речевых сообщений никак не различает, какой аудиокодек используется. В зависимости от требований, применяется кодек G.711 с 3,5 kHz шириной полосы частот или G.722 с 7 kHz. В обслуживании необходимо различать эти две возможности, игнорирование может привести к сбоям в работе оборудования. В дальнейшем описании между этими двумя режимами работы будет делаться отличие. Если в хранилище речевых сообщений одновременно используются треки, созданные обоими аудиокодеками G.711 и G.722, то обходиться с ними стоит, как описано для кодека G.722!

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Уровень записи

Плата DAP настроена с завода таким образом, что речь записывается с динамическим резервом в +6 dB, а запись тоновых звуков с +12 dB. Это соответствует абсолютному значению уровня в –6 dB для речи и –12 dB для тоновых звуков. Различие между речью и тонами обусловлено их различным восприятием на слух. Если речевые сообщения и тоновые звуки сводятся в одном оповещении, то по субъективному ощущению человека они воспринимаются как одинаково громкие.

Настройка уровня для кодека G.711

Для настройки выходного уровня хранилища сообщений на лицевой панели находятся две утопленные кнопки (UP, DOWN), с помощью которых можно одновременно изменить выходной уровень всех сохраненных треков в диапазоне между –9 dB и +6 dB. Для визуального контроля изменений служат оба ряда LED, которые по нажатию любой из кнопок меняют свое назначение на демонстрацию состояния выходного уровня. Красные LED отображают уровень между –9 dB и 0 dB, зеленые – между 0 dB и +6 dB. Настроенное значение будет сохранено после завершения настройки, так что хранилище сообщение не надо будет настраивать повторно после повторного включения. При нажатии кнопок, для выставления нулевого значения 0 dB предусмотрено «остановочное» положение. Чтобы продолжить настройку, необходимо нажать кнопки повторно. По завершению настройки уровня визуальное отображение возвращается в режим показа состояния каналов.

Так как каждый из треков G.711, как это описано в п. «Уровень записи», записан с уровнем –6 dB и –12 dB, выходной уровень треков из хранилища не может быть превышен.

Настройка уровня для кодека G.722

В коммуникационной системе, в которой используется кодек G.722, не позволительно изменять выходной уровень для хранилища сообщений между -9 dB и +6 dB предусмотренными для этого утопленными клавишами, уровень должен оставаться всегда 0 dB – так, как это было предустановлено с завода.

Если необходим иной выходной уровень, то трек должен быть обработан на компьютере, вне коммуникационной системы, подогнан до нужного уровня и заново загружен на флеш-карту. Необходимо учесть, что уровень заново записанного трека не должен превышать 0 dB.

Разъем RS232 на лицевой панели

Этот разъем на лицевой панели служит для проверки флеш-карты. С предписанными настройками в 57600 бод, 8 бит на данные, стопбитом и без бита коррекции информация об имеющихся в наличии треках и флеш-карте может быть считана во время фазы инициализации при помощи терминальной программы.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Создание и сохранение аудиотрека на ПК

Для создания трека может использоваться набор программ INDUSTRONIC, но вполне достаточно обычного аудиоредактора. Дополнительно потребуются микрофон, ПК со звуковой картой и устройство чтения флеш-карт формата CF (картридер) с подключением по USB или адаптер PCMCIA Тур I. Трек должен быть записан с частотой дискретизации 32 kHz, 16 бит, в моно формате. Другие источники звука и форматы также возможны. Важным для кодека G.711 является конвертация и сохранение по алгоритму A-Law, моно и частотой дискретизации 8 kHz; для кодека G.722 должна использоваться соответствующая программа – кодировщик, которая согласно стандарту ITU работает с частотой передачи 64 kbit/s. Созданный таким образом трек должен удовлетворять нижеследующему соглашению об именах файлов:

[x1] [x2] [x3] [x4] [x5] [N1] [N2] [N3].alw

Значение символов в обозначении имени файла:

[x1] [x2] → Системный номер от 01 до FF; данные в шестнадцатеричном формате.

[x3] → Номер слота в системе, возможные значения 1 – 5.

[x4] → Версия трека; возможные значения между «a» и «z».

[x5] → Гашение абсолютного значения уровня записи; возможные значения между 0 и 9.

[N1] [N2] [N3] → Трёхзначное значение номера трека между 001 и 250.

