

CSOPORT

GROUP

12

ELEKTROMOS BERENDEZÉS

ELECTRIC EQUIPMENT

TARTALOMJEGYZÉK

CONTENTS

	OLDAL
	PAGE
ELEKTROMOS HÁLÓZAT	5
ELECTRIC NETWORK	
Vezetékek szín-r idítései	5
Abbreviation of wire color coding	
Kábelkötegek megkülönböztető jelzései	5
Identification marks of cable bundles	
Az elektromos szerelvények azonosítása	5
Identification of electric devices	
Töltő-és indítómotor áramkör	11
Charging and starting circuit	
Világítás belső hálózata	13
Lighting inner network	
Műszer világítás	15
Instrument light	
Fülke felső vezeték-hálózat	18
Upper wire network of cab	
Világítás (közuti) hálózata	20
Lighting (road light) network	
Jelzőberendezések	22
Signaling devices	
Üzemellenőrző berendezések	25
Operation control devices	
Műszer bekötés	26
Instrument connections	
Mezőlámpák és a hétpólusú dugalj	29
Field lamps and 7-pin socket	
A villamos hálózat hibái és elhárításuk	30
Electric network malfunctions	
A hibabehatárolás menete	30
Process of fault location	
A villamos vezetékek szerelése	31
Servicing electric wires	
AKKUMULÁTOR	31
BATTERY	
Savhígítás	32
Acid dilution	
Az elszulfátosodott akkumulátor	33
Sulfated battery	
Új akkumulátor üzembehelyezése	34
Putting a new battery into operation	

Üzemen kívül helyezés	34
Putting out of operation	
BIZTONSÁGI KAPCSOLÓ	35
SAFETY SWITCH	
Bekötés az elektromos hálózatba	35
Connecting to electric network	
A biztonsági kapcsoló ellenőrzése	35
Checking safety switch	
A működési zavarok okai	36
Causes of malfunctions	

ELEKTROMOS HÁLÓZATA vezetékek szín-rövidítései

v	vörös
z	zöld
fh	fehér
s	sárga
b	barna
sz	szürke
k	kék
fk	fekete

ELECTRIC NETWORKAbbreviations of wire color coding

v	red
z	green
fh	white
s	yellow
b	brown
sz	grey
k	blue
fk	black

A kábelkötegek megkülönböztető jelzései

A	Alváz kábelköteg
B	Műszerfal és kormányoszlop kábelköteg
C	Vezetőfülke és felső szerelvényfal kábelköteg
D	Hátsó kábelköteg
E	Fényszóró kábelköteg
F	Műszerfal huzalozás

Identification marks of cable bundles

A	Chassis cable bundle
B	Instrument panel and steering column cable bundle
C	Cab and upper instrument board cable bundle
D	Rear cable bundle
E	Headlamp cable bundle
F	Instrument panel wiring

Az elektromos szerelvények azonosítása

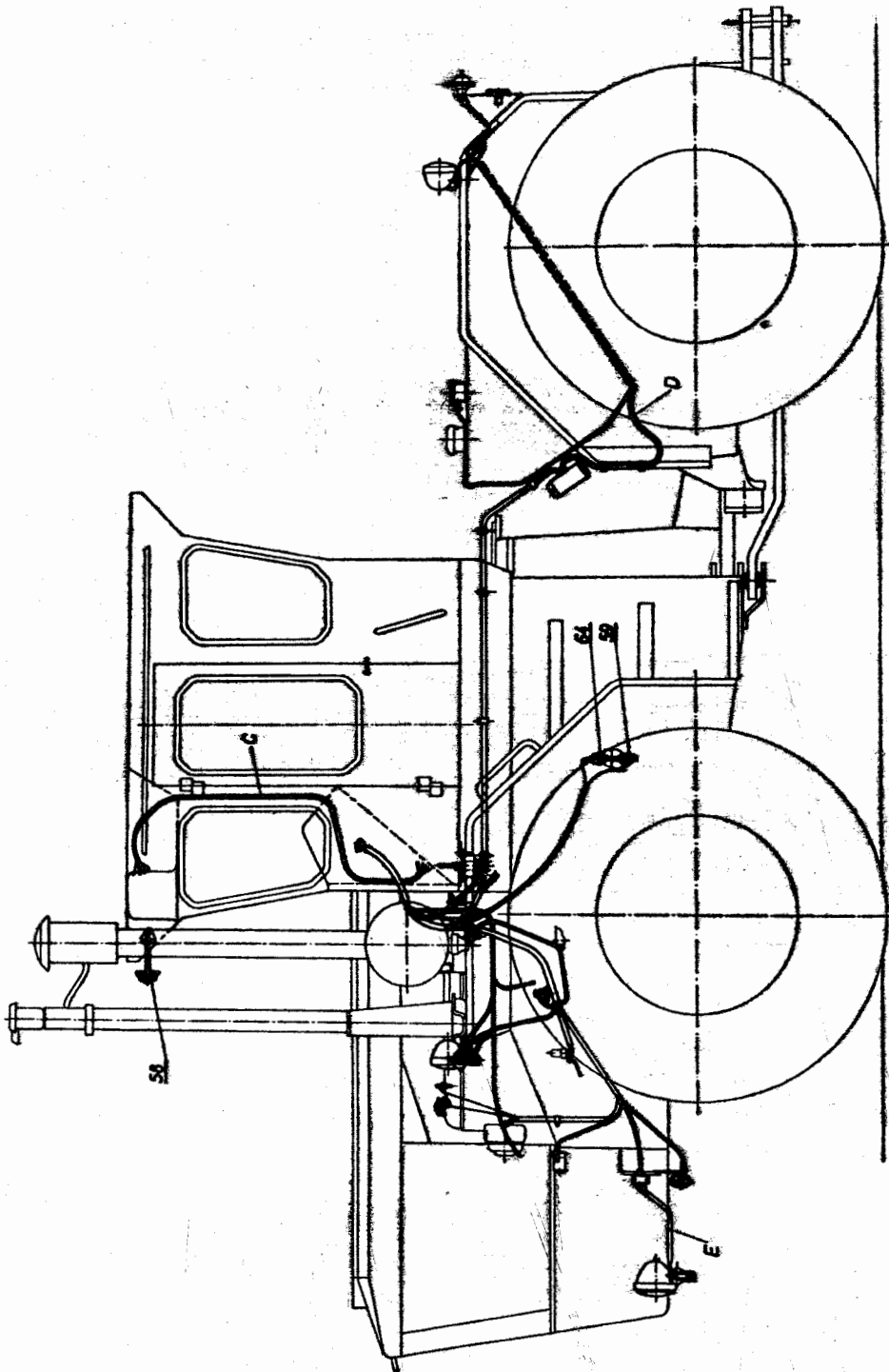
(1. - 11. ábrákra)

Sorszám	Megnevezés
1.	Fényszóró
2.	Oldalsó mezőlámpa
3.	Irányjelző lámpa
4.	Hátsó mezőlámpa
5.	Egyesített hátsó lámpa, bal
6.	Egyesített hátsó lámpa, jobb
7.	Oldalsó kiegészítő helyzetlámpa
8.	Irányjelző ellenőrző lámpa
9.	Vontatmány irányjelző ellenőrző lámpa
10.	Fényszóró ellenőrző lámpa

Identification of electric devices

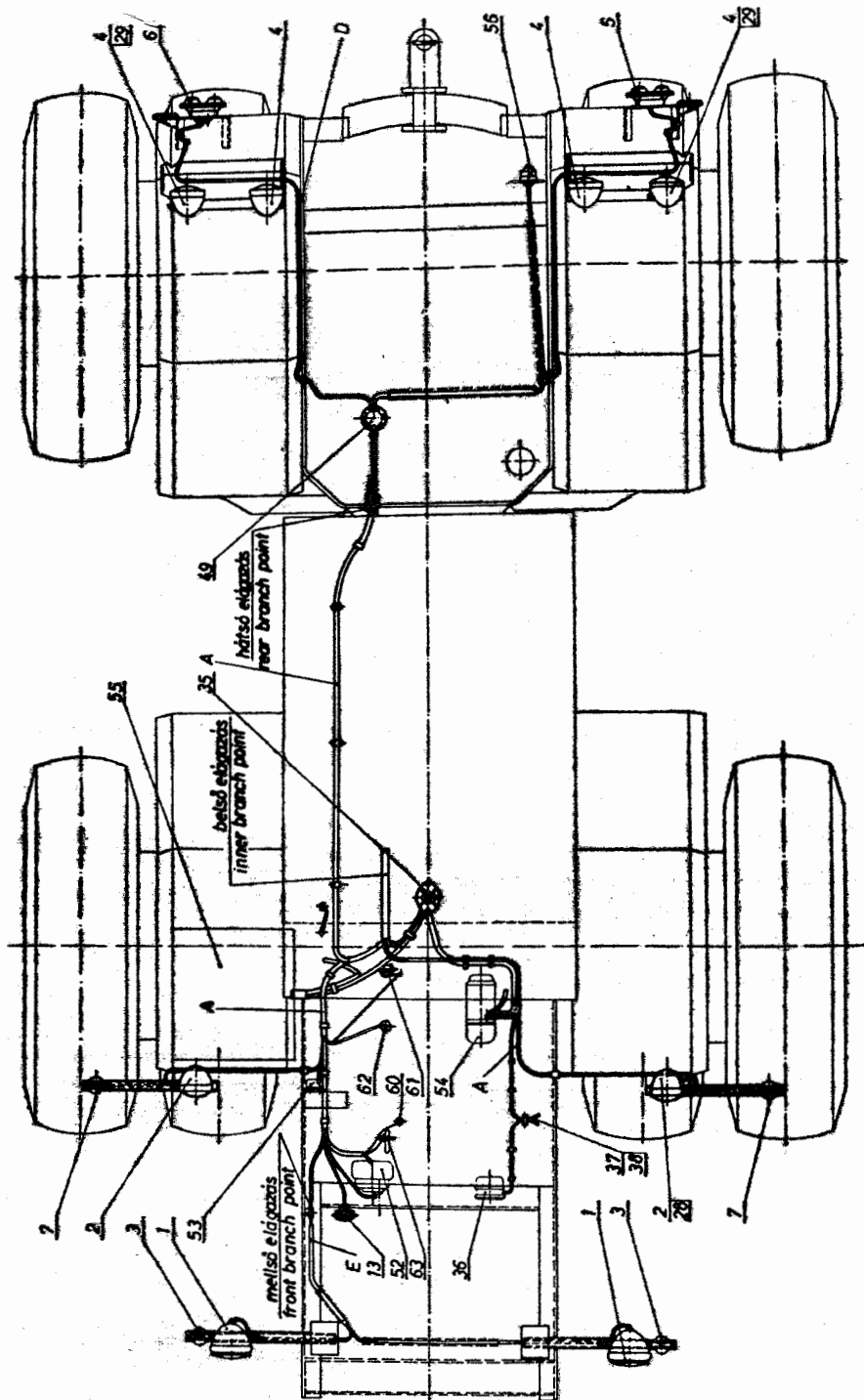
(For Fig. 1. to 11.)

