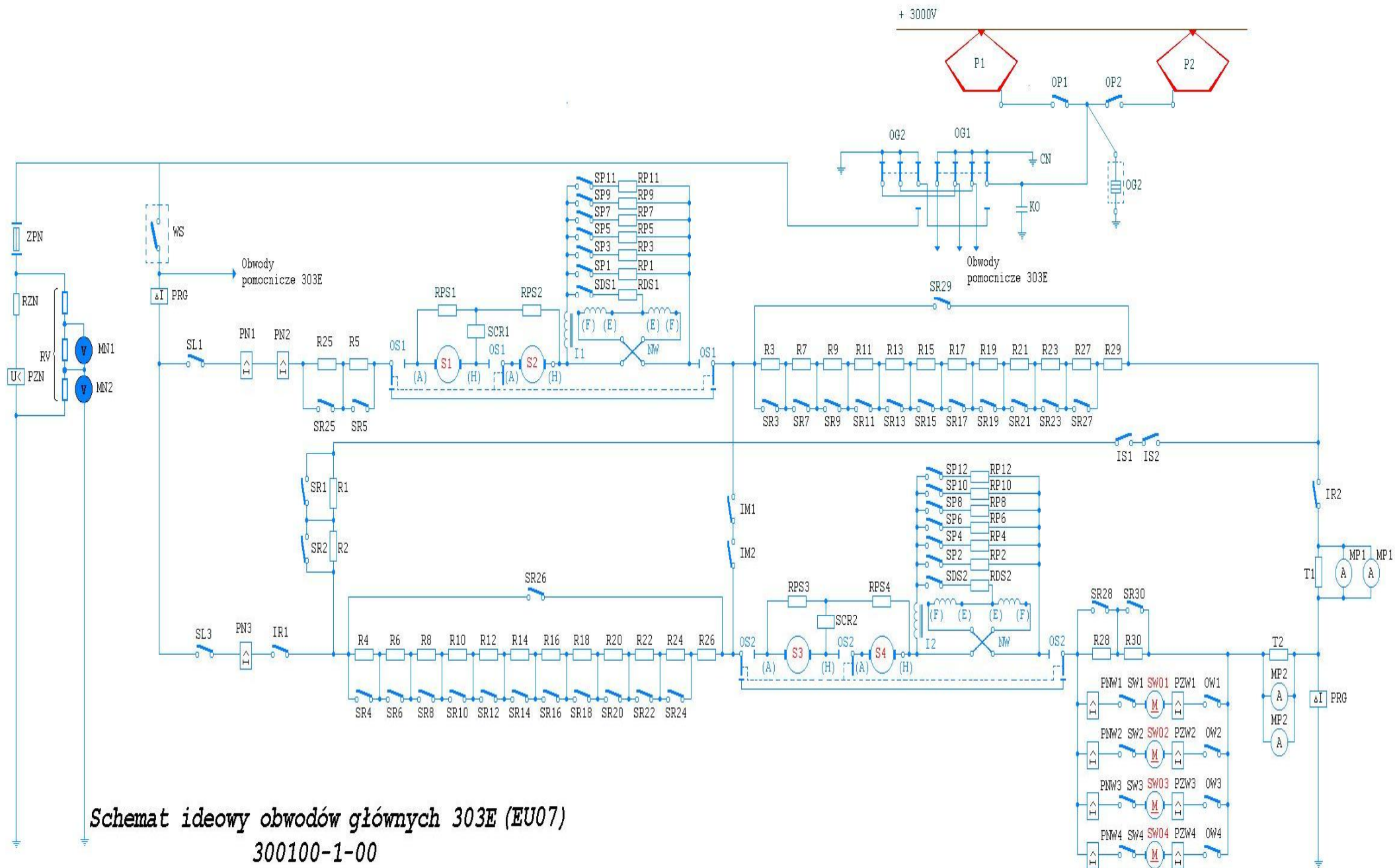


Obwód główny EU07 (303E)