Трёхзначное значение номера трека / номера записи необходимо дополнять ведущими нулями, если его номер меньше, чем из трех цифр. Например, трек 15 необходимо обозначить как 015, трек 3 – как 003.

Созданный по данному образцу файл должен быть сохранен в корневой директории флеш-карты CF. Его вызов в коммуникационной системе происходит по трёхзначному номеру трека. Через изменение атрибутов файла каждый из файлов/треков по необходимости можно защитить от перезаписи. В общем, можно защитить все файлы карты аудиопроцессора от случайной перезаписи, перемкнув джампер X7/R19, таким образом, они будут использоваться только в режиме воспроизведения.

Воспроизведение трека на ПК

Естественно, позволительно воспроизвести каждый отдельный файл/трек на персональном компьютере. Для этого требуется звуковая карта, громкоговоритель и картридер для флеш-карт формата CF. Для воспроизведения трека на ПК необходима соответствующая программа, – аудиоплеер, который поддерживает воспроизведение файлов вышеуказанного формата.

Форматирование флеш-карты CF

Чтобы хранилище речевых сообщений – плата 4DAP – могла обмениваться данными с применяемой флеш-картой памяти CF, она должна быть отформатирована в определённом файловом формате.

В зависимости от требований возможно применение флеш-карт объёмом от 64 MB до, максимум, 512 MB. Для того чтобы содержимое карты читалось/записывалось под операционными системами Windows или UNIX-подобными, файловая структура флеш-карты CF форматируется в формате файловой системы FAT-16. Дополнительно к этому требованию, в зависимости от объёма карты, форматирование должно быть проведено с определённым количеством байт на кластер:

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Объём карты	Файловая система	Байт/Кластер
64 MB	FAT-16	8192
128 MB	FAT-16	8192
256 MB	FAT-16	16K
512 MB	FAT-16	32K
1 GB	не поддерживается	

Возможные ошибки при вводе в эксплуатацию платы 4DAPx1/x:

Ошибка	Причина	Способы устранения
Не горит ни один LED	Отсутствует рабочее напряжение	Проверить рабочее напряжение на задней шине (backplane)
LED «ER» горит постоянно	Сбой хранилища речевых сообщений	Заменить плату 4DAP
LED «ER» горит постоянно и следующие LED мигают...	Произошла ошибка / сбой	Проверить, какие LED мигают
... LED «ON», красные LED 1 + 2, зелёные LED 1 + 2	Отсутствует флеш-карта CF	Снабдить плату флеш-картой CF
... LED «ON», красные LED 1 + 2, зелёные LED 1 + 3	Дефект флеш-карты CF	Заменить карту CF на плате
	Файловая структура на флеш-карте не соответствует требуемой	Проверить файловую структуру CF на ПК
... LED «ON», красные LED 1 + 4, зелёный LED 3	Файловая структура на CF-карте не FAT16	Отформатировать CF карту повторно, после этого воссоздать на ней заново директорию и треки
	Форматирование CF-карты с ошибками	
LED «ON», мигает с частотой 1Hz, все остальные LED мигают с частотой 2Hz	В коммуникационном плане запрограммировано больше голосовых каналов, чем позволяет плата 4DAP	Неправильное использование платы 4DAP. Необходимо или использовать другой тип платы (.../y), или настроить использование меньшего количества голосовых каналов в коммуникационном плане.
Некоторые треки вызывают при воспроизведении скрежет в громкоговорителе, но транслируемую информацию можно понять	Неправильно записанные треки → Превышение уровня записи	Для треков G711: Или изменить уровень воспроизведения всех треков кнопками up-down, или переделать на ПК ошибочный трек (снизить уровень записи) Для треков G722: Кнопками up-down необходимо установить уровень воспроизведения на 0 dB. При этой настройке нижние зелёный и красный LED горят одновременно.

ООО «ГРУППА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

117321 Москва, ул. Профсоюзная д.124А
Тел./ факс: +7 (495) 223-07-25
www.git-holding.ru Email: git@git-holding.ru
Док.-№.: 330-001-406



Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Ошибка	Причина	Способы устранения
Транслируемую информацию отдельных треков понять невозможно, но они воспроизводятся	Треки записаны неправильно → неверно выбран аудиоформат	Для треков G711: Файл должен быть сохранён по алгоритму A-Law, моно и с частотой дискретизации 8 kHz. Для треков G722: Трек должен быть записан в правильном формате. Уровень воспроизведения должен быть выставлен в кнопками up-down на 0 dB. При этой настройке нижние зелёный и красный LED горят одновременно.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.3 Ввод в эксплуатацию электроакустических компонентов

3.3.1 Цифровой усилитель 250/500 DVE

Компоненты типов 250 DVE и 500 DVE – это усилители мощности 100V, с выходными мощностями 250W и 500W соответственно, и цифровым разъёмом подключения к системе INTRON-D plus. Усилитель 500W состоит из двух отдельных усилителей по 250W, которые запитываются от одного блока питания. Оба усилителя могут быть запитаны внешним постоянным напряжением 48V-68V.