No.	Description
1.	Headlamp
2.	Side field lamp
3.	Turn indicator
4.	Rear field lamp
5.	Combined rear lamp, left
6.	Combined rear lamp, right
7.	Supplementary side lamp
8.	Turn indicator pilot lamp
9.	Trailer turn indicator pilot lamp
10.	Headlamp pilot lamp



1a. ábra: Elektromos berendezések és hálózat az erőgépen

Fig. 1a.: Electric equipments and network of the tractor

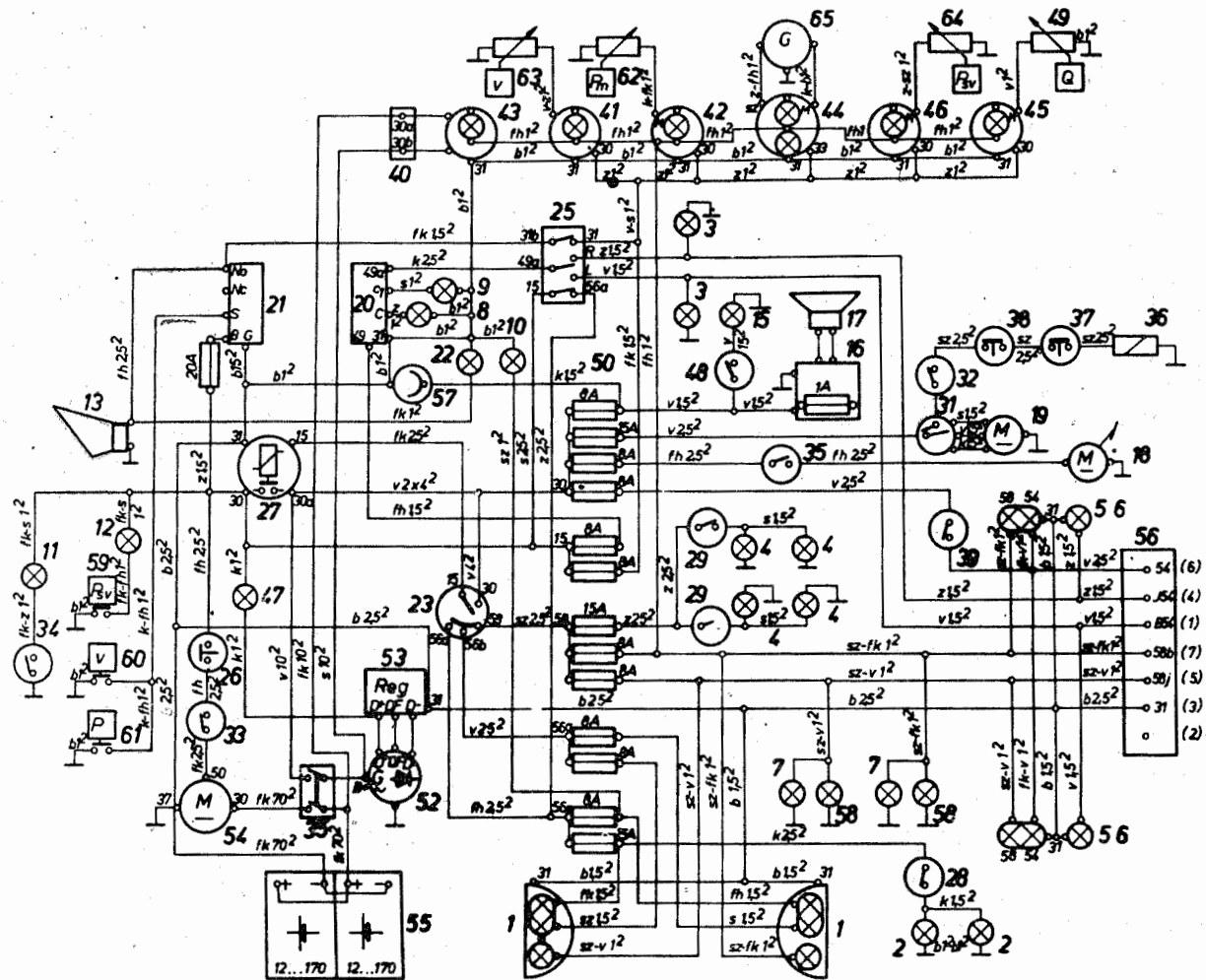


1b. ábra: Elektromos berendezések és hálózat az erőgépen

Fig. 1b.: Electric equipments and network of the tractor

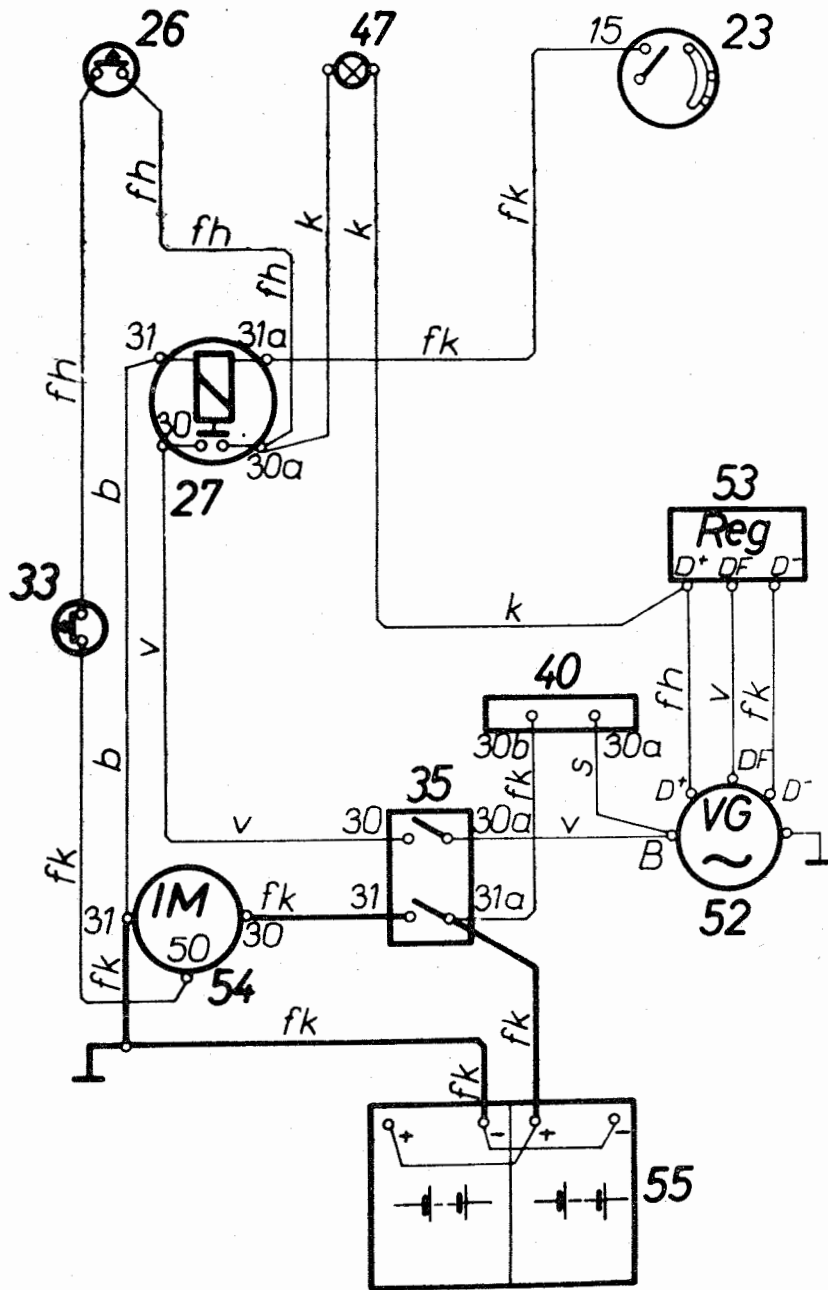
2. abra

Fig. 2.



Sorszám	Megnevezés
11.	Kézifék ellenőrző lámpa
12.	Sebességváltó olajnyomás ellenőrző lámpa
13.	Jelzőkürt
14.	Műszerek világítása
15.	Vezetőfülke mennyezet lámpa
16.	Rádió
17.	Hangszóró
18.	Ablaktörlő motor
19.	Ventillátor
20.	Villogó adó
21.	Biztonsági kapcsoló
22.	Hibajelző lámpa
23.	Gyújtás és világítás kapcsoló
24.	
25.	Irányjelző, kürt és fénykürt kapcsoló
26.	Indító nyomógomb
27.	Mágneses főkapcsoló
28.	Oldalsó mezőlámpa kapcsoló
29.	Hátsó mezőlámpa kapcsoló
30.	Ablaktörlő kapcsoló
31.	Ventillátor kapcsoló
32.	Légjavító kapcsoló
33.	Indítást vezérlő kapcsoló (tengelykapcsoló pedál)
34.	Kézifék visszajelző kapcsoló
35.	Telep főkapcsoló
36.	Hűtőkompresszor tengelykapcsoló
37.	Légjavító nyomáskapcsoló I.
38.	Légjavító nyomáskapcsoló II.
39.	Féklámpa kapcsoló
40.	Shunt ellenállás
41.	Vizhőfokmérő műszer
42.	Motor-olajnyomás mérőműszer
43.	Áramerősség mérőműszer
44.	Fordulatszámérő és üzemóra számláló műszer
45.	Üzemanyag-szintmérő műszer
46.	Olajnyomás mérőműszer
47.	Töltésellenőrző lámpa
48.	Vezetőfülke világítás kapcsoló
49.	Üzemanyagszin adó
50.	Biztosító aljázat
51.	
52.	Generátor
53.	Feszültségszabályozó
54.	Indítómotor
55.	Akkumulátor
56.	Hétpólusú dugalj
57.	Kézi lámpa csatlakozó
58.	Mellső kiegészítő magasság és helyzetjelző lámpa
59.	Sebességváltó olajnyomás kapcsoló
60.	Vizhőmérséklet kapcsoló
61.	Motor olajnyomás kapcsoló
62.	Motor olajnyomás adó
63.	Vizhőmérséklet adó
64.	Sebességváltó olajnyomás adó
65.	Fordulatszámérő tachogenerátor

