

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА МПС

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ БДИТЕЛЬНОСТИ
В СИСТЕМЕ АЛСН
МОДИФИЦИРОВАННОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ЛП16У.00.00 ТО

Шифр документа	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
826	Вруч 26.5.99			

1991

Экз. №	1
Экз. №	2
Экз. №	3
Экз. №	4
Экз. №	5
Экз. №	6
Экз. №	7
Экз. №	8
Экз. №	9
Экз. №	10
Экз. №	11
Экз. №	12
Экз. №	13
Экз. №	14
Экз. №	15
Экз. №	16
Экз. №	17
Экз. №	18
Экз. №	19
Экз. №	20
Экз. №	21
Экз. №	22
Экз. №	23
Экз. №	24
Экз. №	25
Экз. №	26
Экз. №	27
Экз. №	28
Экз. №	29
Экз. №	30
Экз. №	31
Экз. №	32
Экз. №	33
Экз. №	34
Экз. №	35
Экз. №	36
Экз. №	37
Экз. №	38
Экз. №	39
Экз. №	40
Экз. №	41
Экз. №	42
Экз. №	43
Экз. №	44
Экз. №	45
Экз. №	46
Экз. №	47
Экз. №	48
Экз. №	49
Экз. №	50
Экз. №	51
Экз. №	52
Экз. №	53
Экз. №	54
Экз. №	55
Экз. №	56
Экз. №	57
Экз. №	58
Экз. №	59
Экз. №	60
Экз. №	61
Экз. №	62
Экз. №	63
Экз. №	64
Экз. №	65
Экз. №	66
Экз. №	67
Экз. №	68
Экз. №	69
Экз. №	70
Экз. №	71
Экз. №	72
Экз. №	73
Экз. №	74
Экз. №	75
Экз. №	76
Экз. №	77
Экз. №	78
Экз. №	79
Экз. №	80
Экз. №	81
Экз. №	82
Экз. №	83
Экз. №	84
Экз. №	85
Экз. №	86
Экз. №	87
Экз. №	88
Экз. №	89
Экз. №	90
Экз. №	91
Экз. №	92
Экз. №	93
Экз. №	94
Экз. №	95
Экз. №	96
Экз. №	97
Экз. №	98
Экз. №	99
Экз. №	100

Экз. №	1
Экз. №	2
Экз. №	3
Экз. №	4
Экз. №	5
Экз. №	6
Экз. №	7
Экз. №	8
Экз. №	9
Экз. №	10
Экз. №	11
Экз. №	12
Экз. №	13
Экз. №	14
Экз. №	15
Экз. №	16
Экз. №	17
Экз. №	18
Экз. №	19
Экз. №	20
Экз. №	21
Экз. №	22
Экз. №	23
Экз. №	24
Экз. №	25
Экз. №	26
Экз. №	27
Экз. №	28
Экз. №	29
Экз. №	30
Экз. №	31
Экз. №	32
Экз. №	33
Экз. №	34
Экз. №	35
Экз. №	36
Экз. №	37
Экз. №	38
Экз. №	39
Экз. №	40
Экз. №	41
Экз. №	42
Экз. №	43
Экз. №	44
Экз. №	45
Экз. №	46
Экз. №	47
Экз. №	48
Экз. №	49
Экз. №	50
Экз. №	51
Экз. №	52
Экз. №	53
Экз. №	54
Экз. №	55
Экз. №	56
Экз. №	57
Экз. №	58
Экз. №	59
Экз. №	60
Экз. №	61
Экз. №	62
Экз. №	63
Экз. №	64
Экз. №	65
Экз. №	66
Экз. №	67
Экз. №	68
Экз. №	69
Экз. №	70
Экз. №	71
Экз. №	72
Экз. №	73
Экз. №	74
Экз. №	75
Экз. №	76
Экз. №	77
Экз. №	78
Экз. №	79
Экз. №	80
Экз. №	81
Экз. №	82
Экз. №	83
Экз. №	84
Экз. №	85
Экз. №	86
Экз. №	87
Экз. №	88
Экз. №	89
Экз. №	90
Экз. №	91
Экз. №	92
Экз. №	93
Экз. №	94
Экз. №	95
Экз. №	96
Экз. №	97
Экз. №	98
Экз. №	99
Экз. №	100