Управление этими усилителями может происходить в аналоговом или цифровом режиме и в каждом случае применения требует решения на основе изучения системной документации.

Лицевые панели усилителей 250/500 DVE

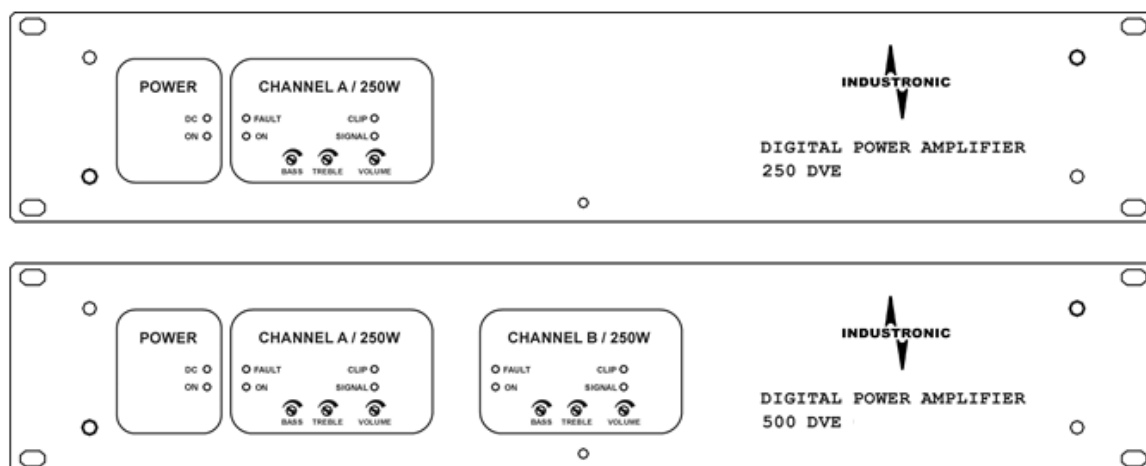


Рисунок 9: Цифровые усилители 250/500 DVE

LED на лицевой панели усилителей служат для визуальной демонстрации их состояний:

LED	Значение
DC	Усилитель запитывается только постоянным током через вход DC. Сетевое напряжение отсутствует.
ON (POWER)	Сетевое или постоянное напряжение в наличии и усилитель готов к работе.
ON	Усилитель включен посредством подачи управляющего сигнала
FAULT	Усилитель отключился по причине превышения тока (перегрузка по току) или иной ошибки/сбоя, или по причине дефекта больше не работоспособен.
CLIP	Выходное напряжение достигло значения в $100V_{eff}$. Выходное напряжение будет ограничено внутренними возможностями усилителя
SIGNAL	Усилитель включен, низкочастотный сигнал (NF) в наличии.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Управляющие элементы на лицевой панели утоплены и доступны при помощи тонкой отвертки:

Потенциометр	Назначение
VOLUME	Изменение амплитуды выходного сигнала 100V
TREBLE	Изменение тембра звука в высокочастотном диапазоне
BASS	Изменение тембра звука в низкочастотном диапазоне

Возможные аварийные состояния и неисправности усилителя:

Не горит ни один LED	Отсутствует рабочее напряжение или сбой предохранителя блока питания	Проверить напряжение питания. Проверить предохранитель на разъёме «холодного подключения», при необходимости заменить.
LED «DC» и «ON» в поле POWER оба продолжительно горят	Отсутствует напряжение сети, в наличии только 48/60V _{DC}	Проверить напряжение сети, сетевой кабель или предохранитель. В некоторых системах это может быть нормальным состоянием
Громкость на громкоговорителях слишком низкая или слишком высокая	Уровень на усилителе настроен неправильно.	При помощи управляющих элементов „VOLUME“ можно изменить громкость, при помощи „TREBLE“ и „BASS“ – тембр
LED «FAULT» горит постоянно на одном из каналов усилителя	Дефект каскада усилителя	Заменить каскад. Если на другом каскаде ошибки нет, его можно продолжать использовать
LED «FAULT» загорается при нагрузке на усилитель	Короткое замыкание или слишком большая нагрузка на выход	Проверить каблирование на громкоговоритель, замерить импеданс (при 100V мин. 40Ω, при 70V мин. 19,6Ω)
LED «FAULT» загорается на 10 – 20 сек. и потом гаснет	Перегрев каскада усилителя	Проверить вентиляцию шкафа, возможно, заменить или очистить фильтры вентиляции

