

**Bundesamt
für
Wehrtechnik
und
Beschaffung**

**Elektrische und elektronische Schutzschalter
1polig mit galvanischer Trennung Nennstrom 40 bis 50 A
Auslösung thermisch druck-zug-betätigt
Bauartnorm
Nicht für Neukonstruktionen**

**VG
95 345
Teil 20**

Electrical and electronic circuit breakers; single pole with galvanic disconnection; rated current 40 to 50 A; with thermal release, push-pull actuation; detail specification; not for new design

Ersatz für Ausgabe 11.84

		Inhalt/Contents Seite	Page
1	Allgemeines	2	General
1.1	Anwendungsbereich	2	Scope
1.2	Begriffe	2	Terms
1.3	Musterprüfpflicht	2	Obligation for qualification test
2	Technische Forderungen	2	Technical requirements
2.1	Maße, Gewicht und Bezeichnung	2	Dimensions, weight and designation
2.2	Betriebswerte	4	Operating values
2.3	Werkstoffe	6	Materials
2.4	Bedienteil	6	Actuating device
2.5	Befestigung	6	Mounting
2.6	Freiauslösung	6	Trip free release
2.7	Anschlüsse	6	Terminals
2.8	Schutzart und Dichtheit	7	Degree of protection and sealing
2.9	Kurzschlußverhalten	7	Short circuit attitude
2.10	Lebensdauerverhalten	7	Life
2.11	Isolationsgruppe	7	Insulation group
3	Musterprüfung	7	Qualification test
3.1	Allgemeines	7	General
3.2	Einteilung der Prüflinge	8	Allocation of test items
4	Qualitätssicherung	9	Quality assurance
4.1	Gütesicherung	9	Contractor's quality inspection
4.2	Güteprüfung	9	Government quality assurance
4.3	Wiederholung der Güteprüfung	9	Repetition of government quality assurance
5	Prüfungen	10	Tests
Gruppe 0	Grundprüfungen	10	Group 0 Basic tests
Gruppe 1	Umwelt-Grundprüfungen	12	Group 1 Environmental basic tests
Gruppe 2	Umweltprüfungen	14	Group 2 Environmental tests
Gruppe 3	Lebensdauer	16	Group 3 Life
Gruppe 4	Lagerung	16	Group 4 Storage
Gruppe 5	Korrosion	18	Group 5 Corrosion
Gruppe 6	Klimatische und mechanische Prüfungen	18	Group 6 Climatic and mechanical tests
Gruppe 7	Verträglichkeitsprüfung	20	Group 7 Compatibility test
Gruppe 8	Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung	20	Group 8 Preservation, marking and packaging
6	Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung	22	Preservation, marking and packaging
6.1	Konservierung	22	Preservation
6.2	Kennzeichnung	22	Marking
6.3	Verpackung	22	Packaging
	Zitierte Unterlagen	23	Referred documents

Fortsetzung Seite 2 bis 23
(Continued page 2 to 23)

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

The English version is a translation.
In case of dispute the German
original will govern.

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 95 345 Teil 2

Schutzschalter nach dieser Norm sind vorgesehen für Netze nach VG 96 916 Teil 5.

Ausführung A (Teile-Nr 001 bis 003) für allgemeine Anwendungen

Ausführung B (Teile-Nr 101 bis 103) nur für Luftfahrtanwendungen

1.2 Begriffe

Nach VG 95 345 Teil 2

1.3 Musterprüfpflicht

Schutzschalter nach dieser Norm sind musterprüfungspflichtig nach VG 95 211.

2 Technische Forderungen

2.1 Maße, Gewicht und Bezeichnung

Die Schutzschalter brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

General

Scope

This standard applies in conjunction with VG 95 345 part 2.

Circuit breakers according to this standard are provided for mains supply according to VG 96 916 part 5.

Type A (Dash-No. 001 to 003) for general application

Type B (Dash-No. 101 to 103) only for aircraft application

Terms

According to VG 95 345 part 2

Obligation for qualification test

Circuit breakers based on this specification are subject to qualification test according to VG 95 211.

Technical requirements

Dimensions, weight and designation

The circuit breakers need not correspond to the outline drawing, however the dimensions stated are mandatory.