No.	Description
11.	Parking brake pilot lamp
12.	Transmission oil pressure pilot lamp
13.	Horn
14.	Instrument light
15.	Dome light
16.	Radio
17.	Loudspeaker
18.	Windscreen wiper motor
19.	Fan
20.	Flasher sender
21.	Protection switch
22.	Malfunction warning lamp
23.	Ignition and lighting switch
24.	
25.	Turn indicator, horn, and headlamp flasher switch
26.	Start button
27.	Solenoid main switch
28.	Side field lamp switch
29.	Rear field lamp switch
30.	Windscreen wiper switch
31.	Fan switch
32.	Air conditioner switch
33.	Start-up control switch (clutch pedal)
34.	Parking brake backward signal switch
35.	Battery main switch
36.	Cooling compressor clutch
37.	Air conditioner pressure switch I.
38.	Air conditioner pressure switch II.
39.	Brake lamp switch
40.	Shunt resistor
41.	Cooling water temperature gage
42.	Engine oil pressure gage
43.	Ammeter
44.	Tachometer and service-hour counter
45.	Fuel level gage
46.	Oil pressure gage
47.	Charge pilot lamp
48.	Dome light switch
49.	Fuel level sender
50.	Fuse carrier
51.	
52.	Alternator
53.	Voltage regulator
54.	Starter
55.	Battery
56.	7-pin socket
57.	Hand lamp terminal
58.	Front supplementary height and side lamp
59.	Transmission oil pressure switch
60.	Cooling water temperature switch
61.	Engine oil pressure switch
62.	Engine oil pressure sender
63.	Water temperature sender
64.	Transmission oil pressure sender
65.	Tachogenerator



3. ábra: Töltő- és indítómotor áramkör

Fig. 3.: Charging and starting circuit

Töltő- és indító áramkör
(3. ábra)

Charging and starting circuit
(Fig. 3.)

I. Táblázat

Table No. 1.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocslap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal		Jele Mark	Megnevezés Description	Kapocs Terminal	Szin Color code	mm ²
	55	Akkumulátor Battery	+		35	Telepfőkapcsoló Battery main switch	31a	fk	70
	35	Telepfőkapcsoló Battery main switch	31		54	Indítómotor Starter	30	fk	70
	54	Indítómotor Starter	31			Alváz Chassis		fk	70
					55	Akkumulátor Battery	-	fk	70
A	35	Telepfőkapcsoló Battery main switch	31a		40	Shunt ellenállás Shunt resistor	30b	fk	10
A	40	Shunt ellenállás Shunt resistor	30a		52	Generátor Alternator	B	s	10
A	52	Generátor Alternator	B		35	Telepfőkapcsoló Battery main switch	30a	v	10
A	35	Telepfőkapcsoló Battery main switch	30		27	Mágn.főkapcsoló Solenoid main switch	30	v	10
B	27	Mágn. főkapcsoló Solenoid main switch	30a		26	Indító nyomógomb Starter push button		fh	2,5
B	26	Indító nyomógomb Starter push button			33	Ind.vezérlő kapcsoló Starting control switch		fh	2,5
A	33	Ind.vezérlő kapcsoló Starting control switch			54	Indítómotor Starter	50	fk	2,5
B	23	Gyújtás és vil.kapcsoló Ignition and light switch	15		27	Mágn. főkapcsoló Solenoid main switch	31a	fk	2,5
A	27	Mágn. főkapcsoló Solenoid main switch	31		54	Indítómotor Starter	31	b	2,5
B	27	Mágn. főkapcsoló Solenoid main switch	30a		47	Töltés ell.lámpa Charge pilot lamp		k	1
A	47	Töltés ell. lámpa Charge pilot lamp	D ⁺		53	Feszültségszabályozó Regulator	D ⁺	k	1
A	53	Feszültségszabályozó Regulator	D ⁺		52	Generátor Alternator	D ⁺	fh	1
			DF				DF	v	1
			D ⁻				D ⁻	fk	1

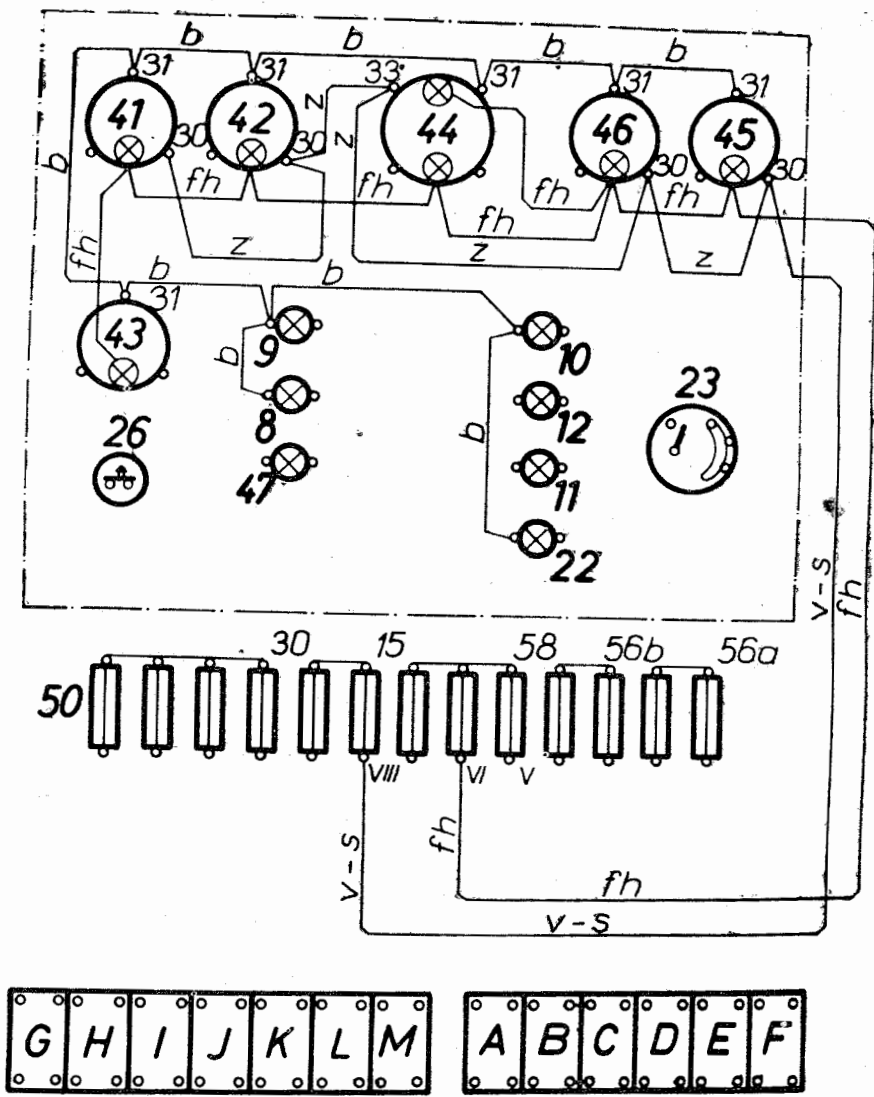
Világítás belső hálózata
(4. ábra)

Lighting inner network
(Fig. 4.)

2. Táblázat

Table No. 2.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szin Color code	mm ²
B	27	Mágn. főkapcsoló Battery main switch	30		50	Biztosító aljázat Fuse carrier	30	b	2x4
B	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	30		23	Gyújtás és vil.fő- kapcsoló Ignition and light- ing main switch	30	v	4
B	23	Gyújtás és vil.fő- kapcsoló Ignition and light- ing main switch	58		50	Biztosító aljázat Fuse carrier	58	sz	2,5
B	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	V			Belső elágazás Inner junction	A	sz-v	1
B			VI				B	sz-fk	1
B	23	Gyújtás és vil. fő- kapcsoló Ignition and light- ing main switch	56b		50	Biztosító aljázat Fuse carrier	56b	v	2,5
			56a				56a	fh	2,5
B	27	Mágn. főkapcsoló Battery main switch	31		57	Kézi lámpa csatlakozó Hand lamp terminal		b	1
B	57	Kézi lámpa csatl. Hand lamp terminal			20	Villogó adó Flasher sender	31	b	1
B	20	Villogó adó Flasher sender	31		22	Hibajelző lámpa Warning lamp		b	1
B	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	XIV		57	Kézi lámpa csatl. Hand lamp terminal		k	1,5
B	27	Mágn. főkapcsoló Solenoid main switch	30a		50	Biztosító aljázat Fuse carrier	15	fk	4



5. ábra: Műszer világítás

Fig. 5.: Instrument light

Műszer világítás
(5. ábra)

Instrument light
(Fig. 5.)

