

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1 Назначение.....	3
2 Параметры и характеристики.....	4
3 Общие требования.....	5
4 Описание работы.....	6
5 Регулировка.....	10
6 Перечень приборов и оборудования.....	14
Приложение А. Рабочее место проверки блоков вызова прямой адресации.....	15

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	

ЦФРЛ.468369.014 И2

Блоки вызова прямой адресации
"ЦИФРАЛ М-4М", "ЦИФРАЛ М-4М/Т",
"ЦИФРАЛ М-4М/У", "ЦИФРАЛ М-4М/TV"
Инструкция по регулировке

	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
		2	15

1 Назначение

Блок вызова прямой адресации "ЦИФРАЛ М-4М" ЦФРЛ.468369.014, "ЦИФРАЛ М-4М/Т" ЦФРЛ.468369.014-01, "ЦИФРАЛ М-4М/У" ЦФРЛ.468369.014-02, "ЦИФРАЛ М-4М/ТВ" ЦФРЛ.468369.014-03 (далее по тексту - блок вызова) представляет собой многофункциональную абонентную систему, выполненную на основе однокристального микроконтроллера со специальным программным обеспечением.

Блок вызова прямой адресации предназначен для работы в подъездах многоквартирных жилых домов, офисах, предприятиях в качестве системы ограничения доступа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	ЦИФРЛ.468369.014 И2			Листы
								3
Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата				

2 Параметры и характеристики

2.1 Максимальное количество абонентов – 4.

2.2 Напряжение питания блока вызова, переменное – $15 \pm 1,5$ В

2.3 Частота питающей сети – 50 Гц

2.4 Ток потребления, не более – 0,3 А.

2.5 Длительность посылки вызова абоненту – 40 ± 5 сек.

2.6 Длительность разговора с абонентом – 90 ± 5 сек.

2.7 Ток линии – 20 ± 2 мА.

2.7 Блок вызова должен обеспечивать выполнение следующих функций:

а) вызов абонента посетителем и звуковое подтверждение вызова;

б) дистанционное открывание дверного замка и звуковое подтверждение открывания;

в) двухстороннюю дуплексную связь;

г) возможность тестирования линии связи на обрыв и короткое замыкание и подачу соответствующего звукового сигнала.

д) трансляцию изображения на видеомонитор*

2.7 Габаритные размеры, мм, не более: 185 x 100 x 50.

2.8 Масса блока вызова, кг, не более: 0,8.

*Для блоков вызова ЦИФРАЛ М-4М/V ЦФРЛ.468369.014-02, ЦИФРАЛ М-4М/TV ЦФРЛ.468369.014-03.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
4

3 Общие требования

3.1 Блок вызова должен соответствовать требованиям технических условий ЦФРЛ.460830.001 ТУ и комплекту конструкторской документации ЦФРЛ.468369.014.

3.2 Регулировка и контроль должны проводиться в нормальных климатических условиях:

- температура воздуха от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительная влажность от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

3.3 Регулировку и контроль параметров проводить в соответствии с рабочим местом проверки блоков вызова прямой адресации (см. Приложение А).

3.4 Напряжение на выводах блока питания "~15 В" должно быть в пределах ~ 13,5... 16,5 В.

3.5 Контроль внешнего вида и качества монтажа

3.5.1 Перед началом регулировочных операций необходимо проверить качество пайки блока вызова.

3.5.2 Блок вызова необходимо тщательно осмотреть на отсутствие неправильной установки элементов, нечеткого срабатывания кнопок, плохого контакта при подключении и т. п.

3.5.3 При необходимости: неисправные элементы заменить, места пайки промыть спирто-бензиновой смесью.

3.5.4 На поверхности блока вызова не должно быть сколов, царапин, вмятин, загрязнений и других дефектов, ухудшающих товарный вид.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
5

4 Описание работы

Схема электрическая принципиальная блока вызова ЦФРЛ.468369.015 ЭЗ представлена в конструкторской документации ЦФРЛ.468369.014.

На элементах DA1, DA2, VD11...VD14, C3...C6, C7, C9, C11 собран источник питания блока вызова, он выдает напряжения:

+ U для питания микрофонного усилителя DA4;

+12 В для питания микрофона, усилителя мощности DA5, задания опорных напряжений микрофонного усилителя;

+5 В для питания микроконтроллера DD1, задания опорных напряжений необходимых для тестирования линии.