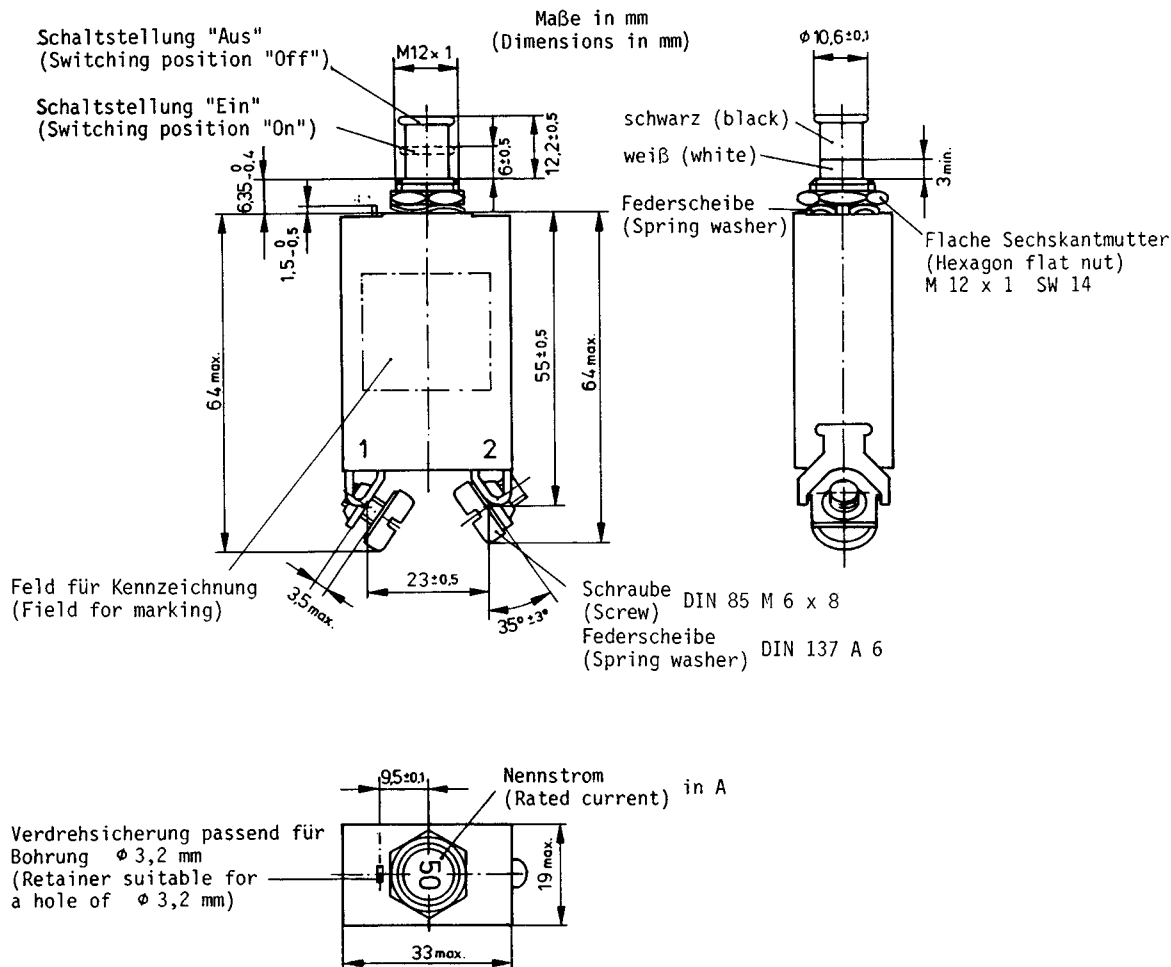


Bild 1. Maße des Schutzschalters Ausführung A

Bei Ausführung B wird der Nennstrom um 180° versetzt auf dem Bedienteil aufgedruckt.

Bezeichnung eines einpoligen Schutzschalters mit thermischer Auslösung, Bauartschlüssel T 20, Ausführung A, Nennstrom 50 A, (Teile-Nr 003):

Schutzschalter V G 9 5 3 4 5 T 2 0 - 0 0 3

Gewicht: max. 65 g

Figure 1. Dimensions of the circuit breaker type A

For type B the rated current is printed onto the actuating device in a position turned for 180°.