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



3.3.2 Плата мониторинга фидеров 6LME

При помощи платы 6LME01 может быть реализован мониторинг контуров громкоговорителей. Эта плата работает независимо от усилителей, ею можно доукомплектовать систему без дополнительного внешнего каблирования на территории. Для конфигурирования платы необходим компьютер или ноутбук с ОС Windows, оснащенный серийным портом RS232 и с установленным ПО для конфигурации 4LME/6LME. Полное описание методов работы с программным обеспечением и платой содержится в «Руководстве по эксплуатации/Описании функций платы 6LME01».

Возможные ошибки:

Ошибка	Причина	Способы устранения
Плата постоянно сигнализирует ошибку в одном или нескольких контурах	Дефект кабеля громкоговорителя	Считать параметры при помощи компьютера или ноутбука. На основе анализа считанных данных можно выяснить вид ошибки
	Было изменено количество громкоговорителей	После каждого изменения в громкоговорителях необходимо проводить повторное калибрование. Точное описание методов проведения содержится в «Руководстве по эксплуатации / Описании функций платы 6LME01».
Плата sporadически сигнализирует ошибку, которая исчезает по истечении определенного времени	Настроен слишком малый предел допустимого отклонения	Допустимый предел отклонений импеданса может быть настроен для каждого контура громкоговорителей индивидуально. Практическими значениями для внутренних громкоговорителей являются от +/-15% до +/-25%. Для внешних громкоговорителей это значение может быть выставлено, в зависимости от температуры окружающей среды, при которой эксплуатируются громкоговорители, до +/-50%.
Калибрование было проведено неверно	Один или несколько активированных контуров громкоговорителей настроены ошибочно или не используются	Калибрование может быть успешным только при условии, что со всех активированных контуров громкоговорителей были считаны верные параметры. Если в каком-либо контуре не подключен ни один громкоговоритель, этот контур можно деактивировать, и он будет проигнорирован при снятии параметров.

3.4 Настройка электроакустических систем и компонентов

Если электроакустическая система применяется для подачи сигнала аварийной тревоги и эвакуации персонала, необходимо гарантировать во всех помещениях и на всех территориях, где может находиться персонал, достаточные для понимания разборчивость и звуковое качество оповещений. При необходимости громкоговорители должны быть повторно выверены при вводе в эксплуатацию. Уровень акустической громкости должен лежать выше фонового шума минимум на 6 dBA, максимум на 20 dBA. Даже в очень тихих зонах уровень акустической громкости должен составлять минимум 65 dBA, в успокоенных – уже 75 dBA.

Измерение уровня фонового шума должно проводиться во время обычной для данной зоны активности персонала и оборудования. Продолжительность измерений должна быть достаточно долгой, чтобы сформировать достоверные данные об уровне шума.

3.4.1 Избегание обратной связи (самовозбуждения)

Чтобы эффективно избегать акустической обратной связи при трансляции сообщений, следует обратить внимание на следующие пункты при инсталляции и вводе в эксплуатацию:

- Если переговорное устройство, с которого производится трансляция сообщения, находится в помещении, в котором данное сообщение так же транслируется, расстояние между громкоговорителем и ПУ должно быть достаточно большим или ПУ должна быть акустически отделена от громкоговорителя (например, звукоизоляционным кожухом или стеной).
- Направить громкоговорители в помещении с ПУ таким образом, чтобы главное акустическое направление трансляции громкоговорителей не было в сторону вызывающего ПУ.
- Повышать чувствительность микрофонов, особенно на внешних ПУ, только до такого уровня, чтобы её было достаточно для нормальной коммуникации посредством попеременного разговора (полудуплекс).
- В пунктах управления и операторных помещениях целесообразно отключать громкоговорители в том же помещении на время трансляции сообщения или, по возможности, уже при программировании системы исключить их из группы.