Schemat ideowy obwodów głównych 303E (EU07)
300100-1-00

Tablica 1 - oznaczenia i nazwy aparatów

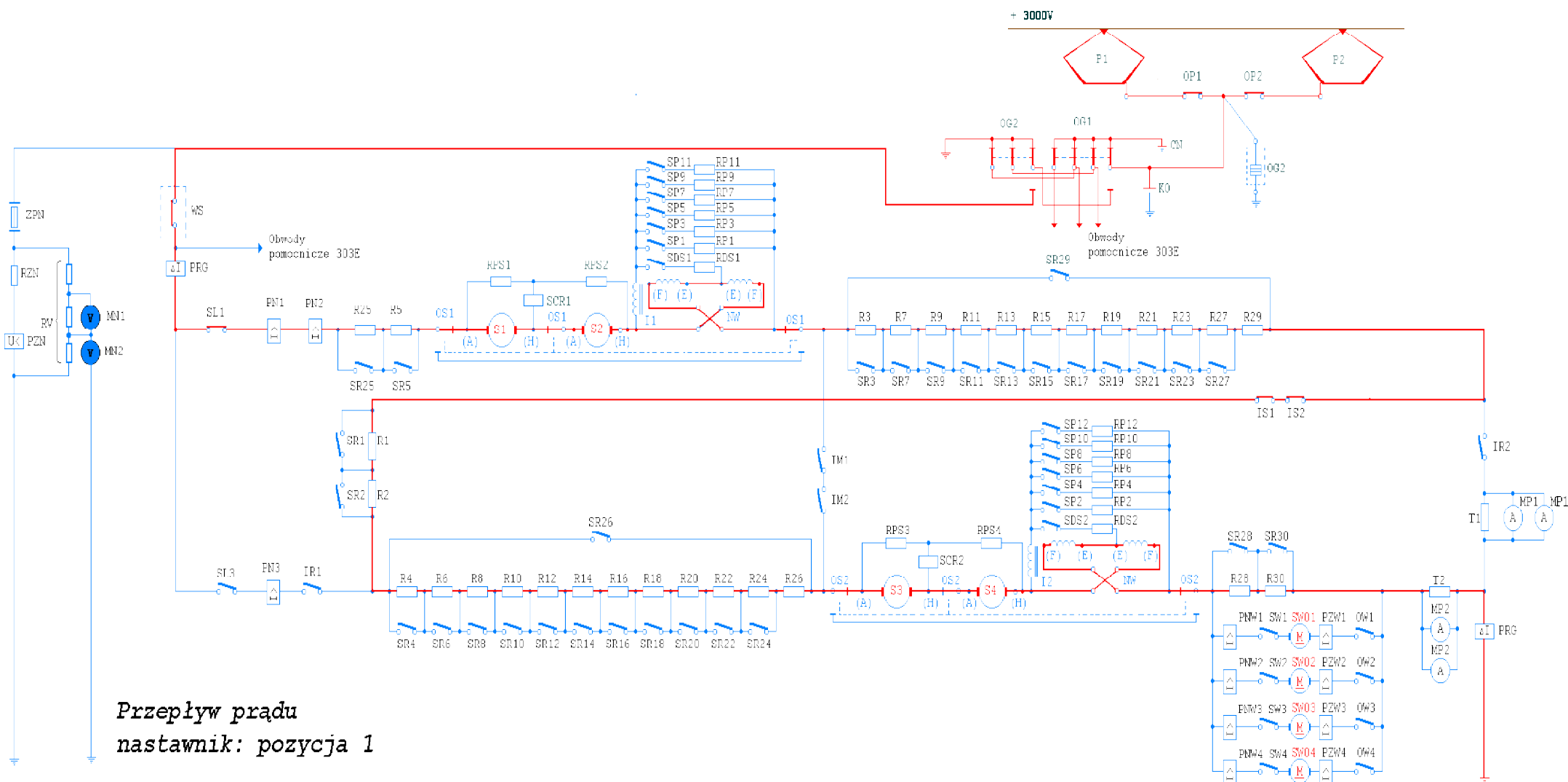
Oznaczenie	Nazwa aparatu	Typ	Dane	Il. sztuk
S1, S2, S3, S4	Silnik trakcyjny	EE-541b	UN=1500V Pc=500kW	4
SW01-SW04	Silnik wentylatorów rezystorów rozruchowych	PBSVKb-64a	UN=198V, IN=52A, P=84kW	4
P1, P2	Pantograf	AKP-4E	U=3000V I=1000A	2
OG1	Odłącznik główny	OGWA1000	U=3000V I=1000A	1
OG1	Odłącznik główny	OGW1000	U=3000V I=1000A	1
OS1, 2	Odłącznik silników trakcyjnych	OSW-400	U=3000V, I=400A	1
OP1, OP2	Odłącznik pantografu	OG1500/2	U=3000V I=1000A	2
KO	Kondensator ochronny	kTa3,6/4-1	U=3000V C=4,3μF	1
OGZ	Odgromnik	GZM-4	U=4000V	1
WS	Wyłącznik szybki	WSP-1000/3	U=3000V I=1000A Us=110V Inast=1250A	1
NW	Nawrotnik	MAV-402	U=3000V, I=400A	1
R1-R30	Rezystory rozruchowe	DTS-1, DTS-2	U=3000V	1kpl 2zesp
RP1-RP12	Rezystory osłabienia wzbudzenia	DTO-6	U=3000V	1kpl 2zesp
RDS1, RDS2	Rezystor dostosowania sił	DTN-2	U=3000V R=0,0198Ω	2
RPS1-4	Rezystor przekątnika przeciwpoślizgowego	DPE-5	U=3000V, R=4500Ω	4
RZN	Rezystor przekątnika zanikowo-napięciowego	TOZ-14	U=3000V, R=13930Ω	1
RV	Rezystor woltomierza	D2	U=3000V	1
SL1, SL3	Stycznik liniowy	SPL-400	U=3000V, I=400A, Us=110V	1