Designation of a single pole circuit breaker with thermal release, style code T 20, type A, rated current 50 A (Dash-No. 003):

Weight: max. 65 g

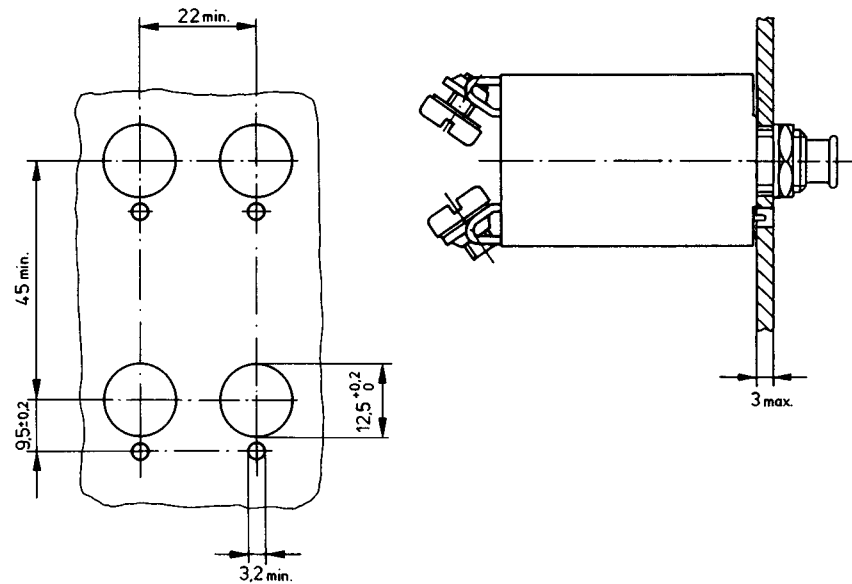


Bild 2. Empfohlene Einbaumaße für Ausführung A

Für Ausführung B wird die Bohrung für die Verdreh-sicherung im gleichen Abstand oberhalb der Montage-bohrung angebracht.

Bei Unterschreitung der Mindestabstände (Blockmon-tage) ist wegen der gegenseitigen Aufheizung die Belastbarkeit der Schutzschalter bis zu 20 % geringer.

Figure 2. Recommended assembly dimensions for type A

For type B the hole for the retainer shall be fitted in the same distance above the mounting hole.

If the minimal installation distances are not observed (block fitting) the circuit breakers will heat up one another. The permissible load will be reduced for up to 20 %.

2.2 Betriebswerte

2.2.1 Betriebsspannung

Gleichspannung bis 28 V (bis 32 V max. 5 min)

2.2.2 Elektrische Kenndaten

Operating values

Operating voltage

Up to DC 28 V (for max. 5 min up to 32 V)

Electrical characteristic data

Tabelle 1.

Table 1.

1		2	3	4		5
Teile-Nr für Ausführung (Dash-No. for type)		Nennstrom (Rated current)	Kurzschlußschaltvermögen (Short circuit switching capacity)	Spannungsfall (Voltage drop)		Verlustleistung (Power loss)
		I_N A	I_K A min.	U_V mV max.		P_V W max.
A B			bei DC 28 V, $\frac{L}{R} = 5 \text{ ms}$ (at)	bei I_N (at)	bei 100 mA (at)	bei I_N (at)
001	101	40	6000	133	0,5	5,3
002	102	45		124		5,6
003	103	50		140		7,0

Tabelle 2. Auslösezeiten
(Thermische Auslösung)Table 2. Trip release time
(Thermic trip release)

Nennstrombereich (Range of rated current)	Prüfstrom ¹⁾ (Test current)	Auslösezeit bei einer Umgebungstemperatur von (Trip release time at an ambient temperature of)		
		$(-55 \pm 3)^\circ\text{C}$ s	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ s	$75 \pm 3)^\circ\text{C}$ s
40 bis 50 (to)	$2 I_N$	70 bis 3600 (to)	55 bis 250 (to)	28 bis 180 (to)
	$6 I_N$	1,8 bis 11 (to)	1,4 bis 5,5 (to)	1 bis 4,5 (to)
1) Der Prüfstrom ist als Vielfaches des Nennstromes I_N angegeben		The test current is given as a multiple of rated current I_N		

