



VAKOLA

Helsinki Rukkila

Helsinki 43 41 61

Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1962

Koetusselostus

421

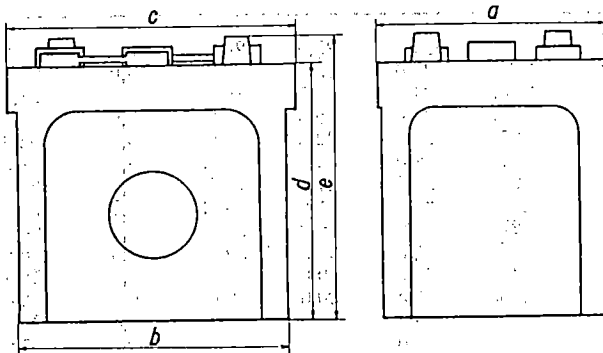
SALAMA-AKKU

malli 6E-105

Koetuttaja ja valmistaja: Akkuteollisuus Oy, Helsinki.
Ilmoitettu hinta (29.5.62): ladattuna 9 200 mk.

Rakenne

Salama-akku, malli 6E-105 on lyijyakku, jossa on kolme sarjaan kytkettyä kennostoa. Päälyyskuori on kovakumia. Akun nimelliskapasiteetti on 101 Ah ja jännite 6 V.



Piiros 1

Mittoa (piirros 1):

a = 176 mm, b = 221 mm, c = 233 mm, d = 234 mm; e = 234 mm.

Paino 20,55 kg happoineen.

Ryhmä 17

4511/62/1

Koetus

Koetus suoritettiin neljällä akulla 10. 1.—15. 5. 61. Akuilla tehtiin ns. kuivalatauskoe, 4 kapasiteettikoetta ja jokaisen kapasiteettikokeen jälkeen energian luovutuskoe.

Taulukko 1. Kuivalatauskokeen tuloksia
Purkausvirta 300. amperia. Akun napajännite purkauksen lopussa 3,0 voltia.

Koe	Akku n:o	Akkuhapon			Jännite V		Purkaus aika min	Kapasiteetti Ah
		tiheys alussa g/cm ³	lämpötila		Kokeen alussa	5 sekunnin purkauksen jälkeen		
			alussa +°C	lopussa +°C				
1	1	1,265	21	28,0	6,3	5,5	5,00	25,0
	2	1,265	21	27,0	6,3	5,2	4,83	24,2
	3	1,265	20	27,5	6,2	5,3	4,92	24,6
	4	1,265	20	27,5	6,2	5,1	4,88	24,4

Taulukko 2. Kapasiteettikokeiden tuloksia

Koe	Akku n:o	Akkuhapon			Purkaus-aika tuntia	Purkaus virta A	Kapasiteetti	
		tiheys alussa g/cm ³	lämpötila				Mittattu Ah	Muunnettu ¹⁾ Ah
			alussa +°C	lopussa +°C				
1	1	1,275	24,0	25,0	20,67	5,0	103,2	106,5
	2	1,275	24,0	25,0	20,33	5,0	101,5	104,5
	3	1,265	24,0	25,5	19,67	5,0	98,4	100,5
	4	1,265	24,0	25,5	19,92	5,0	99,7	101,8
2	1	1,275	22,0	22,0	20,67	5,0	103,2	108,5
	2	1,275	22,0	22,0	20,33	5,0	101,5	106,5
	3	1,265	22,0	21,5	19,50	5,0	97,5	102,5
	4	1,265	22,0	21,5	19,83	5,0	99,0	104,0
3	1	1,275	21,5	20,0	20,0	5,0	100,0	106,5
	2	1,275	21,5	20,0	20,0	5,0	100,0	106,5
	3	1,265	21,5	20,0	19,67	5,0	98,4	105,2
	4	1,265	21,5	20,0	19,67	5,0	98,4	105,2
4	1	1,275	18,0	20,5	19,2	5,0	96,0	104,5
	2	1,275	18,0	20,5	19,4	5,0	97,0	105,5
	3	1,275 ²⁾	20,0	18,5	19,75	5,0	98,7	106,5
	4	1,275 ¹⁾	20,0	18,5	20,0	5,0	100,0	108,0