На элементах DA3, C10, R2, R8, VD3 собрана схема сброса микроконтроллера и супервизор напряжения питания +5 В. При подаче напряжения питания конденсатор C10 начинает заряжаться через резистор R8, формируя низкий уровень сигнала RST, который осуществляет сброс микроконтроллера. При пропадании напряжения +5 В C10 быстро разряжается через диод VD3. Микросхема DA3 осуществляет разряд C10 и сброс микроконтроллера DD1 при падении напряжения +5 В менее 4,2 В.

Микроконтроллер DD1 функционирует в соответствии с записанной в него программой, обрабатывает поступающие на него сигналы с клавиатуры, сравнивает поделенное на R5, R6 напряжение линии с образцовым напряжением, формируемым с помощью R3, R4, R7 и выдает управляющие сигналы на затворы транзисторных ключей единиц, микрофонный усилитель и усилитель мощности.

Клавиатура блока вызова представляет матрицу кнопок SB1...SB4, один вывод которых соединён с корпусом, а другой с помощью подтягивающих резисторов R14, R15, R16 к шине +5 В и к шинам LKEY1...LKEY3. При нажатии любой кнопки, они считываются микроконтроллером по шинам LKEY1...LKEY3. Диоды VD4...VD5 исключают замыкание шин при одновременном нажатии нескольких кнопок.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
6

На элементах VT2...VT5 собраны ключи единиц. По сигналам, приходящим по шинам CE1...CE4 с портов микроконтроллера, открывается соответствующий ключ единиц, который подсоединяет выбранную трубку абонентскую переговорную (далее по тексту – ТАП) к линии (LA) и общему проводу.

Сигнал на открывание замка подается микроконтроллером по шине CLOCK на ключ, выполненный на транзисторе VT1. Элементы VD6 и R17 осуществляют защиту VT1 от неправильного подключения нагрузки.

Ключ на транзисторе VT6 запрещает прохождение сигнала с микрофона на вход микрофонного усилителя.

Ключ на транзисторе VT10 запрещает прохождение сигнала с линии на вход усилителя мощности.

Цепь R18, C12 обеспечивает плавное включение и выключение ключей VT2, VT5, тем самым исключает щелчки в линии и динамике блока вызова.

На элементах DA4.1, C14, C15, C16, R22, R24, R27...R30, R47, VD7 собран микрофонный усилитель, который усиливает сигнал с микрофона блока вызова в линию и поддерживает стабильный ток в линии. Через цепь R23, R21, C13 осуществляется питание микрофона. Резистором R22 (ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ) устанавливается требуемый уровень сигнала с микрофона. Цепочка резисторов R26...R29 задает ток линии, его величина 20 мА устанавливается резистором R29. При открывании транзистора VT7 нижний по схеме вывод резистора R27 подключается к общему проводу и ток в линии возрастает до 50 мА. Транзистор VT9 передает сигнал вызова в линию.

Цепь подавления эффекта самовозбуждения собрана на элементах DA4.2, C17, C18, C25, R35...R37, R40, R46 и обеспечивает на входе усилителя мощности максимальное подавление сигнала с микрофона блока вызова и прохождение сигнала линии без ослабления. Резистором R37 (БАЛАНС) устанавливается максимальное подавление сигнала микрофона на входе усилителя мощности.

Усилитель мощности собран на элементах DA5, C20...C24,

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦФРЛ.468369.014 И2	Лист
						7

R43...R45 и обеспечивает усиление сигнала линии. Резистором R42 (ГРОМКОСТЬ) устанавливается требуемый уровень громкости динамика.

При нажатии на любую кнопку блока вызова сигналы с клавиатуры по шинам LKEY1...LKEY3 приходят на микроконтроллер DD1. Микроконтроллер определяет номер нажатой кнопки и выдает сигнал на открывание соответствующего транзисторного ключа VT2...VT5. Выбранная ТАП подключается к линии.

Далее микроконтроллер производит тестирование линии в следующей последовательности. Выставляет на шине L150 логическую единицу (3,8...4,5 В), при этом ток протекающий по цепи R26-R27... возрастает до 50 мА. Микроконтроллер с помощью встроенного компаратора, сравнивает поделенное напряжение линии, шина ULINE, с образцовыми напряжениями на шине UREF. Если напряжение на шине ULINE меньше 1 В (сопротивление линии меньше 40 Ом), то линия считается коротко замкнутой, при этом микроконтроллер выключает соответствующий транзисторный ключ из VT2...VT5 и выдает по [REDACTED] на усилитель мощности два коротких звуковых сигнала [REDACTED] напряжение на шине ULINE больше 1 В (отс [REDACTED])

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
8

пор, пока напряжение на шине ULINE не станет меньше 1,6 В.