Tabelle 3. Auslöseströme
(Grenzwerte nach Kennlinie)Table 3. Trip release currents
(Limits according to characteristic curve)

Nennstrom (Rated current)	A	40	45	50
unterer Auslösestrom (lower trip release current)	A	54	61	68
oberer Auslösestrom (upper trip release current)	A	68	77	85
Diese Werte gelten für 23°C und Auslösezeiten $\geq 10\,000 \text{ s}$.		These values apply to 23°C and trip release times $\geq 10\,000 \text{ s}$.		

Die Schutzschalter müssen innerhalb der Grenzen der nachfolgenden Abschaltkennlinien (Bild 3) und Auslöseströme (Tabelle 3) abschalten. Die Kennlinien 1 und 2 stellen die unteren, die Kennlinien 3 und 4 die oberen Grenzwerte dar.

The circuit breakers must switch off within the limits of the following switch off characteristic curves (figure 3) and trip release currents (table 3). The characteristic curves 1 and 2 show the lower and the curves 3 and 4 the upper limit values.

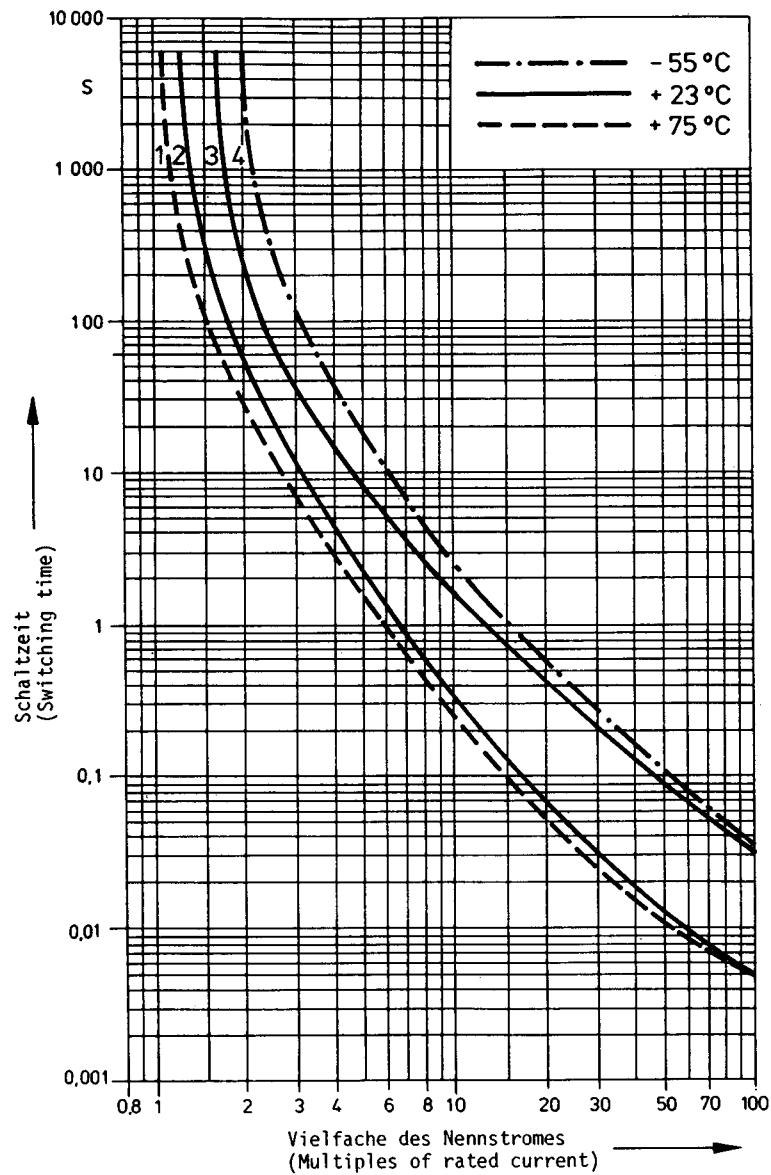


Bild 3. Abschaltkennlinien

Figure 3. Switch off characteristic curves

2.2.3 Temperatur

Umgebungstemperatur: - 55 bis + 75 °C

Lagertemperatur: - 65 bis + 85 °C

2.2.4 Höhenfestigkeit

Schutzschalter nach dieser Norm müssen bis 9 144 m höhenfest sein.