3.4.2 Минимизация шума

Следует обратить особенное внимание на помехи, создаваемые системой INTRON-D plus в комбинации с электроакустическим оборудованием. Особенно в относительно тихих офисных помещениях стоит пытаться удерживать такой вредный фактор, как шум, на минимальном уровне. Чтобы достичь лучшего соотношения «сигнал – шум», следует провести следующие мероприятия: Повысить чувствительность микрофонов на ПУ, с которых возможна трансляция сообщений, до уровня $\frac{3}{4}$ модуляции.

Усилители мощности выставить на минимально уровень, так чтобы громкость была еще достаточной.

После этого можно провести точную настройку ПУ и контуров громкоговорителей.

4 Ввод в эксплуатацию переговорных устройств

Переговорные устройства INDUSTRONIC подключаются попарно скрученным телефонным кабелем. Если используется кабель с диаметром жилы 0,8 мм и система запитывается от минимум 60VDC, то для цифровых ПУ возможно соединение на удалении до 4-х км. от коммуникационной централи. При меньшем диаметре жилы достигаемое удаление определяется максимально допустимым сопротивлением петли в 280Ω. В режиме покоя на подключаемых клеммах ПУ нормальным считается электропитание с рабочим напряжением (La/Lb) минимум 55V.

4.1 Подготовительные действия

Предпосылкой для ввода в эксплуатацию переговорных устройств является корректный монтаж кроссирующих и подключающих кабелей к ним. Смотрите последующие рисунки для пояснения подключения цифровых и аналоговых ПУ.

4.1.1 Подключение цифрового переговорного устройства

Для цифровых ПУ необходим комплект подключения и, как правило, дополнительное электропитание. Цифровой комплект подключения предоставляет цифровая линейная плата 12DDL02. Через подключение к ней на ПУ подаются данные и рабочее напряжение. Гибким кабелем штекер подключения на лицевой панели линейной платы соединяется с блоком подключения 12DSB01. От него ПУ может быть подключено напрямую или, опционально, через коммутационную колодку, (например, LSA plus). Для использования дополнительных усилителей или модулей расширения (например, настольных ПУ с более чем одним клавишным блоком) требуется дополнительное электропитание. Для дополнительного питания используется комплект из блока предохранителей количеством 12 штук – 12DFK01. Во внешних и взрывозащищённых ПУ дополнительный усилитель встраивается непосредственно в корпус. В настольных и встраиваемых ПУ усилитель поставляется в отдельном корпусе, содержащем также клеммы подключения кабеля к централи.

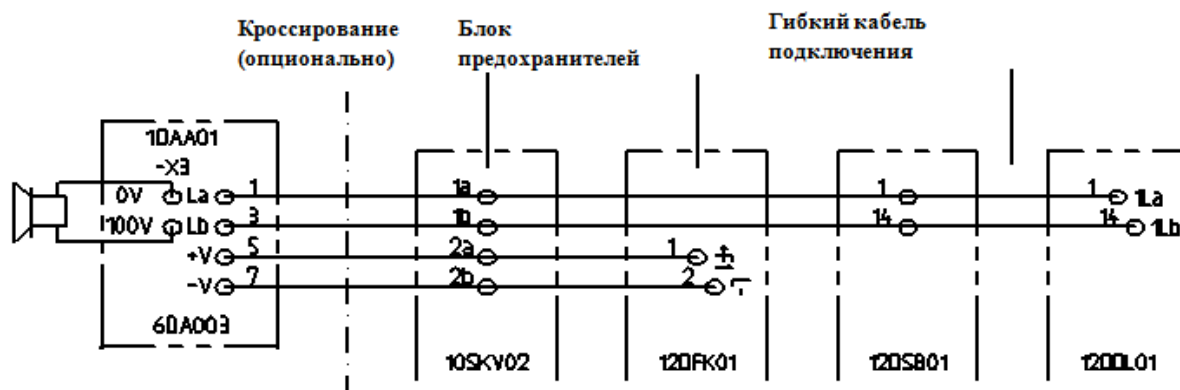


Рисунок 10: Пример подключения цифрового ПУ

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Монтаж взрывозащищенного оборудования и кабельных проводок вести в соответствии со следующими нормативными документами:

- ГОСТ Р 51330.13-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)»;
- ГОСТ Р 52350.0-2005 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования»;
- ПУЭ, Глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

4.1.2 Подключение аналогового переговорного устройства

В аналоговых ПУ, в отличие от цифровых, соединение реализуется иначе. Здесь принципиально требуются низкочастотная коммутационная пара для передачи речи, соединение для питающего рабочего напряжения и минимум одна линия (см. рис. 11).