Если напряжение на шине ULINE меньше 1,6 В, это означает, что трубка выбранной ТАП лежит на корпусе. Микроконтроллер выдает в линию и на усилитель мощности по шинам ВЕЕL и ВЕЕР, соответственно, сигнал вызова низкого тона, и ожидает пока напряжение на шине ULINE не станет больше 1,6 В т. е. трубка выбранной ТАП будет снята с корпуса, после чего микроконтроллер выставляет на шине А10Е логический ноль. Ключи на транзисторах VT6, VT10 закрываются и разрешается прохождение сигнала с микрофона в линию и с линии на усилитель мощности, при этом устанавливается связь между блоком вызова и выбранной ТАП.

В этом состоянии микроконтроллер, с помощью встроенного компаратора, сравнивает напряжение на шине ULINE с образцовыми напряжениями по шине UREF. Если напряжение на шине ULINE стало больше 3 В – на ТАП была нажата кнопка открывания двери, микроконтроллер устанавливает на шине А10Е логическую единицу, транзисторные ключи VT6, VT10 открываются, входы усилителей блокируются. При отпускании кнопки, напряжение на шине ULINE возвращается в пределы от 1,6 В до 3 В, микроконтроллер определяет это и выставляет на А10Е логический ноль, затем посылает звуковой сигнал открывания двери на усилитель мощности по шине ВЕЕР, а по шине СЛОСК на время 1 с логическую единицу, при этом ключ на транзисторе VT1 открывается.

Если напряжение на шине ULINE стало меньше 1,6 В, это означает, что трубка ТАП была положена на корпус, при этом микроконтроллер выставляет на шине А10Е логическую единицу, открываются транзисторы VT2, VT6, запирая входы микрофонного усилителя и усилителя мощности. Далее микроконтроллер выключает соответствующий транзисторный ключ из VT2...VT5, при этом связь между блоком вызова и ТАП разрывается.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
9

5 Регулировка

5.1 Собрать рабочее место как показано в Приложении А.

5.2 Подключить блок вызова к стенду проверки СЛБВК ЦФРЛ.4214.13.004 (далее по тексту – стенд проверки) как показано в Приложении А.

5.3 Извлечь микросхему DD1 из панельки платы блока вызова.

5.4 Переключатель "Ток" стенда проверки перевести в положение "Вкл"

5.5 Переключатель "Питание" стенда проверки перевести в положение "Вкл."

5.6 Проконтролировать ток прибором P2 в цепи ~IP, который должен быть не более 0,1 А.

5.7 Проконтролировать напряжение прибором P3 в цепи ~UP, которое должно быть $\sim 15 \pm 1,5$ В

5.8 Проконтролировать напряжение между выводами динамика, которое должно быть $0 \pm 0,1$ В прибором P3.

5.9 Проконтролировать напряжение на выводах микросхем прибором P3 :

– DA4 вывод 8 – $21 \pm 2,5$ В;

– DA5 вывод 6 – $12 \pm 0,3$ В;

– панелька DD1 вывод 20 – $5 \pm 0,15$ В;

– панелька DD1 вывод 10, DA4 вывод 4, DA5 вывод 7 – 0 В.

5.10 Проконтролировать напряжение на выводе 13 панельки микросхемы DD1 прибором P3, которое должно быть $1,69 \pm 0,1$ В. Соединить между собой выводы 19 и 20 панельки DD1, напряжение на выводе 13 панельки должно быть $3,07 \pm 0,1$ В. Разъединить выводы 19 и 20 на панельке и соединить выводы 19 и 10 DD1 – напряжение на выводе 13 панельки должно быть $0,98 \pm 0,05$ В.

5.11 Переключатель "Питание" стенда проверки перевести в положение "Выкл."

5.12 Установить на панельку микросхему DD1.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
10

5.13 Переключатель "Питание" стенда проверки перевести в положение "Вкл."

5.14 Проконтролировать ток прибором P2 в цепи ~IP, который должен быть не более 0,3 А.

5.15 Проконтролировать наличие логического нуля на выводах микросхемы DD1 прибором PQ1 при нажатии соответствующих кнопок блока вызова согласно таблице 1.

При всех не нажатых кнопках на блоке вызова на выводах 2, 3, 6 DD1 должно быть напряжение логической единицы (3,8...4,5 В).

Таблица 1.