3. Táblázat

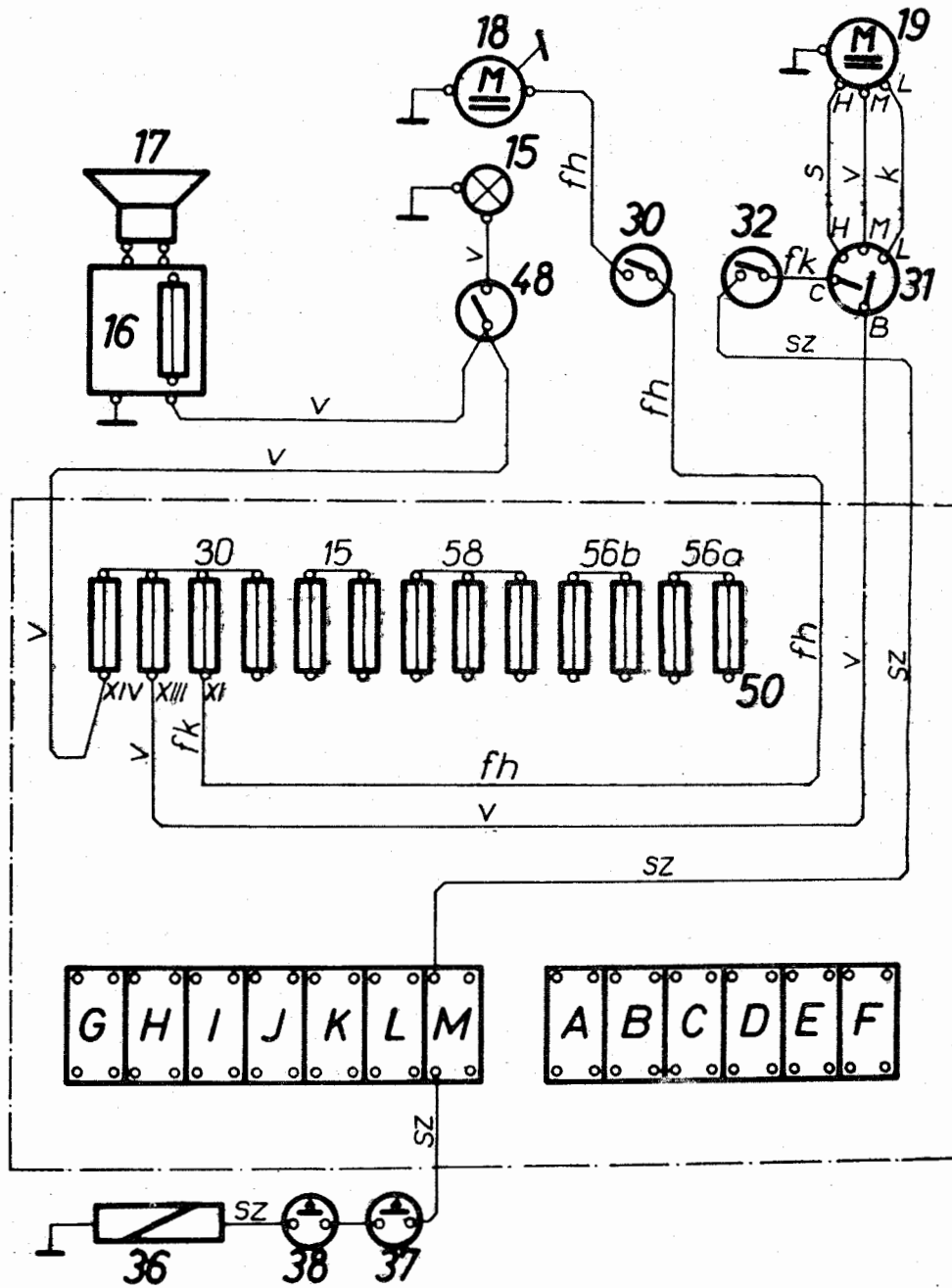
Table No. 3.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szin Color code	mm ²
F	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	VI		45	Üzemanyag szintmérő műszer Fuel level gage		fh	1
	45	Üzemanyag szintmérő műszer Fuel level gage			46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage		fh	1
	46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage			44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter		fh	1
	44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter			42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure gage		fh	1
	42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure gage			41	Víz hőfokmérő műszer Water temperature gage		fh	1
	41	Víz hőfokmérő műszer Water temperature gage			43	Ampermérő műszer Ammeter		fh	1
F	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	VIII		45	Üzemanyag szintmérő műszer Fuel level gage	30	v-s	1
	45	Üzemanyag szintmérő műszer Fuel level gage	30		46	Sebességváltó olajnyo- más mérő Transmission oil pres- sure gage	30	z	1
	46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage	30		44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter	33	z	1
	44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter	33		42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure gage	30	z	1
	42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure gage	30		41	Víz hőfokmérő műszer Water temperature gage	30	z	1

3. táblázat /folytatás/

Table No. 3. /continued/

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	mm ²
F	22	Hibajelző lámpa Malfunction warning lamp			10	Fényszóró ell. lámpa Headlamp pilot lamp		b	1
	10	Fényszóró ell. lámpa Headlamp pilot lamp			9	Vontatmány irányjelző ell. lámpa Trailer turn ind. pilot lamp		b	1
	9	Vontatmány irányjelző ell. lámpa Trailer turn ind. pilot lamp			8	Irányjelző ell. lámpa Turn indicator pilot lamp		b	1
	43	Ampermérő műszer Ammeter	31		43	Ampermérő műszer Ammeter	31	b	1
	41	Víz hőfokmérő műszer Water temperature gauge	31		41	Víz hőfokmérő műszer Water temperature gauge	31	b	1
	42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure	31		42	Motor olajnyomás mérő Engine oil pressure gauge	31	b	1
	44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter	31		44	Fordulatszámérő és üzemóra számláló Tachometer and hour counter	31	b	1
	46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage	31		46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage	31	b	1
	46	Üzemanyag szintmérő Fuel level gage	31		45	Üzemanyag szintmérő Fuel level gage	31	b	1



6. ábra: Fülke felső vezeték hálózat

Fig. 6.: Upper wire network of cab

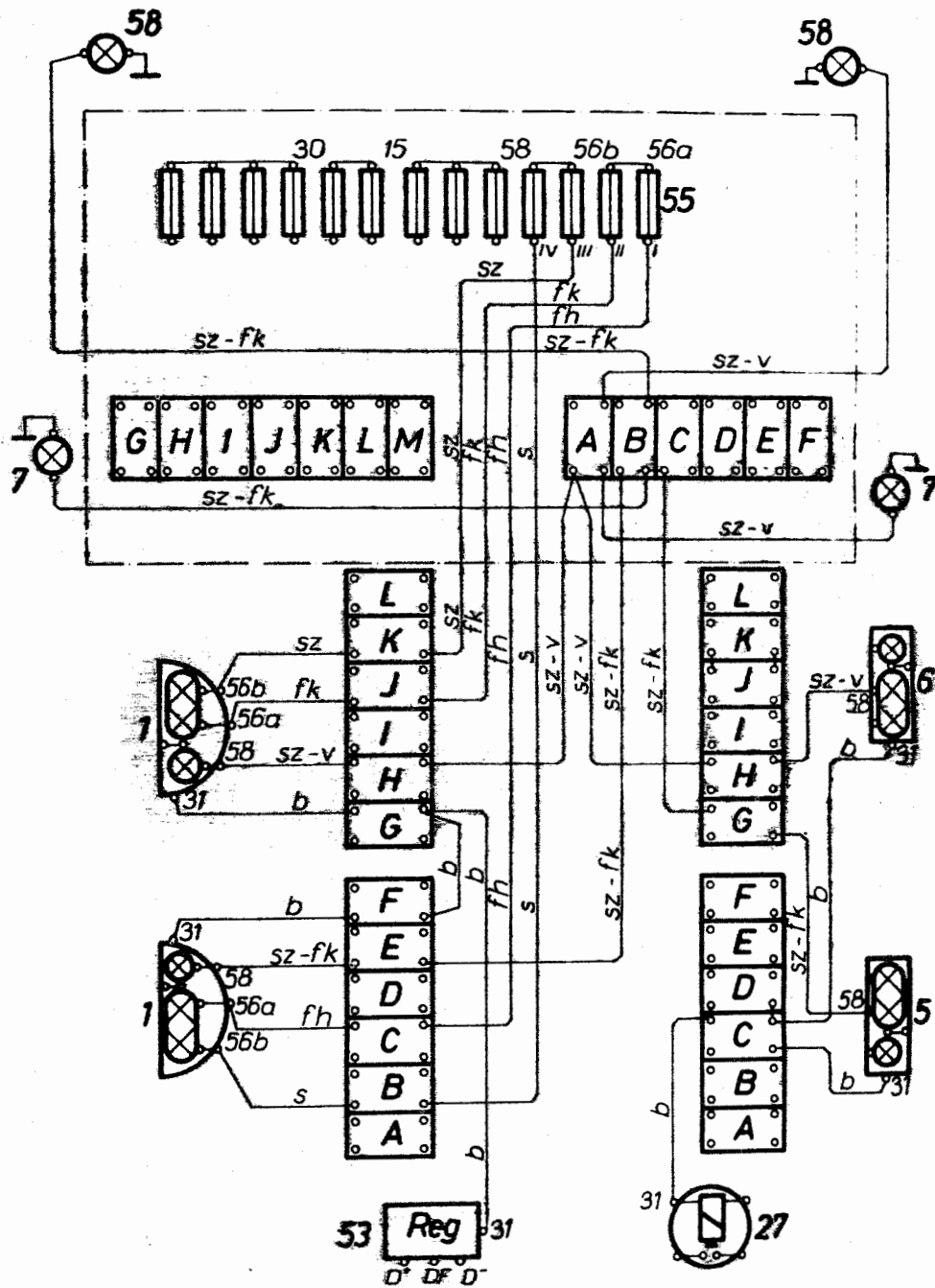
Fülke felső vezeték hálózat
(6. ábra)

Upper wire network of cab
(Fig. 6.)

4. Táblázat

Table No. 4.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	mm ²
C	50	Biztosító aljzat Fuse carrier	XIV		48	Vezetőfülke világi- tás kapcsoló Dome light switch		v	1,5
	48	Vezetőfülke világi- tás kapcsoló Dome light switch			16	Rádió Radio		v	1,5
					15	Vezetőfülke mennye- zeti lámpa Dome light lamp /up- per/			
C	50	Biztosító aljzat Fuse carrier	XIII		31	Ventillátor kapcsoló Fan switch	B	v	2,5
C	31	Ventillátor kapcsoló Fan switch	H		19	Ventillátor Fan	H	s	1,5
			M				M	v	1,5
C			L				L	k	1,5
C-A	31	Ventillátor kapcsoló Fan switch	C	M	32	Légjavitó kapcsoló Air conditioner switch		fk	2,5
A	32	Légjavitó kapcsoló Air condition switch			37-38	Légjavitó nyomáskap- csoló Air conditioner pres- sure switch		sz	2,5
	37-38	Légjavitó nyomáskap- csoló Air conditioner pres- sure switch			36	H. kompresszor ten- gelykapcsoló Cooling compressor clutch		sz	2,5