SR3,4, SR7-24, SR27-30	Stycznik rezystorów rozruchowych	SPR-400	U=3000V, I=400A, Us=110V	2
SR5,6 SR25,26	Stycznik rezystorów rozruchowych	SPL-400	U=3000V, I=400A, Us=110V	24
SP1-SP12	Stycznik osłabienia wzbudzenia	SPO-250	U=3000V, I=250A	4
SDS1, SDS2	Stycznik dostosowania sił	SPK-400	U=3000V, I=400A	12
IM1, IM2	Stycznik mostkujący	SPK-400	U=3000V, I=400A	2
IS1, IS2	Stycznik połączenia szeregowego	SPK-400	U=3000V, I=400A	2
IR1, IR2	Stycznik połączenia równoległego	SPK-400	U=3000V, I=400A	2
SW1-SW4	Stycznik wentylatora rezystorów rozruchowych	SNF151	U=110V, I=52A	4
PRG	Przekątnik różnicowo-prądowy	PRG1500	U=3000V, I=1500A	1
PN1, PN3	Przekątnik nadmiarowo-prądowy silników trakcyjnych		Inor=600A, Iwys=750A, IN=400A	2
PN2	Przekątnik nadmiarowo-prądowy silników trakcyjnych		U=3000V, I=400A, Inast=600A	1
PZN	Przekątnik zanikowo-napięciowy	PSR-2N	Ug=2100±105V, Ud=1900±95V	1
SR1, SR2	Stycznik rezystorów rozruchowych	PK-400	U=3000V, I=400A	2
PZW1-4	Przekątnik zanikowo-prądowy wentylatorów rezystorów	PZN-52	U=1500V, I=52A	4
PNW1-4	Przekątnik nadmiarowo-prądowy wentylatorów rezystorów		U=110V, I=63A, Inast=85A	4
SCR1, SCR2	Przekątnik przeciwpoślizgowy	PYP-20	U=3000V, Up=158V, Ur=277V	2
I1, I2	Bocznik indukcyjny	FIA-300	U=3000V, R=0,008Ω±3%	2
T1, T2	Bocznik amperomierza WN	B1	I=800A, U=80mV	2