Вывод DD1	Нажатые кнопки блока вызова
6	SB1
3	SB2
2	SB3
2, 3	SB4

5.16 Переключатели "ДЕСЯТКИ", "ЕДИНИЦЫ", и "РЕЖИМ" на стенде проверки перевести в крайнее левое положение.

5.17 Нажать на кнопку SB1 блока вызова, в динамике блока вызова должен звучать сигнал вызова. Резистором R29 в паузах сигнала вызова по прибору P1 выставить напряжение $1,12 \pm 0,02$ В.

5.18 Поставить переключатель "РЕЖИМ" стенда проверки в положение "КЗ" и нажать на SB1 блока вызова. Блок вызова должен издать два коротких звуковых сигнала. Повторить операцию для положений 2...4 переключателя "ЕДИНИЦЫ" стенда проверки и оставшихся кнопок блока вызова.

5.19 Перевести переключатель "ЕДИНИЦЫ" стенда проверки в крайнее левое положение и нажать по очереди на кнопки SB2...SB4 блока вызова. Затем перевести переключатель

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дцкл. Подп. и дата. Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист 11

"ЕДИНИЦЫ" стенда проверки в любое другое положение и нажать на кнопку SB1 блока вызова. При таком нажатии на каждую кнопку блок вызова должен издавать один короткий звуковой сигнал.

5.20 Перевести переключатель "ЕДИНИЦЫ" стенда проверки в крайнее левое положение, а переключатель "РЕЖИМ" стенда проверки в положение "ТАП" и нажать на кнопку SB1 блока вызова. Блок вызова должен выдать сигналы вызова.

5.21 Поднять трубку ТАП с корпуса, должна установиться связь между блоком вызова и ТАП. Подстроечными резисторами блока вызова настроить:

- R19 "ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ" – чувствительность микрофона (60–70% от максимума);
- R34 "БАЛАНС" – баланс (минимум прохождения сигнала с микрофона блока вызова на динамик блока вызова);
- R39 "ГРОМКОСТЬ" – громкость динамика блока вызова (60–70% от максимума);

5.22 На ТАП нажать кнопку открывания двери, блок вызова должен издать звуковой сигнал открывания двери и падать сигнал на открывание дверного замка. Подачу сигнала на открывание дверного замка контролировать по свечению светодиода "LOCK/Z", находящегося на лицевой панели стенда проверки или по прибору PQ1 между контактах "LOCK/Z" и "GND" стенда проверки (прибор должен показывать напряжение 0...0,7 В).

5.23 Проверку качества связи ТАП с блоком вызова, а также контроль открывания замка произвести для положений 2...4 переключателя "ЕДИНИЦЫ" стенда проверки.

5.24 Поставить переключатель "РЕЖИМ" стенда проверки в положение "ПУ". Зашунтировать вход прибора P3 резистором R1, проконтролировать напряжение между шиной +12 В и выходами E1...E4. Напряжение должно быть не более 0,1 В.

5.25 Для блоков вызова: "ЦИФРАЛ М-4М/Т"

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
12

ЦФРЛ.468369.014-01 и "ЦИФРАЛ М-4М/TV"
 ЦФРЛ.468369.014-03 необходимо дополнительно проверить
 цепи: внутренний вывод устройства приемного ключевого и
 контакт TOUCH на плате блока вызова, внешний вывод
 устройства приемного ключевого и контакт OT на плате
 блока вызова, а также - отсутствие короткого замыкания
 между ними.

5.26 Для блоков вызова: "ЦИФРАЛ М-4М/V"
 ЦФРЛ.468369.014-02 и "ЦИФРАЛ М-4М/TV"
 ЦФРЛ.468369.014-03 необходимо дополнительно проверить
 качество изображения на видеомониторе. Для этого необходимо
 подключить видеомонитор "Цифрал VM-1020" (технологический)
 к стенду проверки как показано в Приложении А. При этом на
 видеомониторе должны отсутствовать искажения
 изображения, полосы на экране, затемнения по краям экрана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЦФРЛ.468369.014 И2			Лист		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	13

6 Перечень приборов и оборудования.

Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и вспомогательного оборудования приведен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень приборов и оборудования.

Наименование	Обозначение	Тип	Кол
Видеомонитор "ЦИФРАЛ VM-1020" (технологический)	ЦФРЛ.468629.001	-	1
Блок питания "ЦИФРАЛ БП-2" (технологический)	ЦФРЛ.436614.003	-	1
Трубка абонентская переговорная "ЦИФРАЛ КЛ" (технологическая)	ЦФРЛ.468624.001	-	1
Вольтметр универсальный цифровой ГОСТ14014-82	P1	B7-40	1
Прибор комбинированный	P2, P3	МУ-65	2
Осциллограф ГОСТ9829-81	PQ1	С1-93	1
Стенд проверки СПБВК	ЦФРЛ.421413.004	-	1

Примечания:

1 Все вышеперечисленные приборы могут быть заменены другими приборами, которые по своим характеристикам не хуже указанных приборов.