Соединение для речи и линий обеспечивается аналоговой линейной платой (DAL). Как и в цифровой линейной плате, соединения реализованы гибким кабелем от лицевой панели платы к блоку соединения 12DSB01. Однако соединения для речи и линий ведутся через отдельные штекеры и кабели.

Соответствие линий коммутационным комплектам программируется и подробно поясняется в руководстве пользователя к программе «Application Manager».

Для подачи рабочего напряжения используется комплект из блока предохранителей 12DFK01.

Все соединения могут вестись к ПУ либо напрямую от соединительных блоков, либо через клеммную колодку. Дополнительные усилители монтируются и подсоединяются как в случае с цифровыми ПУ.

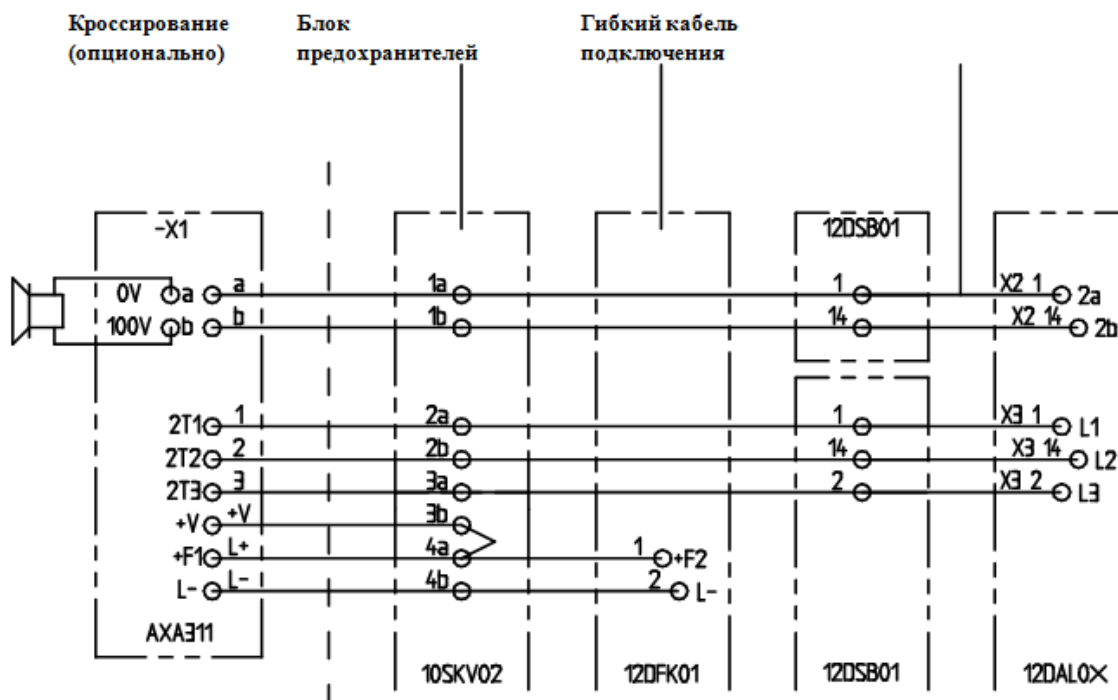


Рисунок 11: Пример подключения аналогового переговорного устройства

ООО «ГРУППА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

117321 Москва, ул. Профсоюзная д.124А

Тел./ факс: +7 (495) 223-07-25

www.git-holding.ru Email: git@git-holding.ru

Док.-№.: 330-001-406

GIT
ГРУППА
ИНДУСТРИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

4.2 Ввод в эксплуатацию цифрового переговорного устройства

С подключением и включением системы INTRON-D plus переговорные устройства обеспечиваются рабочим напряжением и инициализирующими данными. Это сигнализируется миганием всех светодиодов на ПУ. В зависимости от исполнения, этот процесс занять от нескольких секунд до нескольких минут. После этого индикаторы должны погаснуть, а ПУ должно быть готово к работе в соответствии с его планом коммутации.

Если после включения ПУ не мигает или если не устанавливается соединение, необходимо проверить соединение между ПУ и центральной станцией. Особенно следует обратить внимание на правильную полярность и распределение подключаемых линий La(+), Lb(-) и +V, -V.