OW1-4	Odłącznik wentylatora rezystorów rozruchowych	ONB-100	U=250V, I=100A	4
MN1, MN2	Woltomierz WN	M15-A	0-4000V	2
ZPN	Bezpiecznik WN	BT S13/1	U=3000V, I=1A	1
MP1, MP2	Amperomierz	M-15A	0-800A	4

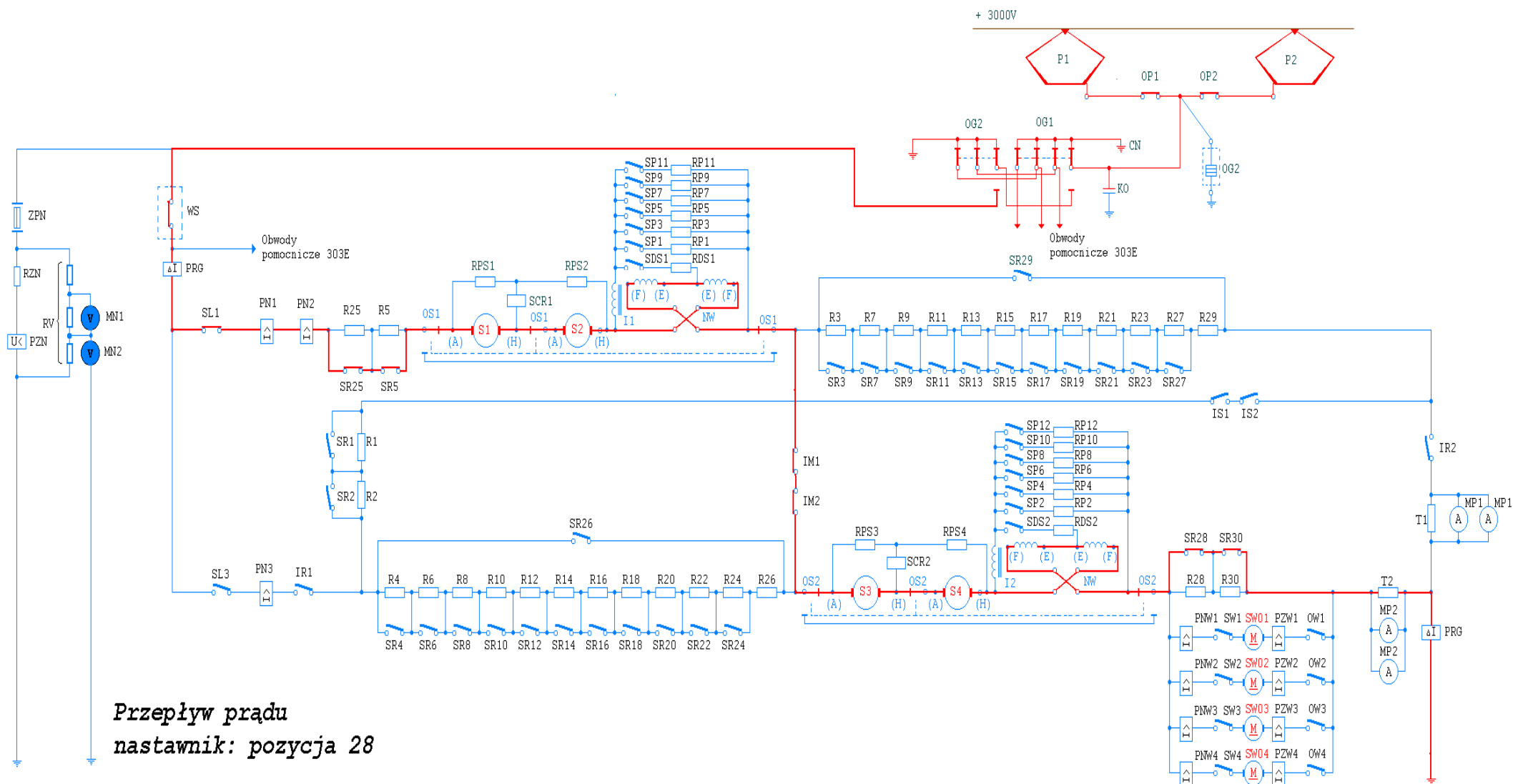
Tablica 2 - Wartości rezystancji rezystorów