7. ábra: Világítás /közuti/ hálózat

Fig. 7.: Lighting /road light/ network

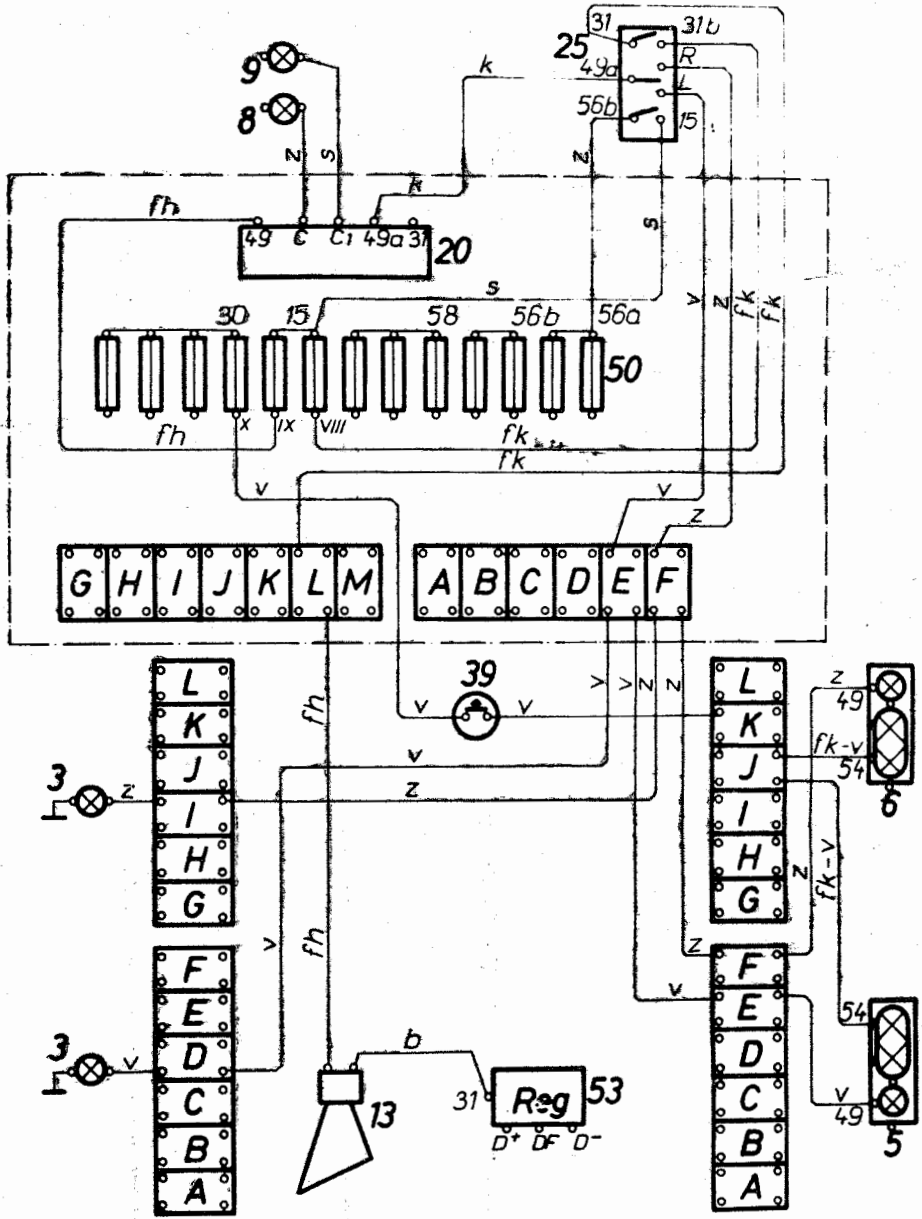
Világítás (közúti) hálózata
(7. ábra)

Lighting (road light) network
(Fig. 7.)

5. Táblázat

Table No. 5.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	mm ²
A		Belső elágazás Inner junction	A		58	Mellső kieg. és helyzetlámpa Front suppl.height and side lamp		sz-v	1
A-E			A	H	1	Fényszóró, jobb Headlamp, right	58	sz-v	1
A-D			A	H	6	Egyesített hátsó lámpa Combined rear lamp	58	sz-v	1
A			A		7	Old.kieg. és hely- zetlámpa Supplementary side lamp		sz-v	1
C			B		58	Mellső kieg. és hely- zetlámpa Front suppl. side lamp		sz-fk	1
A-E			B	E	1	Fényszóró, bal Headlamp, left	58	sz-fk	1
A-D			C	G	5	Egyesített hátsó lámpa Combined rear lamp	58	sz-fk	1
A			B		7	Old.kieg. és hely- zetlámpa Supplementary side lamp		sz-fk	1
A-D	5-6	Egyesített hátsó lámpa Combined rear lamp	31	C	27	Mágneses főkapcsoló Solenoid main switch	31	b	2,5 /1,5/
	55	Biztosító aljzat Fuse carrier	III	K	1	Fényszóró, jobb Headlamp, right	56b	sz	1,5
			IV	B	1	Fényszóró, bal Headlamp, left	56b	s	1,5
A-E			II	J	1	Fényszóró, bal Headlamp, left	56a	fh	1,5
			I	C	1	Fényszóró, jobb Headlamp, right	56a	fk	1,5
		Fényszóró Rear searchlight	31	G-F	53	Feszültségszabályozó Voltage regulator	31	b	2,5 /1,5/



8. ábra: Jelző berendezések

Fig. 8.: Signaling devices

Jelző berendezések
(8. ábra)

Signaling devices
(Fig. 8.)

6. Táblázat

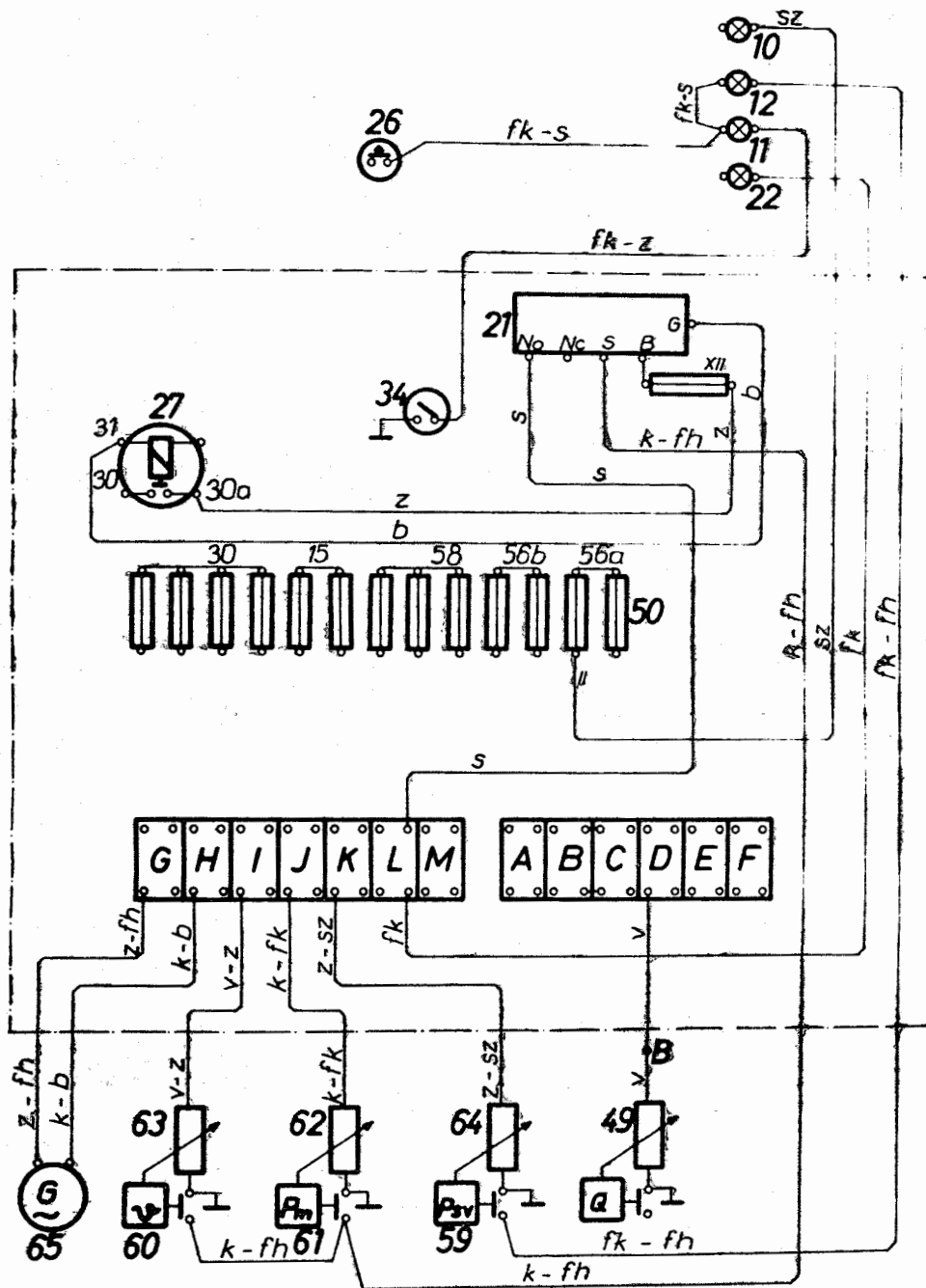
Table No. 6.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal	Szin Color code	mm ²
B	50	Biztosító aljzat Fuse carrier	IX		20	Villogó adó Flasher sender	49	fh	1,5
B	20	Villogó adó Flasher sender	C		8	Irányjelző ellen- őrző lámpa Turn indicator pilot lamp		z	1
B			C ₁		9	Vontatmány irány- jelző ell. lámpa Trailer turn ind. pilot lamp		s	1
B			49a		25	Irányjelző kapcsoló Turn indicator switch	49a	k	2,5
B-A-E	25	Irányjelző kapcsoló	R	F-I	3	Irányjelző lámpa, jobb Turn indicator lamp, right		z	1,5
B-A-D				F-F	6	Egyesített hátsó lámpa, jobb Combined rear lamp, right	49	a	1,5
B-A-E			L	E-D	3	Irányjelző lámpa, bal Turn indicator lamp, left		v	1,5
B-A-D				E-E	9	Egyesített hátsó lámpa, bal Combined rear lamp, left	49	v	1,5
A	50	Biztosító aljzat Fuse carrier	X		39	Féklámpa kapcsoló Brake lamp switch		v	2,5
A-D	39	Féklámpa kapcsoló Brake lamp switch		K-J	6	Egyesített hátsó lámpa, jobb Combined rear lamp, right	54	v /fk-v/	2,5 /1/
D				K-J	5	Egyesített hátsó lámpa, bal Combined rear lamp, left	54	v /fk-v/	2,5 /1/

6. Táblázat /folytatás/

Table No. 6. /continued/

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	mm ²
B	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	VIII		25	Irányjelző kapcsoló Turn indicator switch	31b	fk	1,5
B-A	25	Irányjelző kapcsoló Turn indicator switch	31	L	13	Kürt Horn		fh /fk/	2,5 /1,5/
A	13	Kürt Horn			53	Feszültség szabályozó Voltage regulator	31	b	2,5
B	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	15		25	Irányjelző kapcsoló Turn indicator switch	15	s	2,5
B	25	Irányjelző kapcsoló Turn indicator switch	56b		50	Biztosító aljázat Fuse carrier	56e	z	2,5



9. ábra: Üzemellenőrző berendezések

Fig. 9.: Operation control devices

Üzemellenőrző berendezések
(9. ábra)

Operation control devices
(Fig. 9.)