После успешного ввода в эксплуатацию проверить качество приема и подачу сигналов. Для этого необходимо вызвать все возможные ПУ, с которыми можно связаться посредством клавиш прямой связи. При этом следует обратить внимание на ясное понимание разговора при наличии типичных шумов в окружении. В обычном случае достаточно заводской настройки. Если возникнет необходимость в повторной настройке уровня, следует поступить в соответствии с пунктом 4.4. этого документа.

Если все настройки корректны, в завершение проверить надписи на ПУ и клавишах. Если ПУ оснащена цифровой клавиатурой, возможен вызов всех ПУ в системе, без необходимости наличия для каждой вызываемого ПУ прямой клавиши вызова. Соединение будет организовано через ввод вызываемой цели (абонентского номера ПУ) в качестве номера абонента и нажатия клавиши голосового вызова «*». До ввода другой комбинации цифр или нажатия клавиши «#» введенный номер сохраняется.

Входящие вызовы принимаются нажатием клавиши «*» без необходимости вводить какие-либо номера вызова.

Если при наборе номера была допущена ошибка, можно полностью удалить введенные данные клавишей «#».

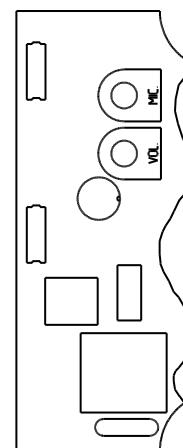


Рисунок 12:
Потенциометр на
цифровом наружном
ПУ

Возможные неполадки при вводе в эксплуатацию цифрового переговорного устройства:

Ошибка	Причина	Способы устранения
ПУ не подает никаких сигналов	Поврежден кабель, ведущий к ПУ	Проверить кроссирование, обследовать кабель на наличие обрывов.
	Перепутана полярность соединений, замыкание между La и Lb или La и +V, или же перепутаны Lb и -V.	Проверить напряжение (полярность!) на ПУ. La = +Uв, Lb = 0V, при этом возможное дополнительное питание +V/-V должно разделяться на центральном на два полюса. Разделить La и Lb на центральном и проверить +V и -V.
	Неисправна электроника	Заменить электронику ПУ.
Оба первых LED одновременно мигают	Проблемы при синхронизации	Отсоединить клеммы/штекеры La/Lb и соединить повторно
	Клеммы +V/-V перепутаны с La/Lb	Проверить La, Lb, +V, -V, см. выше.
	Неисправна электроника	Проверить кроссирование Заменить электронику ПУ.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



Ошибка	Причина	Способы устранения
LED 1 и 2 мигают попеременно	ПУ отсутствует в коммутационном плане.	Переработать план коммутации или выбрать для ПУ другое место подключения. Проверить кроссирование.
При нажатии клавиши не загорается ни один LED	Для этой клавиши не запрограммировано соединение.	Перепроверить коммутационный план.
	Вызываемое ПУ не подключено или неисправно	Проверить вызываемое ПУ.
Нет сигнала из дополнительного громкоговорителя	Дополнительный усилитель не подключен или не запитан	Проверить соединения согласно документации.
	Функция активирования дополнительного усилителя не внесена в план коммутации	Перепроверить план коммутации для данной станции. В подпункте „Configuration“ должен быть внесен дополнительный усилитель.
Нет сигнала из громкоговорителя	Регулятор уровня выключен	Повернуть регулятор.
	Громкоговоритель неисправен или не подключен.	Проверить подсоединения согласно документации или же проверить соединение подключением иного заведомо исправного ПУ.
На вызываемом ПУ очень тихий сигнал или вообще отсутствует	Усилитель микрофона выставлен на минимум	Повернуть регулятор микрофона направо
	Для встраиваемых ПУ: микрофон на 1DES00x подключен неверно	Проверить подсоединение согласно Руководству по эксплуатации. Обратить внимание на различные клеммы подключения для электретного и динамического микрофона.

Система INTRON-D plus

Ввод в эксплуатацию и устранение неполадок



4.3 Подключение дополнительного устройства 6DAZ01

Дополнительные устройства подключаются к основному цифровому внешнему ПУ и требуют дополнительного электропитания «+Uв». Данные для функций клавиш и сигнализации LED передаются по шине RS485, к которой все дополнительные устройства подключены параллельно. Каждое подключённое дополнительное устройство должно получить собственный адрес, который выставляется при помощи DIP-переключателя на печатной плате в верхней части.