Rezystory rozruchowe			Rezystory osłabienia pola	
Oznaczenie	Rezystancja [Ω]		Oznaczenie	Rezystancja [Ω]
	na gorąco	na zimno		na zimno
R3, R4	1,305	1,263	RP1, RP2	0,2415
R5	0,855	0,828	RP3, RP4	0,1810
R6	0,855	0,832	RP5, RP6	0,1050
R7, R8	0,510	0,693	RP7, RP8	0,0884
R9, R10	0,450	0,434	RP9, RP10	0,0530
R11, R12	0,430	0,418	RP11, RP12	0,0300
R13, R14	0,390	0,384		
R15, R16	0,355	0,344		
R17, R18	0,325	0,313		
R19, R20	0,300	0,291		
R21, R22	0,275	0,261		
R23, R24	0,250	0,245		
R25, R26	0,225	0,220		
R27	0,210	0,203		
R28	0,456	0,446		
R29	0,196	0,187		
R30	0,269	0,259		
R1	8,45	8,07		
R2	4,61	5,52		

Przepływ prądu na 1 pozycji nastawnika jazdy połączenie szeregowe (w uproszczeniu)

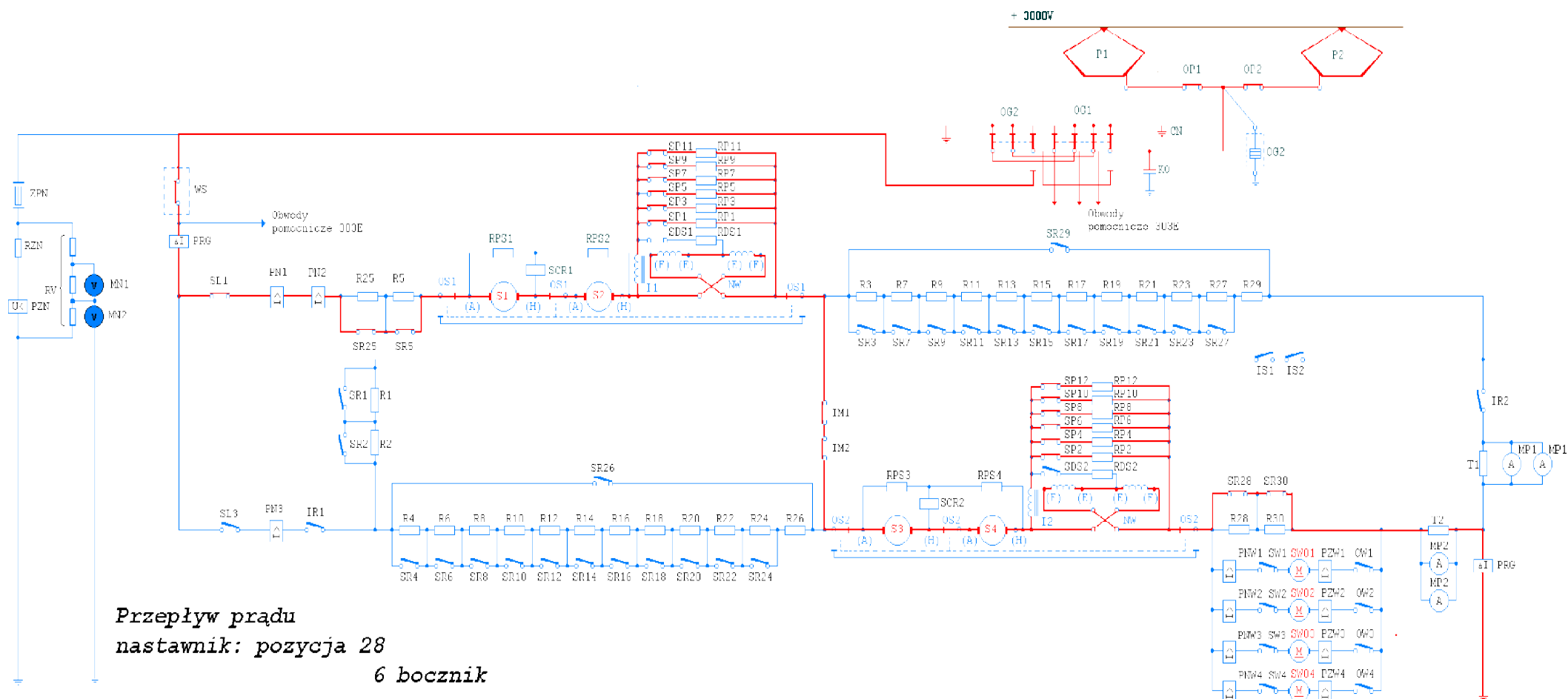


1. Ustawiając nastawnik lokomotywy w na pozycję **1** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekaźnika różnicowego PRG, styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych, rezystory rozruchowe R25, R5, styk odłącznika OS1 silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, styk OS1, rezystory rozruchowe R3, R7-R23, R27, R29, styk IS1 IS2 styczników połączenia szeregowego, rezystory rozruchowe R1, R2, R4-R26, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, styk OS2, rezystory rozruchowe R28, R30 - jednocześnie równolegle zasilane są wszystkie silniki SW01-SW04 wentylatorów oporów rozruchowych - następnie bocznik T2 amperomierza WN, cewkę wyjściową przekaźnika różnicowego PRG.
2. Przepływ prądu na 28 pozycji nastawnika jazdy - połączenie szeregowe (w uproszczeniu)



Ustawiając nastawnik lokomotywy w na pozycję **28** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekaźnika różnicowego PRG, styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych, styki styczników SR25 i SR5 odłączających rezystory, styk odłącznika OS1 silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, styk OS1, styk IM1 IM2 styczników mostkujących, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, styk OS2, styki styczników SR28 i SR30 odłączających rezystory, następnie bocznik T2 amperomierza WN, cewkę wyjściową przekaźnika różnicowego PRG.