7. Táblázat

Table No. 7.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezetékek Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	mm ²
A	65	Fordulatszám gene- rátor Tachogenerator				Belső elágazás Inner junction	G	z-fh	1
A	60	Vizhőmérséklet kap- csoló Water temperatur switch			61	Motor olajnyomás kapcsoló Engine oil pres- sure switch	H	k-b	1
A	61	Motor olajnyomás kapcsoló Engine oil pres- sure switch			21	Biztonsági kapcsoló Safety switch	S	k-fh	1
A	59	Sebességváltó olajnyomás kapcsol- ó Transmission oil pressure switch			12	Olajnyomás elleh- őrző lámpa Oil pressure pilot lamp		fk-fh	1
B	12	Olajnyomás ellen- őrző lámpa Oil pressure pilot lamp			11	Kézifék ellenőrző lámpa Parking brake pilot lamp		fk-s	1
B	11	Kézifék ellenőrző lámpa Parking brake pilot lamp			26	Indító nyomógomb Starter push button		fk-s	1
A	63	Vizhőmérséklet adó Water temperatur sender				Belső elágazás Inner junction	I	v-z	1
A	62	Motor olajnyomás adó Engine oil pressure sender					J	k-fk	1
A	64	Sebességváltó olaj- nyomás adó Transmission oil pressure sender					K	z-sz	1
	49	Üzemanyag szintadó Fuel level sender		B			D	v	1

7. táblázat /folytatás/

Table No. 7. /continued/

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szin Color code	mm ²
B	27	Mágneses főkapcsoló Solenoid main switch	30a	XII	21	Biztonsági kapcsoló Safety switch	B	z	1,5
	21	Biztonsági kapcsoló Safety switch	G		27	Mágneses főkapcsoló Solenoid main switch	31	b	1,5
			No	L	22	Hibajelző lámpa Malfunction warning lamp		s /fk/	2,5 /1/
B	50	Biztosító aljzat Fuse carrier	II		10	Fényszóró ell. lámpa Headlamp pilot lamp		sz	1
B	II	Kézifék ellenőrző lámpa Parking brake pilot lamp			34	Kézifék ellenőrző kapcsoló Parking brake pilot switch		fk-z	1

Műszer bekötés
(10. ábra)Instrument connections
(Fig. 10.)

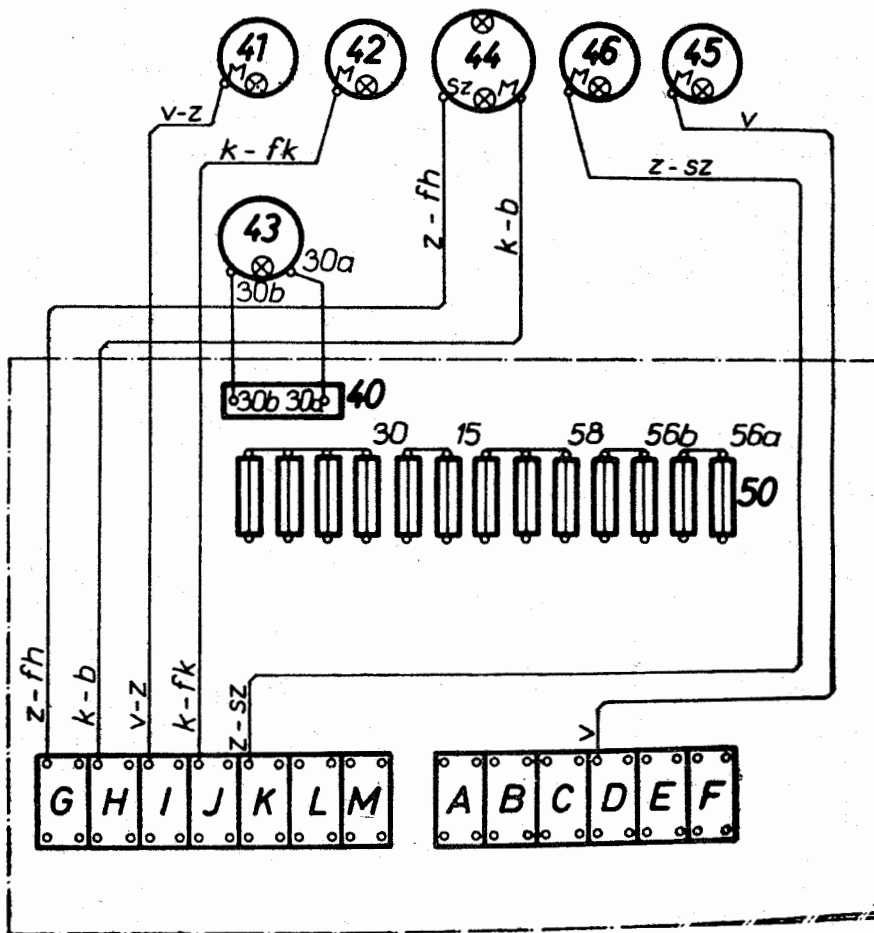
8. Táblázat

Table No. 8.

Kábel Cable	Honnan From			Kapocs- lap Terminal board	Hová To			Vezeték Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szin Color code	mm ²
F		Belső elágazás Inner junction	G		44	Üzemóra számláló Hour counter	Sz	z-fh	1
			H		44	Fordulatszámérő Tachometer	M	k-b	1
			I		41	Víz hőfok mérő Water temperatur gege	M	v-z	1
			J		42	Motorolaj nyomás- mérő Engine oil pres- sure gage	M	k-fk	1
			K		46	Sebességváltó olaj- nyomás mérő Transmission oil pressure gage	M	z-sz	1
			D		45	Üzemanyag szintmérő Fuel level gage	M	v	1

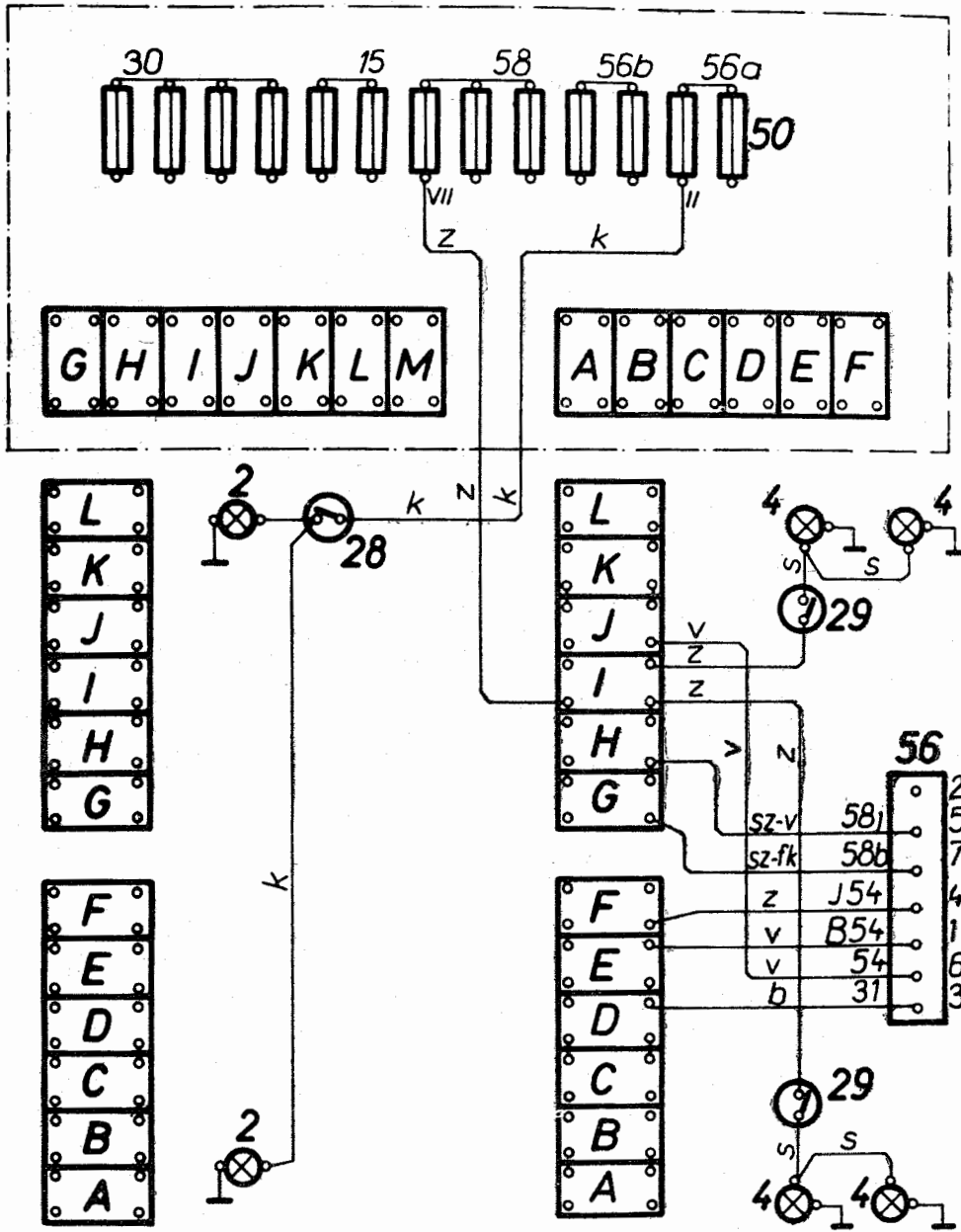
Megjegyzés: Csak elektromos működésű műs-
zer esetében.

Note: Only at electric instruments.



10. ábra: Műszer bekötés

Fig. 10.: Instrument connection



11. ábra: Mezőlámpák és hétpólusú dugalj

Fig. 11.: Field lamps and 7-pin socket

Mezőlámpák és hátpólusu dugalj
(11. ábra)

Field lamps and 7-pin socket
(Fig. 11.)

9. Táblázat

Table No. 9.

Kábel Cable	Honnan From			Kapoc- lap Terminal board	Hová To			Vezetek Wire	
	Jele Mark	Megnevezése Description	Kapocs Termi- nal		Jele Märk	Megnevezése Description	Kapocs Terminal	Szín Color code	2 mm
A	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	II		28	Old. mezőlámpa kapcsoló Side field lamp switch		k	2,5
A	28	Old. mezőlámpa kapcsoló Side field lamp switch			2	Old. mezőlámpa, jobb Side field lamp, right		k	1,5
A					2	Old. mezőlámpa, bal Side field lamp, left		k	1,5
A-D	50	Biztosító aljázat Fuse carrier	VII	I	29	Hátsó mezőlámpa kapcsoló, jobb-bal Rear field lamp switch, left-right		z	2,5
D	29	Hátsó mezőlámpa kapcsoló, jobb-bal Rear field lamp switch, left-right			4	Hátsó mezőlámpa Rear field lamp		s	2,5
D	4	Hátsó mezőlámpa Rear field lamp			4	Hátsó mezőlámpa Rear field lamp		s	1,5
		Hátsó elágazás Rear junction	J H G F E D		56	Hátpólusu dugalj 7-pin socket	54 /6/ 58j /5/ 58b /7/ J54 /4/ B54 /1/ 31 /3/	v sz-v sz-fk z v b	2,5 † 1 1,5 1,5 2,5

A villamos hálózat hibái és elhárításuk

A villamos hálózat jellemző meghibásodásai:

A sérült szigetelésnél és a vezetékcsatlakozásoknál tartósan felhalmozódó olaj, sár és egyéb szennyeződés miatt gyenge szivárgó áram indul meg. Adott esetben ez olyan mértékű is lehet, hogy a fogyasztó bekapcsolásakor a biztosító már nem bírja el a megnövekedett terhelést és kiolvad.

A hibabehatárolás menete

Rövidzárlat, vagy testzárlat:

- a hibabehatárolás során a tönkrement vezeték, fogyasztót, vagy biztosítót ki kell szerelni, helyére egy 12 V/10 W-os próbálámpát kell csatlakoztatni;
- kikapcsolt fogyasztók mellett zárni az áramkört. Ha a próbálámpa áramot jelez, a vezetékhalózati a hibás. Ha a fogyasztók fokozatos bekapcsolása során az áramfelvétel valamely esetben ugrásszerűen, a fogyasztóra nem jellemző mértékben megnő (pl. a próbálámpa teljes fényerővel világít) a fogyasztó zárlatára kell következtetni;
- konkrét hibabehatároláskor az áramforrástól a fogyasztó felé haladva a csatlakozásokat megbontani és próbálámpával áthidalni. A hibás vezetékszakaszon tuljutva a próbálámpa már nem jelez áramot.

Szivárgó áram ellenőrzése:

- valamennyi fogyasztót kikapcsolni, az akkumulátor pozitív pólusáról a sarut leemelni;
- a megbontott ágat ampermérővel áthidalni, a telepfőkapcsolót zárni;
- ha a műszer áramot jelez, felderíteni és megszüntetni a hibahelyet.

Vezetékszakadások, hibás érintkezések behatárolása:

- testelt próbálámpával, vagy voltmérővel az áramforrás felől kiindulva valamennyi csatlakozási helyet leellenőrizve, a hibás csatlakozáson vagy vezetékszakaszon tuljutva a lámpa, illetve a műszer nem jelez feszültséget.

Electric network malfunctions

Typical failures:

In rainy weather and on muddy roads the humidity remaining in the cracks of damaged wire insulation may result a slight body contact. This can be of such a degree that when switching instrument on the fuse cannot endure the increased load and blows.

Process of fault location

Short-circuit, body contact:

- connect a test lamp (12 V 10 W) in place of the blown fuse. Switch off consumers of blown fuse;
- if test lamp lights (even dimly) with consumers switched off, it indicates body contact of wire section between the consumer and the fuse.
- to find location of fault or short in the wire section check all the connections of wire starting from the fuse toward the consumer.

Checking leakage current:

- switch off all consumers and the battery main switch. Remove cable clip from positive terminal of battery;
- bypass the disconnected line by means of ammeter in series with a proper protecting fuse;
- should the instrument indicate current, find location of the fault and eliminate the leakage.

Wire breakage, contact fault:

- find the broken wire by means of grounded test lamp or voltmeter checking all connections subsequently starting from the current source, and repair or replace. Tighten the loosened connecting screws, repair faulty soldere and oxidized connections, repair or replace the broken or intermittently connecting wires.

A villamos vezetékek szerelése

Az erőgép vezetékeit 6 kötegbe rendezve szerelik. Az egyes kötegek egymáshoz közvetlenül (lapos dugós csatlakozás), illetve kábelátvezető csatlakozóelemeken keresztül kapcsolódnak. A kábelkötegek más szerelvényekkel együtt az alvázhoz, illetve az erőgép merev szerkezeti elemeihez vannak erősítve. Több vezeték sérülése, elolajosodott, elöregedett szigetelések esetén célszerű a kábelköteget egy egységként cserélni. A lecserélt kábelköteget szét kell bontani, a vezetékeket a további felhasználhatóság szempontjából ellenőrizni, villamos jellemzőit, mechanikai állapotát behatárolni.

A használható vezetékekből tartalék kábelköteget kell összeállítani.

A fogyasztók működése közben az egyes vezetékszakaszokon az alábbi feszültségesések engedhetők meg:

- töltővezeték, fényszórók vezetékénél max. 0,3 V;
- az indítómotor és akkumulátor tápvezetékénél max. 0,3 V;
- egyéb vezetékeknél max. 0,8 V.

AKKUMULÁTOR

A Dieselmotor üzembiztos indítása csak jó állapotban lévő és megfelelően feltöltött akkumulátorokkal biztosítható. Az akkumulátorok karbantartása az üzemeltetés folyamán egyik jelentős feladata az erőgép vezetőjének.

Az erőgépről leszerelt akkumulátort az alábbi vizsgálatoknak kell alávetni:

- az akkumulátor egész felületét alaposan letisztítani, majd az esetleges elektrolit folyadékhiányt desztillált vízzel pótolni. Más vizet alkalmazni tilos!
- ellenőrizni a cellák töltöttségét cellavizsgálóval, vagy a savsűrűség mérésével.

Az egész évben szabad ég alatt, szélsőséges időjárási körülmények között tárolt erőgép akkumulátorának feltöltöttségi foka a savsűrűség függvényében, a 10. táblázatban található.

A kisütött akkumulátort fagyveszélytől különösen óvni kell!

Servicing electric wires

Wires of the tractor are installed in 6-bundle arrangement. The individual bundles are connected to each other directly (flap plug connection) or through cable bush receptacles. The cable bundles are attached - together with other fittings - to chassis or other rigid structural elements of the tractor. When more wires are damaged or oiled or aged, it is advisable to replace the cable bundle as a unit. Untack the removed cable bundles and thoroughly check wires for further use.

Make a spare cable bundle from the reusable wires.

Permissible maximum voltage drops (battery and charging voltage drop) measured at each wires with consumers switched:

- charging line and headlamp wires - 0.3 V;
- starter and battery supply lines - 0.3 V;
- other wires - 0.8 V.

BATTERY

The reliable start-up of the Diesel engine is assured by batteries of proper condition and charge. One of the most important task of the operator is the proper service and maintenance of the batteries during operation.

During maintenance the removed from the tractor battery should be tested as follows:

- thoroughly clean outer surfaces of the battery, and refill the electrolyte level with distilled water if necessary. Use only distilled water!
- check cell charges by means of cell tester or by measuring acid density.

The following table serves to promote operation of the tractor stored in the open air all the year round, under extreme weather conditions, as well as helps to prepare electrolyte for the batteries.

Special care should be taken to protect discharged batteries against frost-danger.

10. Táblázat

Table No. 10.

Akkumulátor állapota Battery condition	Feltöltött Charged		Félig töltött Moderately charged		Kisütött Discharged	
	Rendes Continental	Forró Tropic	Rendes Continental	Forró Tropic	Rendes Continental	Forró Tropic
Akkumulátor elektrolit sűrűsége kg/dm ³ Be°	1,285 32	1,23 27	1,20 24	1,14 18	1,12 16	1,08 11
Battery electrolyte density kg/dm ³ °Be	1.285 32	1.23 27	1.20 24	1.14 18	1.12 16	1.08 11
Fagypontja Freezing point °C	-65	-40	-27	-13	-11	-6

A befagyott akkumulátor nem ad áramot. Ha a savsűrűség valamelyik cellában 0,05 kg/dm³-rel kevesebb, mint a többiben, akkor ezt a cellát normál árammal (kb. 8,5 A) terhelve 15 másodperces kisütésnek kell alávetni.

- ha a cellafeszültség változatlan marad, csak a savsűrűséget kell helyesbíteni;
- a nagyobb arányú feszültségesés hibás cellára utal;
- az elégtelen töltöttségű akkumulátort külső áramforrásból után kell tölteni 2,4 V cellafeszültségig (a gázfejlődés megindulásáig), max. töltőáram 18 A. Az elektrolit hőmérséklete a +55°C-ot nem haladhatja meg. A gázfejlődés megindult után max. töltőáram 15 A állandó, vagy 18 A-ról eső jellegű.

Savhígítás

Az áramtöltés befejeztével a további vizsgálat megkönnyítése és az optimális körülmények elérése érdekében a savsűrűséget ellenőrizni kell és, ha szükséges ki kell egyenlíteni.

Az elektrolit egy részét el kell távolítani és szükség szerint desztillált vízzel, vagy 1,285 kg/dm³ sűrűségű akkumulátorsavval pótolni.

A pontos mérés érdekében +20°C-os akkumulátor hőmérsékletnél kell a korrekciót elvégezni.

The frozen up battery will not supply current! When acid density in of the cells is lower by 0.05 kg/dm³ than in the other, then discharge that cell with normal current (ie. appr. 8.5 A) during 15 sec.

- should cell voltage remains unchanged, correct the acid density;
- the higher degree voltage drop indicates faulty cell;
- recharge a battery of improper charge from external current source with max. 18 A charging rate up to 2.4 V cell voltage (up to start of gas formation). Temperature of the electrolyte may not exceed +55°C. After the gas formation starts the max. charging rate is 15 A constant of reducing from 18 A.

Acid dilution

At the end of charging, as to promote further test and assure optimum conditions, check the acid density and correct, if necessary.

Remove certain amount of the electrolyte and add either distilled water or acid of 1.285 kg/dm³ density depending upon if dilution or densification is required.

To obtain correct measurement, accomplish electrolyte correction with battery temperature of +20°C.

Új akkumulátorsav keverése:Preparing new battery electrolite:

II. Táblázat

Table No. II.