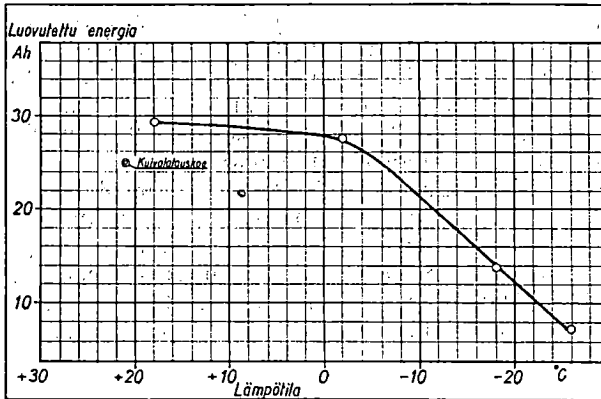
1) Kapasiteetti muunnettu + 27,0° C lämpötilaa vastaavaksi.

2) Akkuhapon tiheysarvoa suurennettiin lisäämällä akkuun happoa, jonka tiheys oli 1,350 g/cm³.

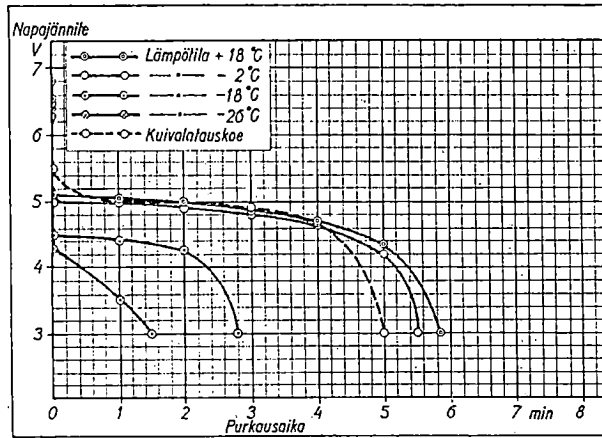
Taulukko 3. Energian luovutuskokeiden tuloksia eri lämpötiloissa Purkausvirta 300 amperia. Akun napajännite purkauksen lopussa 3,0 voltia.

Koe	Akku n:o	Akkuhapon			Jännite V		Purkaus aika min	Kapasi-teetti Ah
		tiheys alussa g/cm ³	lämpötila		Kokeen alussa	5 sekun-nin pur-kauksen jälkeen		
			alussa °C	lopussa °C				
1	1	1,275	-26	-18	6,4	4,3	1,50	7,5
	2	1,275	-26	-24	6,5	4,0	1,15	5,8
	3	1,275	-26	-24	6,4	3,9	1,00	5,0
	4	1,275	-26	-24	6,5	3,9	0,95	5,0
2	1	1,26	-18	-12	6,55	4,5	2,78	13,9
	2	1,26	-18	-12	6,6	4,5	2,70	13,5
	3	1,26	-18	-13	6,5	4,5	2,20	11,0
	4	1,26	-18	-12	6,5	4,6	2,27	11,4
3	1	1,28	-2	+8	6,5	5,0	5,50	27,5
	2	1,28	-2	+10	6,5	5,05	5,45	27,3
	3	1,27	-2	+8	6,5	5,0	5,31	26,6
	4	1,27	-2	+9	6,5	5,0	5,25	26,3
4	1	1,275	+18	+28	6,8	5,1	5,85	29,3
	2	1,275	+18	+30	6,75	5,15	6,30	31,5
	3	1,28 ¹⁾	+18	+26	6,9	5,2	6,50	32,5
	4	1,28 ¹⁾	+18	+28	6,9	5,15	6,60	33,0

1) Akkuhapon tiheysarvoa suurennettiin lisäämällä akkuun happoa, jonka tiheys oli 1,350 g/cm³.