2.3 Werkstoffe

Die bei Schutzschaltern verwendeten Isolier- und Formstoffe müssen VDE 0304 Teil 3, Stufe II b entsprechen.

Berührbare Teile müssen gegen die in Prüf-Nr 5.33 aufgeführten Chemikalien nach VG 95 214 Teil 4 beständig sein.

Es muß sichergestellt sein, daß das Befestigungsgewinde und die Verdrehsicherung isoliert sind, damit sie nicht unbeabsichtigt eine Spannung annehmen können.

Die Isolier- und Formstoffe müssen der Kriechstromfestigkeitsstufe KC 300 nach DIN 53 480 Teil 1/ VDE 0303 Teil 1 entsprechen.

Metallteile, die in der elektro-chemischen Spannungsreihe mehr als 0,6 V auseinanderliegen, dürfen sich nicht berühren. Läßt sich eine Berührung nicht umgehen, so müssen diese Teile gegen elektrolytische Korrosion geschützt sein.

Bei Verwendung von Bi- oder Trimetallen darf sich eine eventuell entstehende Korrosion nicht nachteilig auf die Arbeitsweise des Schutzschalters auswirken. Schutzüberzüge, die brechen, splintern oder abblättern oder die entflammbar sind, dürfen nicht verwendet werden.

2.4 Bedienteil

Nach Bild 1 und VG 95 345 Teil 2

Das Bedienteil muß aus Isolierstoff bestehen.

Im eingeschalteten Zustand darf nur der schwarze Teil des Betätigungsknopfes sichtbar sein.

Im ausgeschalteten Zustand müssen der schwarze und der weiße Teil des Betätigungsknopfes sichtbar sein.

2.5 Befestigung

Die Schutzschalter haben eine Zentralbefestigung.

2.6 Freiauslösung

Eine Freiauslösung muß vorhanden sein.

2.7 Anschlüsse

Nach Bild 1

Der Anschluß darf nur mit Kabelschuhen oder Stromschienen vorgenommen werden.

Temperature

Ambient temperature: - 55 to + 75 °C

Storage temperature: - 65 to + 85 °C

Altitude stability

Circuit breakers according to this standard must be stabil for an altitude up to 9 144 m.

Materials

Insulating materials and plastics used for construction of circuit breakers shall be in accordance with VDE 0304 part 3 class II b.

Touchable parts of the circuit breakers shall be resistant against chemicals of Test-No. 5.33 according to VG 95 214 part 4.

It must be ensured that the thread-ring and the retainer are insulated so that they cannot accidentally accept voltage.

The insulating materials must meet the creepage current stability level KC 300 according to DIN 53 480 part 1/VDE 0303 part 1.

Metal parts which are more than 0,6 V apart from one another in the electrochemical voltage series shall not be allowed to come into contact. If it is impossible to avoid contact, these parts must be protected against electrolytic corrosion.

Any corrosion which may occur by using Bi- or Trimetals must not have any disadvantageous effect on the function of the circuit breaker. Protective coatings which break, splinter or peel or which are inflammable must not be used.

Actuating device

According to figure 1 and VG 95 345 part 2

The actuating part must be made of insulating material.

In switched on position only the black part of the actuator button shall be visible.

In switched off position the black and white parts of the actuator button shall be visible.

Mounting

The circuit breakers have a central fastening.

Trip free release

A trip free release must be existing

Terminals

According to figure 1

The connection must be made only by cable sockets or bus bars.

2.8 Schutzart und Dichtheit

2.8.1 Schutzart

Anschlußseitig: Schutzart DIN 40 050 IP 00

Betätigungsseitig: Schutzart DIN 40 050 IP 20

Höhere Schutzarten können durch Sonderzubehör der Hersteller erreicht werden.