Экз. №	1
Экз. №	2
Экз. №	3
Экз. №	4
Экз. №	5
Экз. №	6
Экз. №	7
Экз. №	8
Экз. №	9
Экз. №	10
Экз. №	11
Экз. №	12
Экз. №	13
Экз. №	14
Экз. №	15
Экз. №	16
Экз. №	17
Экз. №	18
Экз. №	19
Экз. №	20
Экз. №	21
Экз. №	22
Экз. №	23
Экз. №	24
Экз. №	25
Экз. №	26
Экз. №	27
Экз. №	28
Экз. №	29
Экз. №	30
Экз. №	31
Экз. №	32
Экз. №	33
Экз. №	34
Экз. №	35
Экз. №	36
Экз. №	37
Экз. №	38
Экз. №	39
Экз. №	40
Экз. №	41
Экз. №	42
Экз. №	43
Экз. №	44
Экз. №	45
Экз. №	46
Экз. №	47
Экз. №	48
Экз. №	49
Экз. №	50
Экз. №	51
Экз. №	52
Экз. №	53
Экз. №	54
Экз. №	55
Экз. №	56
Экз. №	57
Экз. №	58
Экз. №	59
Экз. №	60
Экз. №	61
Экз. №	62
Экз. №	63
Экз. №	64
Экз. №	65
Экз. №	66
Экз. №	67
Экз. №	68
Экз. №	69
Экз. №	70
Экз. №	71
Экз. №	72
Экз. №	73
Экз. №	74
Экз. №	75
Экз. №	76
Экз. №	77
Экз. №	78
Экз. №	79
Экз. №	80
Экз. №	81
Экз. №	82
Экз. №	83
Экз. №	84
Экз. №	85
Экз. №	86
Экз. №	87
Экз. №	88
Экз. №	89
Экз. №	90
Экз. №	91
Экз. №	92
Экз. №	93
Экз. №	94
Экз. №	95
Экз. №	96
Экз. №	97
Экз. №	98
Экз. №	99
Экз. №	100

Экз. №	1
Экз. №	2
Экз. №	3
Экз. №	4
Экз. №	5
Экз. №	6
Экз. №	7
Экз. №	8
Экз. №	9
Экз. №	10
Экз. №	11
Экз. №	12
Экз. №	13
Экз. №	14
Экз. №	15
Экз. №	16
Экз. №	17
Экз. №	18
Экз. №	19
Экз. №	20
Экз. №	21
Экз. №	22
Экз. №	23
Экз. №	24
Экз. №	25
Экз. №	26
Экз. №	27
Экз. №	28
Экз. №	29
Экз. №	30
Экз. №	31
Экз. №	32
Экз. №	33
Экз. №	34
Экз. №	35
Экз. №	36
Экз. №	37
Экз. №	38
Экз. №	39
Экз. №	40
Экз. №	41
Экз. №	42
Экз. №	43
Экз. №	44
Экз. №	45
Экз. №	46
Экз. №	47
Экз. №	48
Экз. №	49
Экз. №	50
Экз. №	51
Экз. №	52
Экз. №	53
Экз. №	54
Экз. №	55
Экз. №	56
Экз. №	57
Экз. №	58
Экз. №	59
Экз. №	60
Экз. №	61
Экз. №	62
Экз. №	63
Экз. №	64
Экз. №	65
Экз. №	66
Экз. №	67
Экз. №	68
Экз. №	69
Экз. №	70
Экз. №	71
Экз. №	72
Экз. №	73
Экз. №	74
Экз. №	75
Экз. №	76
Экз. №	77
Экз. №	78
Экз. №	79
Экз. №	80
Экз. №	81
Экз. №	82
Экз. №	83
Экз. №	84
Экз. №	85
Экз. №	86
Экз. №	87
Экз. №	88
Экз. №	89
Экз. №	90
Экз. №	91
Экз. №	92
Экз. №	93
Экз. №	94
Экз. №	95
Экз. №	96
Экз. №	97
Экз. №	98
Экз. №	99
Экз. №	100

Экз. №	1
Экз. №	2
Экз. №	3
Экз. №	4
Экз. №	5
Экз. №	6
Экз. №	7
Экз. №	8
Экз. №	9
Экз. №	10
Экз. №	11
Экз. №	12
Экз. №	13
Экз. №	14
Экз. №	15
Экз. №	16
Экз. №	17
Экз. №	18
Экз. №	19
Экз. №	20
Экз. №	21
Экз. №	22
Экз. №	23
Экз. №	24
Экз. №	25
Экз. №	26
Экз. №	27
Экз. №	28
Экз. №	29
Экз. №	30
Экз. №	31
Экз. №	32
Экз. №	33
Экз. №	34
Экз. №	35
Экз. №	36
Экз. №	37
Экз. №	38
Экз. №	39
Экз. №	40
Экз. №	41
Экз. №	42
Экз. №	43
Экз. №	44
Экз. №	45
Экз. №	46
Экз. №	47
Экз. №	48
Экз. №	49
Экз. №	50
Экз. №	51
Экз. №	52
Экз. №	53
Экз. №	54
Экз. №	55
Экз. №	56
Экз. №	57
Экз. №	58
Экз. №	59
Экз. №	60
Экз. №	61
Экз. №	62
Экз. №	63
Экз. №	64
Экз. №	65
Экз. №	66
Экз. №	67
Экз. №	68
Экз. №	69
Экз. №	70
Экз. №	71
Экз. №	72
Экз. №	73
Экз. №	74
Экз. №	75
Экз. №	76
Экз. №	77
Экз. №	78
Экз. №	79
Экз. №	80
Экз. №	81
Экз. №	82
Экз. №	83
Экз. №	84
Экз. №	85
Экз. №	86
Экз. №	87
Экз. №	88
Экз. №	89
Экз. №	90
Экз. №	91
Экз. №	92
Экз. №	93
Экз. №	94
Экз. №	95
Экз. №	96
Экз. №	97
Экз. №	98
Экз. №	99
Экз. №	100

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначена для изучения принципа работы и порядка обслуживания "Устройства контроля бдительности в системе АЛСН" модифицированного тип ЛП6У, далее по тексту - устройство.

Настоящий документ предназначен для работников локомотивных депо, производящих эксплуатацию и обслуживание устройства, а также для работников предприятия-изготовителя в качестве инструкции по проверке устройства.

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство предназначено для переноса периодических проверок бдительности машиниста на (30-40) с или (60-90) с в зависимости от показаний локомотивного светофора при выполнении машинистом действий по управлению локомотивом (работа контроллером, песочницей, свистком, включение и выключение прожектора и т.д.). Устройство комплектуется датчиком давления, сигнал с которого снимает периодические проверки бдительности, когда локомотив стоит и заторможен.

Устройство предназначено для применения на всех типах магистральных и маневровых локомотивов, оборудованных штатной системой АЛСН. Размещение устройства в кабине локомотива производится согласно утвержденным проектам на установку.

ЛП6У.00.00. ТО				
Устройство контроля бдительности в системе АЛСН	Лист	Лист	Лист	Лист
Техническое описание	1	2	13	
Нейроком				

1		1	Мур	08.1.9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Фролов	4-1		07.91
Пров.	Орлов	20/12		04.91
вед. констр.	Фролов	4-1		
и. контр.				
Утв.	Шахнарович		С. Шахнарович	

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Источник питания аккумуляторная батарея
- 2.2. Напряжение питания, В 50 ± 10
- 2.3. Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более 10
- 2.4. Количество входных каналов 14
- 2.5. Напряжение, прикладываемое к входному каналу, В 35...110
- 2.6. Изменение напряжения, воспринимаемое как полезный сигнал положительный или отрицательный фронт импульса
- 2.7. Время, замыкания релейных контактов, воздействующих на цепи АДСН, с 0,5...1,5
- 2.8. Максимальное напряжение коммутации входных релейных контактов, В 60
- 2.9. Габаритные размеры устройства, мм, не более:
- длина 252
- ширина 215
- высота 130
- 2.10. Масса устройства, кг, не более 2,5
- 2.11. Температура окружающей среды, °C -40...+50

826 Ряд 26.5.99

ЛП16400.00 ТО

Лист

3

изм/исп/вз/кум. Подп. Дата

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Устройство контроля обдительности в системе АДСН, модифицированное ЛП16У.00.00, шт.	I
3.2. Паспорт, ЛП16У.00.00 ПС, экз.	I
3.3. Техническое описание, ЛП16У.00.00 ТО, экз...	I на 20 устройств
3.4. Сигнализатор давления 352 А*, шт.	1
3.5. Кронштейн ЛП16У.00.00 КС, шт.	
3.6. Инструкция ЛП16У.00.00 И, шт.	

*Примечание: * по согласованию сторон может не поставляться или может быть заменен на другой с аналогичными характеристиками.*

4. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Общий вид устройства представлен на рис. I. Устройство представляет собой пластмассовую коробку с металлическими скобами для крепления. На крышке коробки укреплен печатная плата с элементами и тумблер включения устройства. В корпусе коробки находится клеммовая рейка для подсоединения проводов идущих в схему локомотива.

Архив 26.5.99

826

ЛП16У.00.00 ТО

Лист

4

ИЗМ. ИСП. ВЗК. ПОДП. ДАТА

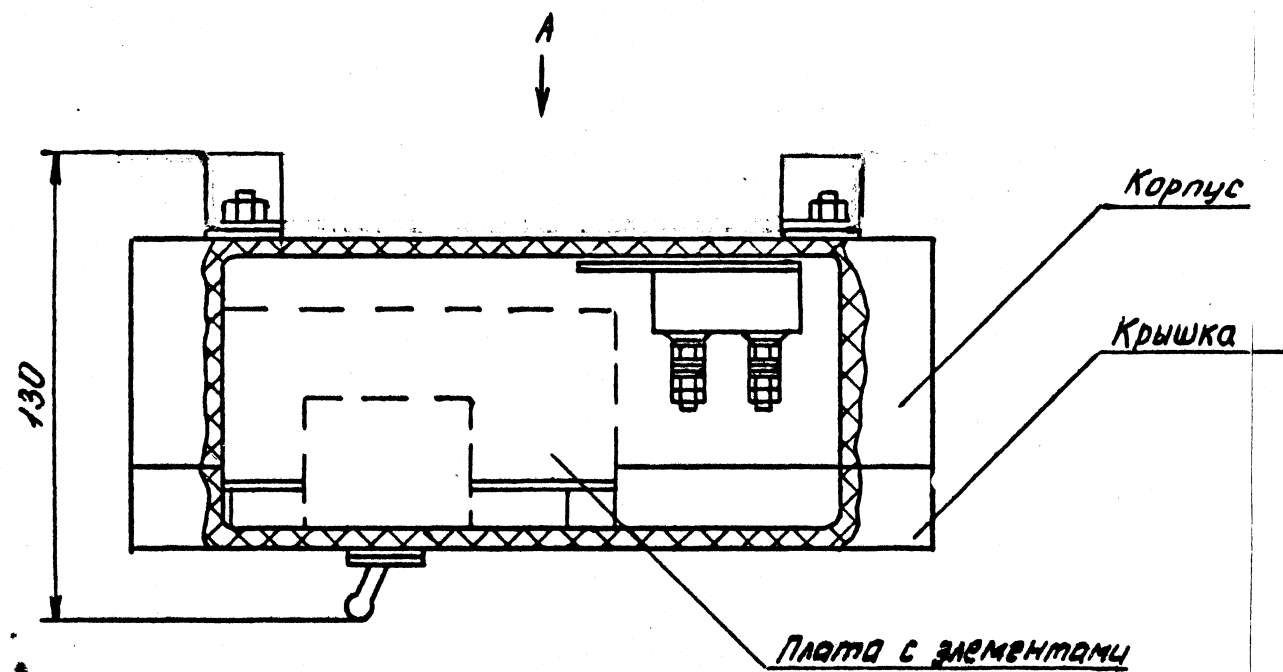
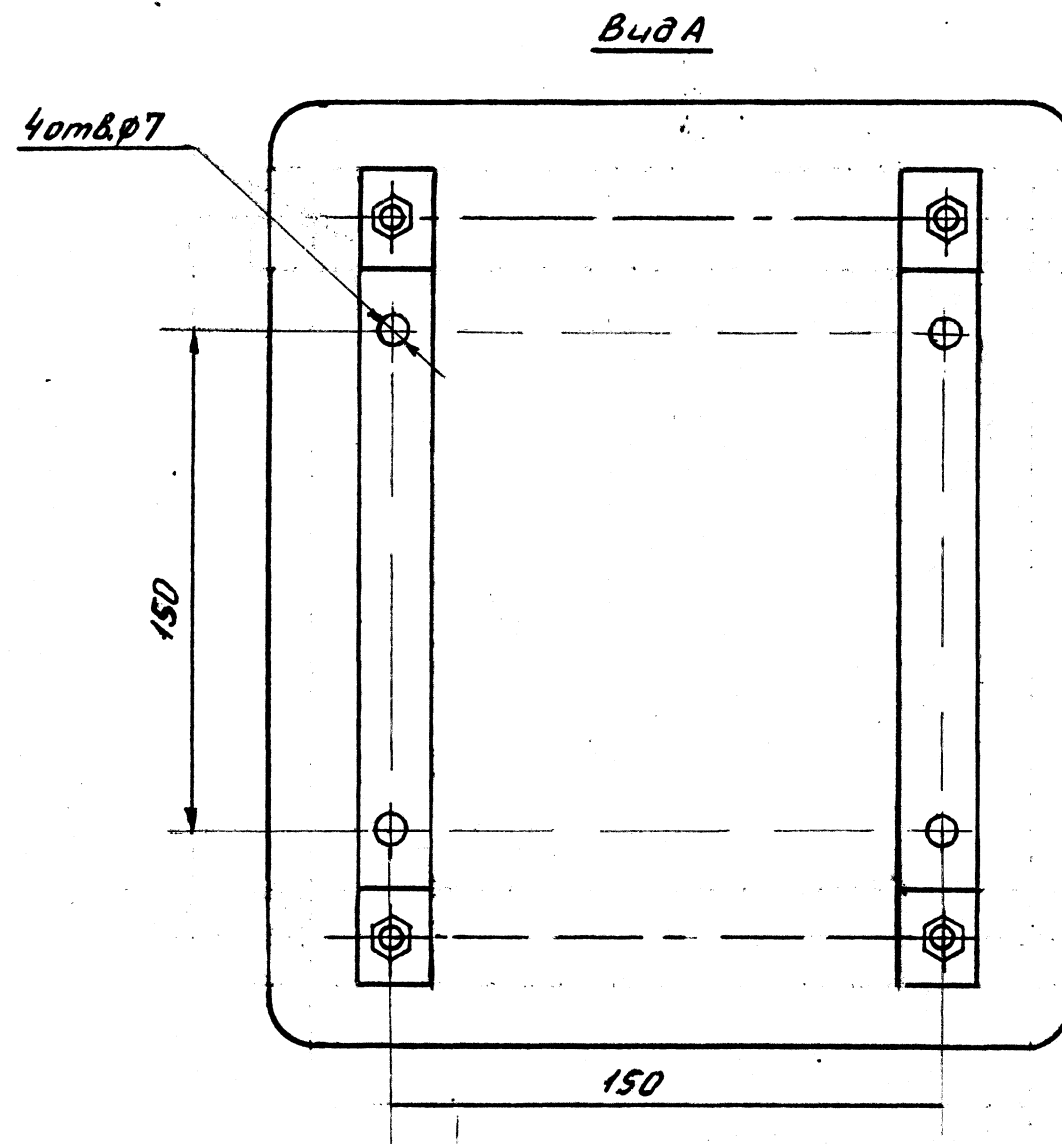
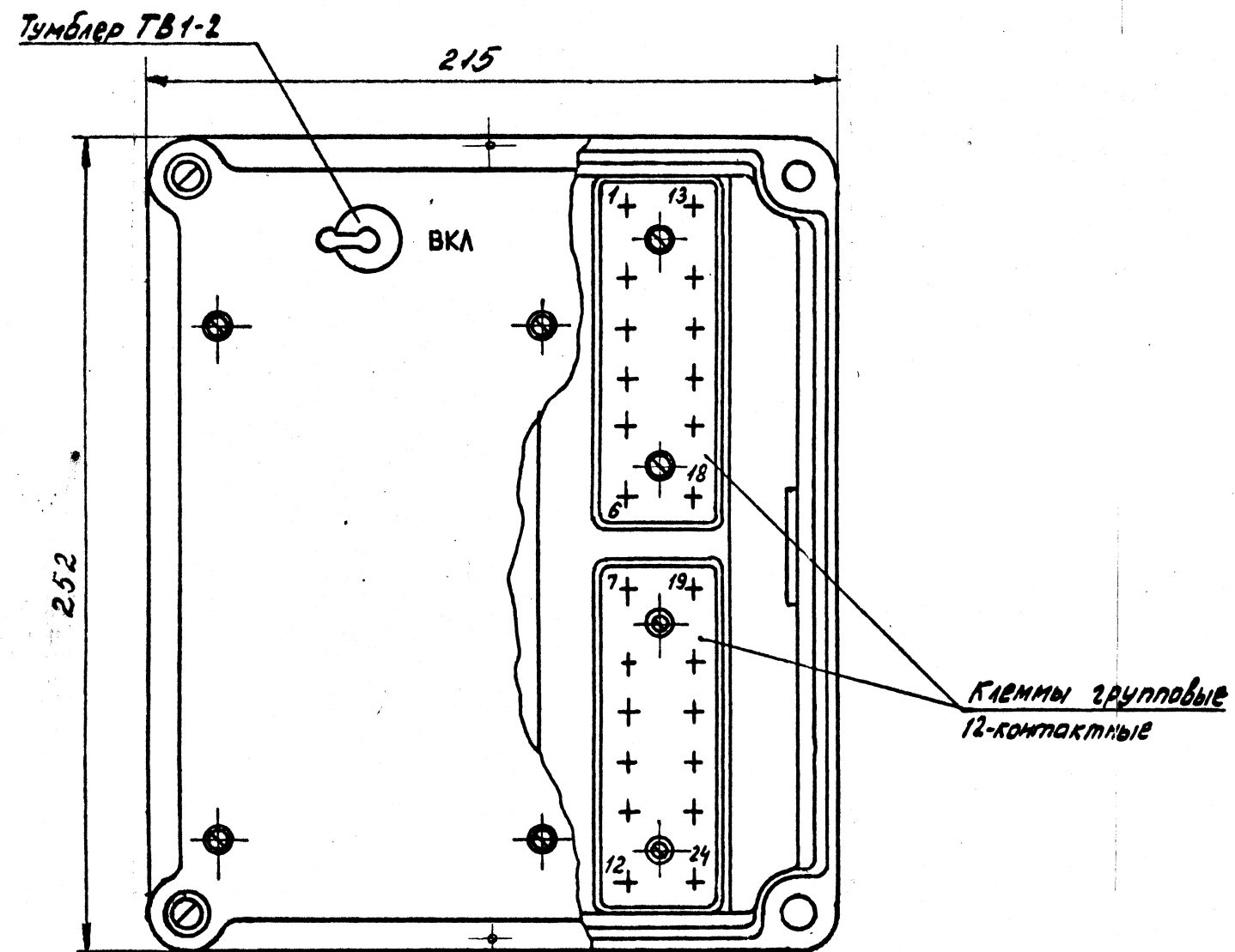


Рис. 1



6

Связь между платой печатной и клеммовой рейкой осуществляется через разъем. Таким образом, крышка коробки с печатной платой и тумблером может быть снята для ремонта без снятия коробки с клеммовой рейкой.

Принципиальная схема устройства представлена на рис. 2.

Схема функционально состоит из узла дифференцирующих цепей ($R1...R14$, $C1...C14$, $V1...V28$), узла усилителя-формирователя ($R15...R19$, $V29...V32$, Д1), исполнительно-контрольного узла ($R20...R25$, $V33...V38$, $C15$, К1, К2), узла питания ($R26$, $R27$, $C16...C18$, $V39$, $V40$).

Узел дифференцирующих цепей включает в себя 14 дифференцирующих цепей постоянная времени которых определяется номиналами резисторов $R1...R14$ и конденсаторов $C1...C14$. Выходы дифференцирующих цепей с помощью диодов $V1...V28$ объединены по двум типам для импульсов положительной и отрицательной полярности. Эти импульсы появляются на выходе дифференцирующих цепей при воздействии на входы импульсного сигнала от аппаратов управления локомотивом. Разрядными сопротивлениями для конденсаторов дифференцирующих цепей служат сопротивления по постоянному току нагрузочных реле цепей управления.

Узел усилителя-формирователя выполнен на базе операционного усилителя Д1 с отрицательной обратной связью.

Импульсы положительной полярности с выхода дифференцирующих цепей поступают на неинвертирующий, а отрицательной - на инвертирующий вход усилителя Д1. Резисторы $R17$, $R18$ обеспечивают порог чувствительности усилителя по обоим входам. При отсутствии сигнала с выхода дифференцирующих цепей на выходе Д1 напряжение отрицательно относительно общей точки схемы. При появлении сигнала на выходе

Рис. 26.599

826

дифференцирующей цепи на выходе ДІ возникает положительный импульс. Длительность этого импульса зависит от величины напряжения, поданного на вход и от номиналов $R1...R14$, $C1...C14$, $R17$, $R18$.

С выхода усилителя-формирователя импульсы положительной полярности через $R20$, $V33$ поступают на вход исполнительного узла выполненного на транзисторах $V35$, $V37$. При отсутствии входных сигналов транзисторы заперты и реле КІ выключено. При появлении входного импульса транзисторы открываются и реле КІ срабатывает, если на входе І9 устройства подано напряжение.

Нормально открытые контакты реле КІ замыкаются. Реле К2 бывшее под током, через нормально замкнутый контакт реле КІ при включении реле КІ не теряет питание сразу, так как у него существует цепь задержки $R22$, $R23$, $C15$. Таким образом, в течении некоторого времени реле КІ и К2 являются включенными одновременно и цепь между входами І5, І6 устройства является замкнутой. Время это составляет (0,5-1,5)с. Реле К2 служит для контроля работы реле КІ, так как, если реле КІ останется включенным больше заданного времени, реле К2 выключится.

Нормально закрытые контакты КІ и К2 включены в цепь питания реле РБР через контакт РБЗ общего ящика АЛСН.

Узел питания служит для преобразования напряжения (40...60) В аккумуляторной батареи в напряжение ± 9 В со средней точкой.

Схема работает следующим образом.

В случае полностью исправной схемы устройства и при отсутствии сигналов на входе устройства реле КІ обесточено, нормально замкнутый контакт реле КІ в цепи питания реле К2 замкнут и реле К2 находится под током.

При поступлении в схему АЛСН сигнала однократной или периодической проверки бдительности ЭПКІ обесточивается и, следовательно,

Ручка 26.5.99

826

обесточивается цепь питания реле К2 после выдержки времени (0,5...1,5) с реле К2 выключается и замыкает своим нормально закрытым контактом цепь питания реле РБР дешифратора. В случае нажатия машинистом рукоятки обдительности реле РБР становится под ток, что приводит к восстановлению цепи ЭПК. Если же машинист не нажмет РБ в течении (6-8) с, то произойдет автостопное торможение.

При выполнении машинистом операций по управлению локомотивом на входе устройства появляются импульсные сигналы при этом реле К1 кратковременно становится под ток на время (0,5...1,5) с. При этом разрывается цепь питания К2, которое имеет задержку на отпадание, замыкается нормально открытый контакт К1, а контакт К2 еще не размыкается и происходит заряд конденсатора времязадающей цепи реле РБР и, таким образом, очередная проверка обдительности отодвигается.

Если поступление сигнала от аппарата управления локомотива совпадает с очередной проверкой обдительности, то отмены проверки не произойдет, так как цепь питания реле К1 и К2 будет обесточена и устройство будет работать, как при отсутствии сигналов на входах.

В случае появления постоянного сигнала на выходе усилителя-формирователя произойдет однократная отмена очередной периодической проверки обдительности, в дальнейшем реле К2 будет постоянно обесточено и цепь заряда конденсатора времязадающей цепи разорвана. При поступлении сигнала периодической или однократной проверки обдительности реле К1 будет обесточиваться и будет функционировать типовая схема проверки обдительности.

Постоянное отсутствие сигнала на выходе усилителя-формирователя из-за неисправности аналогично отсутствию действий машиниста по управлению локомотивом, поэтому в этом случае работает штатная система проверки обдительности.

826 Рреч 26.5.99

При обрыве в цепи питания реле К1 цепь заряда конденсатора времязадающей цепи будет постоянно разорвана и отмены периодической проверки обидительности не будет. При поступлении сигнала периодической или однократной проверки обидительности будет обесточиваться К2, т.е. работает типовая схема.

При замыкании реле К1 реле К2 постоянно обесточено и цепь заряда конденсатора, а также цепь питания реле РБР дешифратора будут разомкнуты. Поэтому при очередной периодической проверке нажатия штатной РБ не будет прекращать свисток ЭПК, что свидетельствует о возможной неисправности устройства и требует его выключения.

При обрыве в цепи питания реле К2 цепь заряда конденсатора постоянно разорвано и функционирует типовая схема.

При замыкании реле К2 цепь питания реле РБР разомкнута и при однократной проверке нажатия штатной РБ не прекращает свисток ЭПК, что свидетельствует о возможной неисправности устройства и требует его выключения.

5. ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВА

Для проверки устройства необходимо собрать схему рис. 3.

Снять с устройства крышку и отсоединить разъем от платы с элементами. Правильность монтажа между клеммовой рейкой и разъемом проверить "прозвонкой".

Подсоединить разъем схемы испытательной к разъему платы с элементами.

5.1. Включить ИПП и выставить напряжение 50 В, должна загореться лампа Н1. Включить тумблер S1 устройства, лампа Н1 должна продолжать гореть. Включить тумблер SИ2, лампа Н1 должна погаснуть.

826 Ручка 26.5.99

Схема испытательная

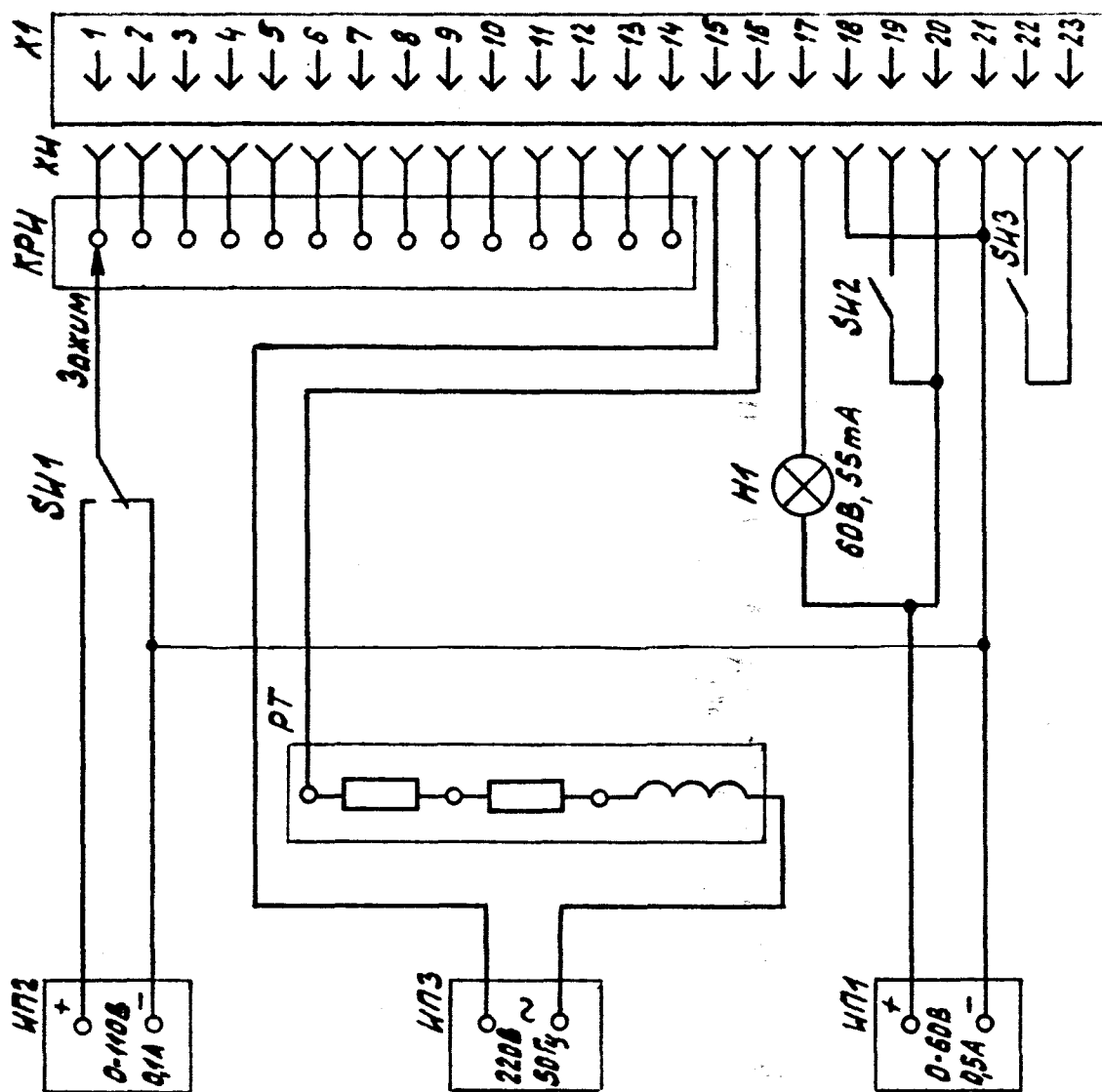


Рис. 3

Л116У. 00.00 Т0

5.2. Вставить на ИП1 напряжение 40 В и на ИП2 напряжение 35 В. Подсоединить зажим к клемме I КРИ и включить тумблер СИ1, секундомер РТ должен включиться и зафиксировать время (0,5...1,5) с. Сбросить секундомер РТ и выключить тумблер СИ1, секундомер РТ должен включиться и зафиксировать время (0,5...1,5) с. Прodelать вышеизложенные операции, присоединяя зажим к клеммам 2...14 КРИ. Настройка времени осуществляется подбором резисторов R17, R18.

Отключить тумблер СИ1 и сбросить секундомер РТ. Включить тумблер СИ3, секундомер РТ должен включиться и зафиксировать время (0,5...1,5) с.

5.3. Выставить на ИП1 напряжение 60 В и на ИП2 напряжение 110 В, проделать операции по п. 5.2 настоящих ТО

Руч 26.599

826

ЛП16У00.00 ТО

Лист

12

Четкий докум. Подп. Дата

Лист регистрации изменений

[illegible]

УИВ. № подл.	подл. и дата	ВЗМ. УИВ. №	УИВ. № подл.	подп. и дата
826	Реш 26.5.99			

ЛИИ64.00.00 TO

Аукт

13