2 Стенд проверки СПБВК ЦФРЛ.421413.004 метрологической аттестации не подлежит.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

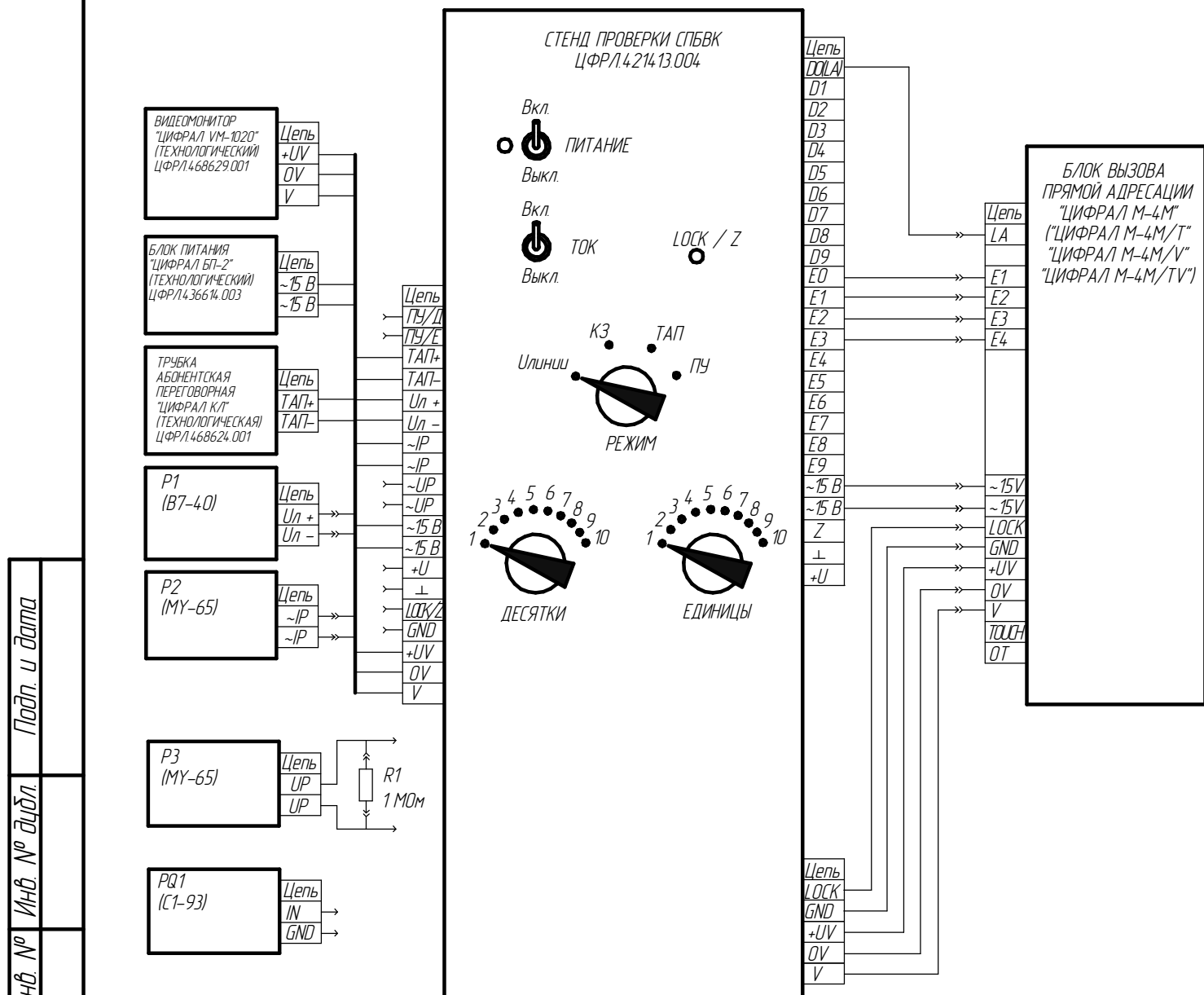
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЦФРЛ.468369.014 И2

Лист
14

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Рабочее место проверки блоков вызова прямой адресации



Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата