



МПС РОССИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ, СВЯЗИ И РАДИО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
(ГУП ГИПРотрансСигналСвязь)

УКАЗАНИЕ

06.08.99 № 1247/1429
шифр ПР 112, ГАЦ 20

Регулятор давления РДК-4-77М.
Дополнение к пояснительной записке
типовых материалов для проектирования
501-01-5.90 "Горочные исполнительные
устройства МГ-48"

Самарский электротехнический завод при участии института Гипротранссигналсвязь модернизировал регулятор давления, предназначенный для регулирования давления сжатого воздуха в цилиндрах вагонных замедлителей.

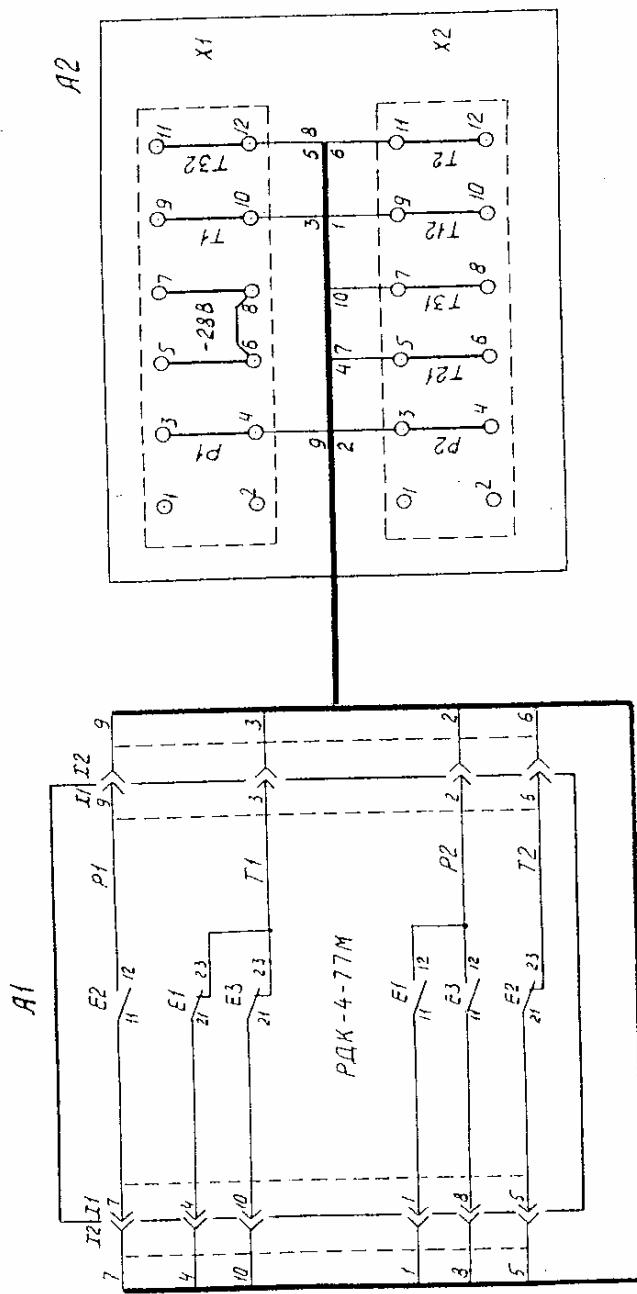
Новое обозначение этого регулятора давления - РДК-4-77М, схема которого и клеммника воздухосборника вагонного замедлителя представлены на рисунке 1.

Отличие этой схемы от схемы регулятора давления РДК-4-77 состоит в том, что она позволяет реализовать типовую 8-проводную схему управления вагонным замедлителем взамен 5-проводной, в которой ток управления идет по одному проводу из пяти, а в 8-проводной схеме - по двум проводам из восьми.

В результате этого в 8-проводной схеме ток в проводе и через контакт регулятора давления в 2 раза меньше, а также соответственно меньше падение напряжения в кабеле. Число жил кабеля в проводе требуется меньше, что очень важно, так как с течением времени из-за снижения электрического сопротивления изоляции необходимо вводить запасные жилы или увеличивать напряжение питающей батареи.

Для замедлителей КНП-5 типовая 8-проводная схема применяется в проектах сортировочных горок с 1986 г., однако, на объектах осуществляется переход на 5-проводную схему или из-за того, что схема регулятора давления не позволяла реализовать 8-проводную схему, или из-за того, что стали применять электронный регулятор давления РДЭ, предназначенный только для 5-проводной схемы.

В таблице I показано, как уменьшается дальность управления вагонным замедлителем при переходе от 8-проводной схемы к 5-проводной и как необходимо увеличить напряжение питающей батареи, то есть увеличить расход электроэнергии для восстановления дальности управления.