2.8.2 Dichtheit

Explosionsdichtheit nach LTF 5925-001 und VG 95 210 Teil 10

2.9 Kurzschlußverhalten

2.9.1 Kurzschlußschaltvermögen

Das Kurzschlußschaltvermögen des Schutzschalters bezogen auf DC 28 V entspricht mindestens den Werten der Tabelle 1 dieser Norm.

2.9.2 Überstromschaltvermögen

50 Schaltzyklen bei $6 I_N$

2.9.3 Back-up Schutz

Wird das Kurzschlußschaltvermögen eines Schutzschalters an der Einbaustelle überschritten, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden.

2.10 Lebensdauerverhalten

4000 Schaltzyklen bei Nennstrom I_N

2.11 Isolationsgruppe

Die Kriechstrecken, Luftstrecken und Montageabstände sind nach VDE 0110 mindestens für die Isolationsgruppe D/75 V Gleichspannung zu bemessen.

3 Musterprüfung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Umfang und Durchführung

Nach VG 95 345 Teil 2

3.1.2 Anzahl der Prüflinge

Es sind je 10 Schutzschalter der Nennstromstärken 40 A und 50 A zu prüfen.

Degree of protection and sealing

Degree of protection

Connection side: Degree of protection DIN 40 050 IP 00

Actuator side: Degree of protection DIN 40 050 IP 20

Higher degrees of protection may be reached by using special parts from the manufacturers.

Sealing

Explosion sealing according to LTF 5925-001 and VG 95 210 part 10.

Short circuit attitude

Short circuit switching capacity

The short circuit switching capacity at DC 28 V shall be in accordance with table 1 of this standard.

Overcurrent switching capacity

50 switching cycles at 6 times I_N

Back-up protection

Suitable provisions are to be taken, if at the mounting place of a circuit breaker the short circuit switching capacity is exceeded.

Life

4000 switching cycles with rated current I_N

Insulating group

The creepage, air clearance and mounting distances are to be at least in accordance with VDE 0110 insulation group D/75 V DC.

Qualification test

General

Scope and procedure

According to VG 95 345 part 2

Number of test items

10 circuit breakers of the rated current 40 A and 50 A shall be tested.

3.2 Einteilung der Prüflinge

Die in Prüfgruppe 0 geprüften Geräte werden für die nachfolgenden Prüfungen in die Prüfgruppen 1 bis 4 aufgeteilt.

Für die Prüfungen Nr 5.19.1 Überstromschaltvermögen und Nr. 5.19.2 Kurzschlußschaltvermögen in Prüfgruppe 1 sind zwei zusätzliche fabrikneue Schalter zu verwenden.

Die Prüflinge der Gruppe 4 werden je zur Hälfte in die Prüfgruppen 5 und 6 aufgeteilt.

Für die Prüfgruppe 7 dürfen die Prüflinge verwendet werden, die bereits in anderen Prüfgruppen geprüft wurden.

Für Prüfgruppe 8 ist für jeden zu prüfenden Nennstrom ein Prüfling mit vorgeschriebener Kennzeichnung und in vorgeschriebener Verpackung anzuliefern. Nach der Prüfung der Konservierung, Kennzeichnung und Verpackung werden die Prüflinge in Gruppe 0 übernommen.

Tabelle 4.

Prüfgruppe (Test-group)	Anzahl der Prüflinge für die Nennstromstärke (Number of test items of the rated current)	
	40 A	50 A
0	8	8
1	2 + 2	2 + 2
2	1	1
3	1	1
4	4	4
5	2 aus Prüfgruppe 4 (out of the test group 4)	
6	2 aus Prüfgruppe 4 (out of the test group 4)	
7	2 für jedes Prüfmedium (for every test medium)	
8	1	1

Allocation of test items

The items tested in group 0 shall be allocated to test group 1 to 4.

For the tests number 5.19.1 overcurrent-switching capacity and number 5.19.2 short circuit switching capacity in test group 1 two brandnew circuit breakers shall be used additionally.

One half of the items of group 4 shall be allocated to test group 5 and the other half to test group 6.

The items already tested in other test groups may be used for test group 7.

For test group 8 one item shall be delivered for every rated current to be tested with marking and packaging required. After testing preservation, marking and packaging the items shall be transferred into test group 0.

Table 4.