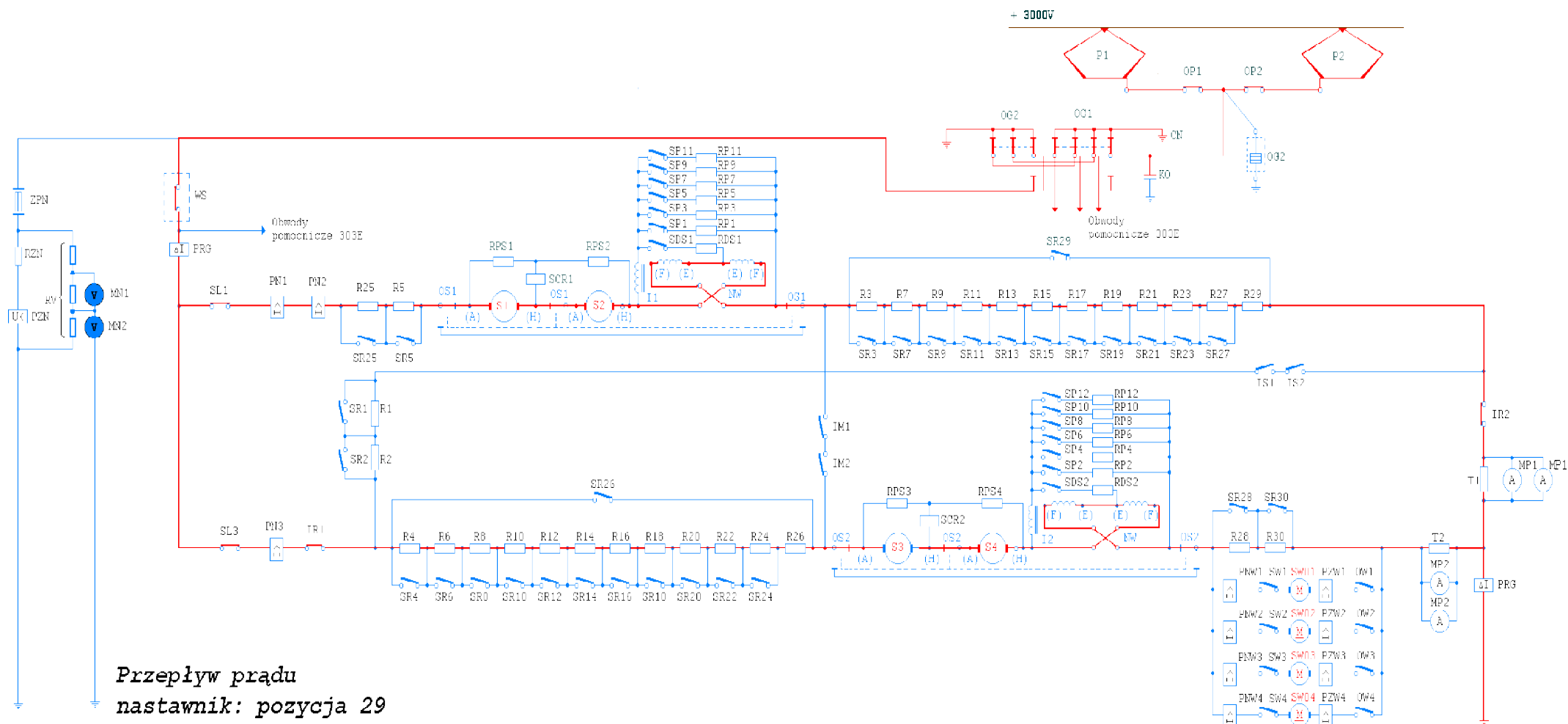
- Przepływ prądu na 28 pozycji nastawnika jazdy, 6 stopień osłabienia pola wzbudzenia - połączenie szeregowe (w uproszczeniu)



Ustawiając nastawnik lokomotywy w na pozycję **28** i bocznik **6** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekaźnika różnicowego PRG, styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych, styki styczników SR25 i SR5 odłączających rezystory, styk odłącznika OS1 silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2,

- równolegle prąd przepływa poprzez styki styczników osłabienia pola SP1, SP3, SP5, SP7, SP9, SP11 przez rezystory osłabiające pole wzbudzenia RP1, RP3, RP5, RP7, RP9, RP11, oraz styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, na styk OS1, styk IM1 IM2 styczników mostkujących, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4,
- równolegle prąd przepływa poprzez styki styczników osłabienia pola SP2, SP4, SP6, SP8, SP10, SP12 przez rezystory osłabiające pole wzbudzenia RP2, RP4, RP6, RP8, RP10, RP12, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, styk OS2, styki styczników SR28 i SR30 odłączających rezystory, następnie bocznik T2 amperomierza WN, cewkę wyjściową przekaźnika różnicowego PRG.

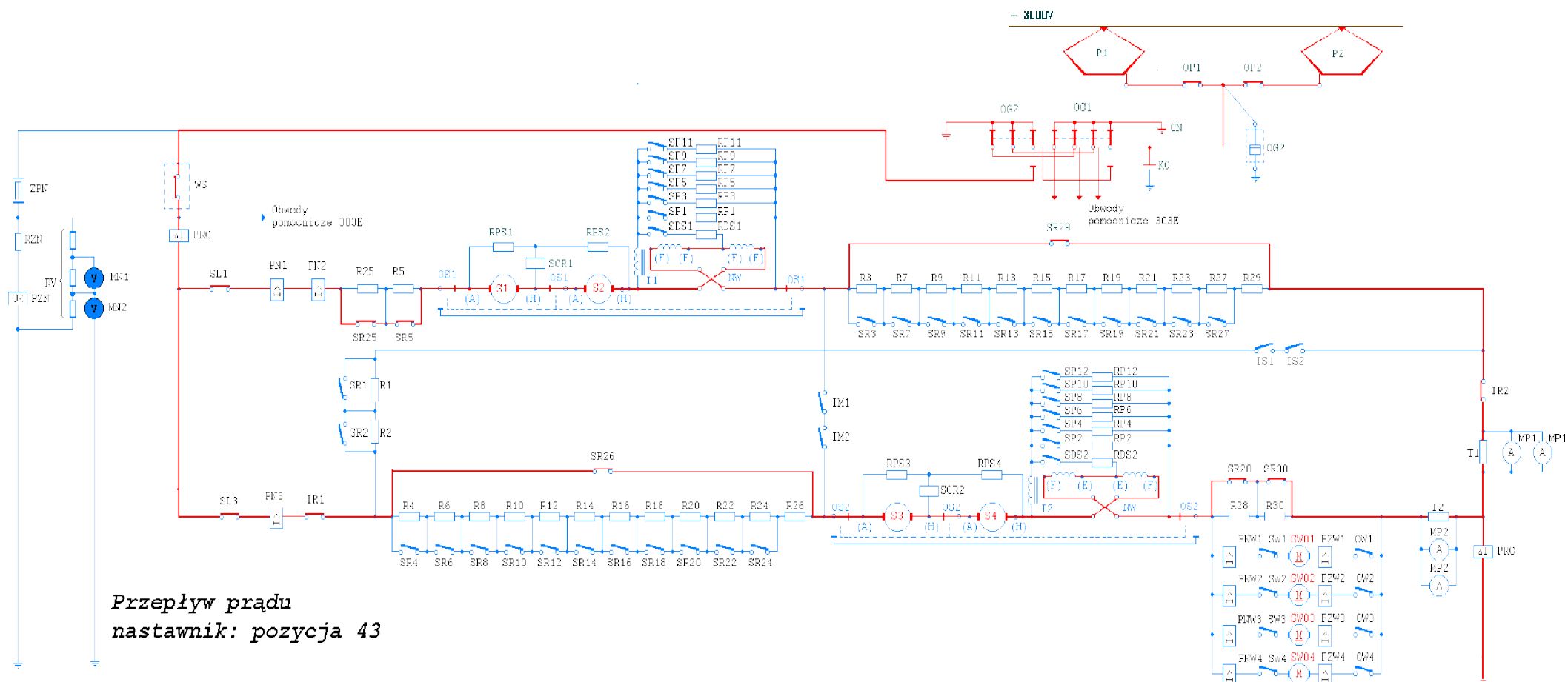
4. Przepływ prądu na 29 pozycji nastawnika jazdy - połączenie równoległe (w uproszczeniu)