Переключатель S1 в позиции «ON».

Дополнительное устройство	Переключатель					Номеронабиратель (Keypad)
	1	2	3	4	5	
1			x			3
2	x			x		4
3		x		x		5
4			x	x		6
5	x				x	7

Надо учесть, что на контактной плате последнего подключаемого дополнительного устройства необходимо замкнуть джамперы J1 и J2.

Ошибка	Причина	Способы устранения
Дополнительное устройство не функционирует	Отсутствует рабочее напряжение или перепутана полярность подключения	Проверить каблирование согласно документации
Оба верхних LED загораются только однократно при включении	Ошибочное программирование	Дополнительные устройства должны быть определены в коммутационном плане начиная с номеронабирателя 3.
	Ошибочный идентификатор ID	Через кодовый переключатель S1 необходимо правильно настроить ID.
	Отсутствует замыкание шины данных	Необходимо замкнуть джамперы J1 и J2 на последнем дополнительном устройстве
	Неверное подключение к шине RS485	Проверить каблирование согласно документации.

4.4 Настройка уровня переговорных устройств

Все внешние ПУ INDUSTRONIC располагают индивидуальными возможностями регулирования уровня с учетом окружающего их шума. Регулирование уровня осуществляется децентрализованно, т. е. на каждом ПУ может настраиваться чувствительность микрофона (для разговора) и уровень воспроизведения громкоговорителя (прослушивание), без влияния на другие станции.

Регулирование уровня станций может проводиться согласно следующим директивам. Для надлежащей настройки станций предписывается расстояние от источника речи до микрофона не более 5 см. для всепогодных и взрывобезопасных ПУ и не более 20 см. для встраиваемых и настольных станций. Регулировка осуществляется следующим образом:

Следует начать с ПУ со многими соединениями, расположенного в спокойном окружении (по возможности с малым окружающим шумовым фоном), как правило, это ПУ контрольно-измерительного помещения. В качестве корреспондирующей станции выбирается ПУ с максимальным шумовым окружением. На этой станции мощность усилителя микрофона снижается настолько, чтобы шум окружения на ПУ контрольно-измерительного помещения воспринимался как слабый фоновый шум. Если после этого уровень речевого сигнала все еще воспринимается как слишком громкий, можно на слух уменьшить уровень громкоговорителя в ПУ контрольно-измерительного помещения.

Регулятор громкоговорителя во внешнем ПУ настраивается так, чтобы уровень громкости превышал шум окружения приблизительно на 6 - 8 dB (речь была бы достаточно хорошо слышна). Если станции оборудованы дополнительными усилителями, то они встраиваются только после завершения описанных действий по регулировке уровня соответствующей станции, и настраиваются на требуемую громкость дополнительных громкоговорителей (максимальный НЧ-уровень на линии дополнительного громкоговорителя 100V_{eff}).

Работы по регулированию уровня проводятся зачастую вне фактических условий эксплуатации. Окончательная регулировка уровня, например, после запуска производства, должна быть проведена с учетом новых условий.

После этого не требуется проводить отдельное техобслуживание ПУ.

4.5 Подключение ламп-вспышек

Переговорные устройства INDUSTRONIC включают в себя реле, через которое можно подключить, например, лампу-вспышку. Для цифровых ПУ эту функцию необходимо запрограммировать в коммуникационном плане. Лампа-вспышка может быть активирована во время вызова или по окончании первого вызова (функция сохранения вызывавшего номера). Она запитывается кабелем постоянного тока, ведущим к переговорному устройству от централи.

Всепогодные или взрывозащищённые лампы-вспышки имеют в наличии входящий конденсатор, который представляет для реле включения очень высокую ёмкостную нагрузку. При низком сопротивлении в электроснабжающем кабеле контакты реле могут слипаться, хотя номинальная нагрузка в 20W при этом еще далеко не достигнута. Чтобы воспрепятствовать этому, в центральной коммутационной станции устанавливается специальный модуль, ограничивающий силу тока, от которого запитываются лампы-вспышки мощностью до 5W. Если необходимы лампы-вспышки большей мощности, их необходимо подключать через более мощные реле в центральной коммутационной станции.

Если переговорное устройство с встроенным дополнительным усилителем должно быть дооснащено лампой-вспышкой, необходимо вместе с дополнительной парой для питания усилителя предусмотреть еще одну – для запитывания лампы-вспышки.