A1 - Регулятор давления РДК-4-77М;

A2 - Клеммник воздухосборника

Рисунок 1 - Электрическая схема подключения регулятора давления РДК-4-77М
при 8-проводной схеме управления замедлителем

Таблица 1 - Расчет длины кабеля для управления вагонным замедлителем

Наименование параметра	Обозначение параметра	Количество воздухосборников			
		1 (замедлитель РНЗ)	2 (замедлитель КНП)	3 - проводная схема	4 - проводная схема
1 Номинальное напряжение источника питания, В	U	28	28	28	28
2 Допустимые колебания напряжения источника питания, %, не более	K	± 5	± 5	± 5	± 5
3 Минимальное напряжение источника питания, В	$U_{min} = 0,95U$	26,6	26,6	26,6	26,6
4 Минимальное напряжение срабатывания соленоидного электромагнита ЭС20/13-1,5 в клапане ЭПК-67, В	U_{cp}	18	18	18	18
5 Номинальное сопротивление соленоидного электромагнита ЭС20/13-1,5 Ом	R	60	60	60	60
6 Количество параллельно включаемых соленоидных электромагнитов ЭС20/13-1,5, шт.	n	2	1	1	2
7 Общее сопротивление цепи питания соленоидных электромагнитов ЭС20/13-1,5, Ом	$R_o = R \cdot n$	10	60	60	30
8 Ток в цепи управления, А	$I = U_{cp} / R_o$	0,6	0,3	0,3	0,6
9 Падение напряжения в постовой схеме соединений при ее сопротивлении 3,3 Ом, В	$U_a = 3,3 \cdot I$	1,98	0,99	0,99	1,98
10 Допустимое падение напряжения в кабеле, В, не более	$U_{\zeta} = U_{min} \cdot U_{cp} / U_n$	6,62	7,61	4,64	6,62
11 Сопротивление одного метра стандартной медной жилы диаметром 1 мм сигнального кабеля, Ом/м	r_k	0,0235	0,0235	0,0235	0,0235
12 Максимальная длина кабеля при использовании по одной жиле длиной 1 м и стандартного кабеля в прямом и обратном проводах цепи управления, м	$L_K = \frac{U_K}{2 \times r_k \times I}$	234,75	539,72	82,27*	234,75

*) Обратный расчет номинального напряжения источника питания (U) для восстановления длины кабеля (L_K) 234,75 м вместо 82,27 м:

$$1) U_k = 2 \times r_k \times I \approx L_K \quad 2) U_{min} = U_k + U_{cp} + U_n \quad 3) U = \frac{U_{min}}{0,95} \quad 4) U = \frac{2 \times r_k \times I \times L_K + U_{cp} + U_n}{0,95} \quad 5) U = \frac{2 \times 0,0235 \times 1,2 \times 234,75 + 18 + 3,96}{0,95} = 37 Вольт$$

Дополнительный расход электроэнергии: $\frac{37 - 28}{28} \times 100 = 32,14\%$ или количество жил кабеля увеличить в 3 раза.

Количество жил кабеля для управления вагонным замедлителем КНП без учета жил для электрообогрева и запасных при длине кабеля не более 235 м и напряжении 28 В:
при 5-проводной схеме: $(5+1\text{обр}) \times 3 = 18$;
при 8-проводной схеме: $8 + 2\text{обр} = 10$

1247/1429

Основное назначение 8-проводной схемы состоит в том, чтобы осуществлять плавное управление давлением сжатого воздуха в цилиндрах вагонного замедлителя и уменьшать его расход.

Давление сжатого воздуха в цилиндрах вагонного замедлителя при задании второй или третьей регулируемой ступени торможения поднимается и устанавливается за два такта: при первом такте открываются все электропневматические клапаны подачи сжатого воздуха; при достижении давления, равного предыдущей ступени торможения, начинает действовать второй тakt - половина клапанов закрывается; при достижении заданного давления такт заканчивается - вторая половина клапанов закрывается.

При задании первой регулируемой ступени торможения и при переходе от более высокой ступени торможения к низкой или наоборот работает только половина клапанов, благодаря чему расход сжатого воздуха и электроэнергии на его получение уменьшается.

Регулятор давления РДК-4-77М проверяется с помощью сервисного комплекта, если он не обеспечивает на регулируемых ступенях торможения необходимые диапазоны давления или допускает появление на этих ступенях автоколебательного процесса повышения-броса давления при следующих условиях:

- а) утечка сжатого воздуха воздухопроводной сети вагонного замедлителя соответствует норме: падение давления от номинального давления сжатого воздуха $7 \text{ кгс}/\text{см}^2$ в течение 5 мин должно быть не более $0,6 \text{ кгс}/\text{см}^2$;
- б) напряжение на электромагнитах клапанов ЭПК-67 в воздухосборниках соответствует норме: не менее 20 В;
- в) время срабатывания электромагнитов клапанов ЭПК-67 соответствует норме: не более 0,4 с.

Регулятор давления РДК-4-77М в воздухосборниках ВУПЗ-72 должен применяться с дросселем, который регулируют таким образом, чтобы обеспечить синхронное наполнение воздухом пневмосистемы замедлителя и трубок регулятора давления.

Адрес завода-изготовителя регулятора давления:

443036, Самара, ЭТЗ; факс: (8462) 33-28-58.

Наименование изделия при заказе:

Регулятор давления РДК-4-77М ТУ 32 ЦШ 1896-82.

Главный инженер института

А. П. Гоголев

исп.Берещанский
(812) 168-34-30
ж.д.тел. 33-430