stawiając nastawnik lokomotywy w na pozycję **29** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekątnika różnicowego PRG,

- grupa górna: styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekątników nadmiarowych silników trakcyjnych, rezystory rozruchowe R25, R5, styk OS1 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, styk OS1, rezystory rozruchowe R3, R7-R23, R27, R29, styk IR2 stycznika połączenia równoległego, bocznik T1 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekątnika różnicowego PRG.
- grupa dolna: styk SL3 stycznika liniowego, cewkę prądową PN3 przekątnika nadmiarowego silników, styk IR1 stycznika połączenia równoległego, rezystory rozruchowe R4-R26, styk OS2 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, styk OS2, rezystory rozruchowe R28, R30 - jednoczenie równoległe zasilane są wszystkie silniki SW01-SW04 wentylatorów oporów rozruchowych - następnie bocznik T2 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekątnika różnicowego PRG.

5. Przepływ prądu na 43 pozycji nastawnika jazdy - połączenie równoległe (w uproszczeniu)

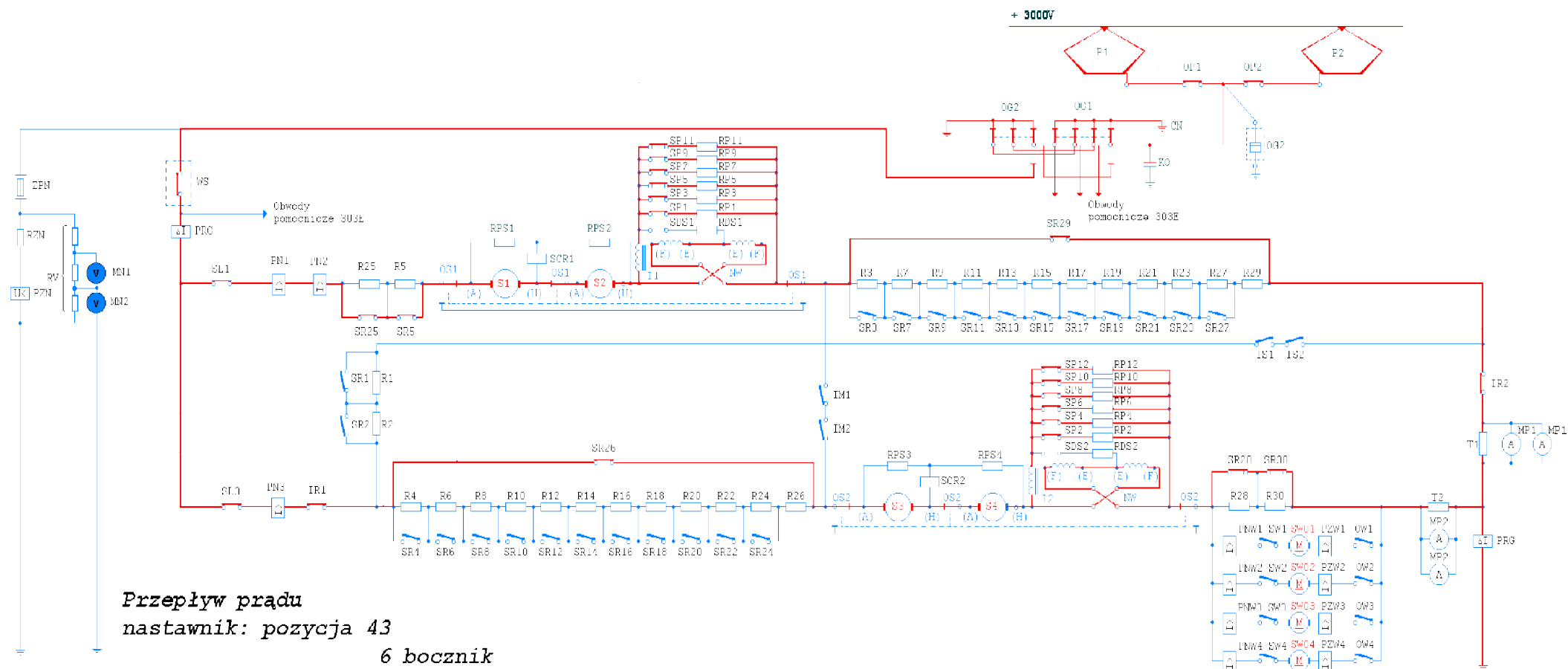


Ustawiając nastawnik lokomotywy na pozycję **43** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekątnika różnicowego PRG,

- grupa górna: styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekątników nadmiarowych silników trakcyjnych, styki styczników SR25 i SR5 odłączających rezystory, styk OS1 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, styk OS1, styk stycznika SR29 odłączającego całą grupę rezystorów, styk IR2 stycznika połączenia równoległego, bocznik T1 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekątnika różnicowego PRG.
- grupa dolna: styk SL3 stycznika liniowego, cewkę prądową PN3 przekątnika nadmiarowego silników, styk IR1 stycznika połączenia równoległego, styk stycznika SR26 odłączającego całą grupę rezystorów, styk OS2 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, styk OS2, styki styczników SR28 i SR30 odłączających rezystory, następnie bocznik T2 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekątnika różnicowego PRG.

Mimo, że styki styczników SR3-SR4, SR6-SR24, SR27, SR29 są zamknięte i w skład tego obwodu wchodzi nieodłączony rezystor SR29 i SR26 to prąd nie przepływa przez nie, ponieważ zwarte są styki SR26 i SR29, a prąd płynie obwodem o najmniejszej rezystancji.

- Przepływ prądu na 43 pozycji nastawnika jazdy, 6 stopień osłabienia pola wzbudzenia - połączenie równoległe (w uproszczeniu)



Ustawiając nastawnik lokomotywy w na pozycję **43** i bocznik **6** prąd przepływa z sieci trakcyjnej do szyny: poprzez odłączniki OP1/OP2 pantografów, następnie odłączniki główne OG1/OG2, wyłącznik szybki WS, cewkę przekaźnika różnicowego PRG,

- grupa górna: styk SL1 stycznika liniowego, cewki prądowe PN1 PN2 przekaźników nadmiarowych silników trakcyjnych, styki styczników SR25 i SR5 odłączających rezystory, styk OS1 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S1, styk OS1, uzwojenie (A)-(H) silnika S2, równolegle prąd przepływa poprzez styki styczników osłabienia pola SP1, SP3, SP5, SP7, SP9, SP11 przez rezystory osłabiające pole wzbudzenia RP1, RP3, RP5, RP7, RP9, RP11, oraz styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S1 i S2, styk NW, na styk OS1, styk stycznika SR29 odłączającego całą grupę rezystorów, styk IR2 stycznika połączenia równoległego, bocznik T1 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekaźnika różnicowego PRG.
- grupa dolna: styk SL3 stycznika liniowego, cewkę prądową PN3 przekaźnika nadmiarowego silników, styk IR1 stycznika połączenia równoległego, styk stycznika SR26 odłączającego całą grupę rezystorów, styk OS2 odłącznika silników trakcyjnych, uzwojenie (A)-(H) silnika S3, styk OS2, uzwojenie (A)-(H) silnika S4, równolegle prąd przepływa poprzez styki styczników osłabienia pola SP2, SP4, SP6, SP8, SP10, SP12 przez rezystory osłabiające pole wzbudzenia RP2, RP4, RP6, RP8, RP10, RP12, styki nawrotnika NW, uzwojenie (E)-(F) wzbudzenia silników S3 i S4, styk NW, na styk OS2, styki styczników SR28 i SR30 odłączających rezystory, następnie bocznik T2 amperomierza WN, na cewkę wyjściową przekaźnika różnicowego PRG.

Opracowano na podstawie schematu ideowego 303E 300100-1-00 "Pafawag".