Piirros 2. Akun luovuttama energiamäärä purettaessa sitä 300 amperin virralla akun lämpötilan ollessa purkauksen alussa +18...-26°C. Purkausta on jatkettu kunnes napajännite on laskenut 3,0 volttiin. Piirroksen on merkitty myös kuivalatustas akusta saatu energiamäärä. Piirroksen on otettu neljästä koetuksesta olleesta akusta parhaan tuloksen saavuttaneen akun arvot.



Piirros 3. Akun napajännitteen aleneminen purettaessa sitä 300 amperin virralla akun lämpötilan ollessa purkauksen alussa +18, -2, -18 ja -26° C sekä kuivalatauskokeessa +21° C. Lepojännite ennen purkausta on vaihdellut 6,3...6,8 volttia. Käyrien ensimmäinen piste on otettu 5 sekunnin purkauksen jälkeen. Piirrookseen on otettu neljästä koetuksessa olleesta akusta parhaan tuloksen saavuttaneen akun arvot.

Kuivalatauskoe suoritettiin 2...4 tunnin kuluttua siitä kun kuivaladattu akku oli täytetty hapolla. Purkausvirta oli 300 amperia. Purkaus lopetettiin napajännitteen alennuttua 3,0 volttiin. Tulokset kuivalatauskokeesta esitetään taulukossa 1.

Kapasiteettikokeessa akkujen latausta purettiin jatkuvasti 5,0 amperin virralla, kunnes jännite laski 5,25 volttiin. Purkausvirta määritettiin jakamalla akun nimelliskapasiteetti 20:llä. Tuloksia kapasiteettikokeista esitetään taulukossa 2.

Energian luovutuskokeissa käytettiin myös 300 amperin purkausvirtaa, jonka on katsottu suunnilleen vastaavan keskimääräistä käynnistysvirtaa. Mittaukset suoritettiin akkujen lämpötilojen ollessa +18, -2, -18 ja -26° C. Purkausta jatkettiin kunnes napajännite oli laskenut 3,0 volttiin. Tulokset energian luovutuskokeista esitetään taulukossa 3 sekä piirroksissa 2 ja 3.

Arvostelu

Salama-akku, malli 6 E-105 on 6 voltin lyijyaku, jonka nimelliskapasiteetti on 101 Ah. Akun ulkokuori on kovakumia.

Suoritetuissa 20 tunnin kapasiteettikokeissa saatiin akun kapasiteetiksi +27° C lämpötilaan muunnettuna 100,5...108,5 Ah.

Purettaessa akkuja 300 amperin virralla, kunnes jännite oli laskenut 3,0 volttiin, oli akkujen purkaus aika:

	Akku n:o 1	n:o 2	n:o 3	n:o 4
+ 18° C:n lämpötilassa	5,85 min	6,3 min	6,5 min	6,6 min
— 2 — ” —	5,5 ”	5,45 ”	5,31 ”	5,25 ”
— 18 — ” —	2,78 ”	2,7 ”	2,2 ”	2,27 ”
— 26 — ” —	1,5 ”	1,15 ”	1,0 ”	0,95 ”

Ruotsin ja U.S.A:n standardien mukaan pitäisi vastaavanlaisen akun purkausajan olla — 18° C lämpötilassa vähintään 2,6 min. Samojen standardien mukaan pitäisi akun napajännitteen 5 sekunnin purkauksen jälkeen olla — 18° C lämpötilassa vähintään 4,1 volttia. Kokeiluissa akuissa kyseinen jännite oli 4,5... 4,6 volttia.

Kokeiltujen ominaisuuksiensa puolesta koetellusta neljästä akusta kaksi täytti niille olosuhteissamme asetettavat vaatimukset. Toiset kaksi akkuja eivät purkausajan suhteen täyttäneet vaatimusta.

Helsingissä maaliskuun 19 päivänä 1962.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntymisen estämiseksi koetus- ja tutkimuslaskelmia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

Helsinki 1962. Valtioneuvoston kirjapaino