Desztillált víz, cm ³ Distilled water, cm ³	820	800	780	760	740	720	700	680	660
Tömény kénsav /96 %/, cm ³ Concentrate sulfuric acid /96 %/, cm ³	180	200	220	240	260	280	300	320	340
Kapott sűrűség kg/dm ³ Obtained density °Be	1,2 24	1,22 26	1,24 28	1,26 30	1,28 32	1,31 34	1,33 36	1,36 38	1,38 40

Figyelem! Elektrolit keverés folyamán a tömény kénsavat kell a vízbe önteni, nem pedig fordítva, mert balesetveszélyes! Hígítás közben üveg, vagy kemény gumi pálcával folyton keverni kell!

Warning! When preparing electrolite pour the concentrate sulfuric acid into the water and not in reverse se order, to avoid accident danger! When diluting continually stir the mixture by means of glass or ebonite stick!

Tul sűrű akkumulátorsav hígítása a feltöltött akkumulátorban:

Diluting too dense battery acid in filled up battery:

1 dm³ sav, amelynek sűrűsége Be°

1 dm³ acid of density in °Be

33 34 35 36 37 38 39 40

33 34 35 36 37 38 39 40

+ desztillált víz

+ distilled water

cm³ 42 81 123 165 208 253 298 343

cm³ 42 81 123 165 208 253 298 343

1,285 kg/dm³, illetve 32 Be° sűrűségű folyadékot ad.

result in 1.285 kg/dm³ or 32 °Be density.

Az elszulfátosodott akkumulátorSulfated battery

Ha az akkumulátor elektrolit sűrűsége, szintje rendben van, cellavizsgálóval cellazárlat nem mutatható ki. A töltés során viszont azonnal erős gázfejlődés indul meg, néhány percen belül a cellában 3 V, vagy ennél nagyobb feszültség alakul ki. Ennek ellenére elégséges indítóáramot nem szolgáltat, lecsökken a kapacitása, a cella elszulfátosodott.

When electrolite density and level of the battery have been checked and corrected, the battery then have been charged, and no cell breakdown was found with the battery tester but the battery still does not supply sufficient starting current, the capacity loss is the trouble. It can be a result of cell sulfating.

Az elszulfátosodás okai:Reasons of sulfating:

- üzemeltetés során az elektrolitból a desztillált víz elpárolog, szintje apad, az elpárolgás mértékétől függően az elektrolit sűrűsége változik. (Melegebb időben fokozottabb mértékben.) Az elektrolit által nem fedett lemezek felülete az aktiv áramtárolásban nem vesz részt, az akkumulátor kapacitása csökken, tartósan így üzemelve a lemezek károsodnak;

- during operation the water evaporates from the electrolite and thus the electrolite level reduces, the specific density increases (in a greater extent at warm weather). When electrolite level is below the top of plates in cells. Plate surfaces above the electrolite level do not take part in active current storage. The capacity of the battery reduces. At prolonged operation with lower electrolite level the plates deteriorate;

- amennyiben a vízvesztést nem desztillált vízzel, hanem természetes kut-, vagy esővízzel pótolják, oldott sókat, meszet

- when tap or rain water is used instead of distilled one to fill up the evaporated water, then dissolved salts, carbonates

és más nem kívánatos idegen anyagot juttatnak a cellába. Ez ráakódik a lemezekre, az aktív felület csökken, károsodik, elszulfatósodik. Ez szintén kapacitáscsökkenést eredményez;

- feltételezetten szulfátos lemezű akkumulátort, ha az elektrolit szintje és sűrűsége rendben van, kb. 5 A erősségű árammal 60 órán át tartósan tölteni kell. Ha az akkumulátor megfelelő teljesítményű indítóáramot a fenti ellenőrzések és a próbatöltés után sem szolgáltat, akkor az akkumulátor hibáinak további elbírálása és javítása szakműhelyre tartozik, az akkumulátort cserélni kell.

Új akkumulátor üzembehelyezése

Szárazon töltött és száraz, töltetlen akkumulátorok esetében:

- a záródugókat kicsavarni, a gázvezető nyílásokat megnyitni;
- a cellákat $1,285 \text{ kg/dm}^3$ sűrűségű akkumulátorsavval feltölteni;
- az akkumulátort 4 - 6 órán keresztül pihentetni és hűlni hagyni;
- a savat utántölteni, hogy a lemezek kb. 15 mm-re fedve legyenek;
- töltés állandó kb. 8 A áramerősséggel: száraz töltetlen akkumulátoroknál kb. 75 órán, szárazon töltött akkumulátoroknál kb. 15 órán keresztül, a töltés során a max. savhőmérséklet 40°C ;
- a savsűrűség kiegyenlítése
 - + 20°C -on $1,285 \text{ kg/dm}^3$ -re
 - + 30°C -on $1,280 \text{ kg/dm}^3$ -re
 - + 40°C -on $1,270 \text{ kg/dm}^3$ -re

Megjegyzés: Szükség esetén a szárazon töltött akkumulátor felsavazás után azonnal beépíthető az erőgéphez, ha az 10 órán belül több órán át üzemeltetve lesz. Azonban ez esetben is ajánlatos 14 napon belül az akkumulátort kiegyenlítő töltésnek alávetni.

Üzemen kívül helyezés

A használaton kívül helyezett akkumulátort célszerű folyamatosan "csepptöltés"-nek alávetni, 60 mA töltőáram mellett az önkisülést pótolni.

and other undesirable foreign materials get in the cells. These materials deposit to the plates resulting in reduced active surface, damage, and sulfating, that cause capacity reduction too;

- at a battery that supposed to have sulfated plates, if its electrolyte level and density is in order, it is recommended to perform a long test charge (for about 60 hours) with a charging current of approximately 5 A. When the above checks and the complete test charge are performed but the battery still does not supply sufficient starting current the battery should be replaced and sent to workshop for further trouble-shooting and repair.

Putting a new battery into operation

At batteries dry and charged as well as dry and uncharged:

- remove plugs, open vents;
- fill up cells with battery acid of 1.285 kg/dm^3 specific density;
- rest the battery for 4 - 6 hours and let cool down;
- refill acid to cover the plates by appr. 15 mm;
- apply constant charge of appr. 8 A rate: at dry, uncharged battery for appr. 75 hours, at dry, charged battery for appr. 15 hours, when charging, the acid temperature should be max. 40°C ;
- adjust acid density to
 - 1.285 kg/dm^3 at $+20^\circ\text{C}$
 - 1.280 kg/dm^3 at $+30^\circ\text{C}$
 - 1.270 kg/dm^3 at $+40^\circ\text{C}$

Note: When necessary a dry, charged battery after filling up with acid can directly be installed to the tractor if it will operate for several hours starting not later than after 10 hours. However in this case the battery is subject to compensating charge within 14 days.

Putting out of operation

It is recommended to expose the battery standing still to a continuous trickle charge with 60 mA rate to equalize the self-discharge.

Csepptöltő berendezés hiányában száraz, fagymentes helyiségben havonta egyszer max. 14 A áramerősséggel 3 - 4 órán át tölteni, 3 - 4 havonta a fenti áramerősséggel kisűtni cellánként 1,75 V feszültségig, majd 3 A áramerősséggel újra feltölteni (csökkentett áramu javítóöltés). Üzembehelyezett akkumulátort egy éven túl nem célszerű tárolni.

BIZTONSÁGI KAPCSOLÓ (21)

Bekötése az elektromos hálózatra

- a táplálást egy 20 A biztosítón keresztül a "B" jelű kapcspon kapja;
- a testvezeték a "G" kapcsponhoz csatlakozik;
- a (60) vízhőmérséklet kapcsoló és a (61) motor olajnyomás kapcsoló áramköre az "S" kapocsra csatlakozik;
- a hibajelző berendezések (kürt, hibajelző lámpa) áramköre az "No" kapocsra csatlakozik.

A biztonsági kapcsoló "No" kapcsa normális üzemi viszonyok között árammentes (az "Nc" kapcspon viszont áram alatt van). Ha valamely üzemellenőrző érzékelő az alacsony motor olajnyomás, illetve a magas vízhőmérséklet miatt zárja az áramkört, az "S" kapocs feszültség alá kerül (a piros gomb kiugrik), vele együtt az "No" kapcspon záródik a hibajelző berendezések áramköre.

A biztonsági kapcsoló ellenőrzése

- az "No" és a "G" kapocsra próbálampát kapcsolni;
- a nyomógombot be kell nyomni;
- a (23) gyújtáskapcsolóval zárni az áramkört, a próbálampának nem szabad kigyuladnia;
- az álló motor mellett 60 másodperc elteltével a piros nyomógombnak ki kell ugrania és a próbálampának ki kell gyuladnia (olajnyomás-hiány);
- a nyomógombot benyomva a motort beindítani és kb. 60 másodpercig jártni (a biztonsági kapcsoló minden egyes működése után kb. 60 másodperc szükséges a reaktiváláshoz);
- az "S" kapcsot letestelve a biztonsági kapcsolónak azonnal működésbe kell lépnie.

In lack of trickle charger, every month charge the battery in dry and frost-proof room with max. 14 A rate for 3 - 4 hours, discharge every 3 - 4 month with the above rate until 1.75 V cell voltage, then recharge with 3 A rate (low rate repair charging). It is not recommended to store a battery put into operation for more than a year.

PROTECTING SWITCH (21)

Connecting to the electric network

- the supply voltage is applied to terminal "B" through a 20 A fuse;
- the ground wire is connected to terminal "G";
- the circuit of water temperature switch (60) and engine oil pressure switch (61) is connected to terminal "S";
- circuit of malfunction warning devices (horn, warning lamp) is connected to terminal "No".

Under normal operating conditions terminal "No" of protection switch is dead (but terminal "Nc" is live). Should any operation sensor close the circuit due to low engine oil pressure or high water temperature, terminal "S" is given voltage (the red jumps out) simultaneously the circuit of warning devices closes at terminal "No".

Checking protection switch

- connect test lamp across terminals "No" and "G";
- push the press button;
- close the circuit by means of ignition switch (23), the test lamp may not go on;
- with engine standing still the red button should jump out after 60 sec. and the test lamp should go on due to lack of oil pressure;
- reset push button, start up the engine and run for 60 sec. (after each protection switch operation approx. 60 sec. is necessary for reactivation);
- connecting terminal "S" to ground the protection switch should operate at once.

A fenti módon üzemelő biztonsági kapcsoló jónak tekinthető.

A protection switch that operates as above is considered reliable.

A működési zavarok okai lehetnek

- a kiégett biztosító;
- laza vezeték a kapcsolón;
- meghibásodott érzékelők;
- zárlatos vezetékek.

Causes of malfunctions

- blown fuse;
- faulty sensors;
- shorting wires;
- loose connections.