



STAATSKOERANT
VAN DIE REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA
GOVERNMENT GAZETTE

As 'n Nuusblad by die Poskantoor Geregistreer
PRYS + 1c AVB 20c PRICE + 1c GST
BUITELANDS 30c ABROAD Registered at the Post Office as a Newspaper
POSVRY · POST FREE

VOL. 182]

KAAPSTAD, 29 AUGUSTUS 1980

CAPE TOWN, 29 AUGUST 1980

[No. 7196

ALGEMENE KENNISGEWINGS

**DEPARTEMENT VAN
NYWERHEIDSWESE**

KENNISGEWING 591 VAN 1980

WET OP STANDAARDE, 1962

**VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR DIE
VEILIGHEID VAN ELEKTRIESE TOESTELLE**

Kragtens artikel 15 (3) van die Wet op Standaarde, 1962, word hierby bekend gemaak dat die Minister van Nywerheidswese voornemens is om die standaardspesifikasie in die Bylae tot 'n verpligte standaardspesifikasie te verklaar.

Die uitwerking van sodanige verklaring is dat geen persoon, vanaf 'n datum wat vasgestel moet word, behalwe op die gesag van 'n geldige vrystellingspermit enige elektriese toestel mag verkoop wat nie in alle opsigte aan die vereistes van die verpligte standaardspesifikasie voldoen nie.

Enige persoon wat teen die bepalings van die voorgestelde verpligte standaardspesifikasie beswaar wil maak, moet sy beswaar binne drie maande na die datum van die publikasie van hierdie kennisgewing skriftelik aan die Direkteur-generaal, Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde, Privaatsak X191, Pretoria, voorlê.

BYLAE

**VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIE VIR DIE
VEILIGHEID VAN ELEKTRIESE TOESTELLE**

1. BESTEK

1.1 Hierdie spesifikasie dek die veiligheid van elektriese kook-, verwarming-, motorgedrewe en magnetiesbeheerde huishoudelike toestelle vir gebruik teen 'n spanning van meer as 42 V en hoogstens 250 V na

GENERAL NOTICES

DEPARTMENT OF INDUSTRIES

NOTICE 591 OF 1980

STANDARDS ACT, 1962

**COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR
THE SAFETY OF ELECTRICAL APPLIANCES**

Notice is hereby given in terms of section 15 (3) of the Standards Act, 1962, that the Minister of Industries intends to declare the standard specification contained in the Schedule to be a compulsory standard specification.

The effect of such declaration is that as from a date to be specified no person shall, except on the authority of a valid exemption permit, sell any electrical appliance that does not comply in all respects with the requirements of the compulsory standard specification.

Any person who wishes to object to the provisions of the proposed compulsory standard specification shall submit his objection in writing to the Director-General, South African Bureau of Standards, Private Bag X191, Pretoria, within three months from the date of publication of this notice.

SCHEDULE

**COMPULSORY STANDARD SPECIFICATION FOR THE
SAFETY OF ELECTRICAL APPLIANCES**

1. SCOPE

1.1 This specification covers the safety of electrical cooking, heating, motor-operated, and magnetically controlled domestic appliances, for use at voltages above 42 V and not exceeding 250 V to earth; it also

aarde; dit dek ook ander elektriese toestelle vir gebruik in daardie spanningsbestek, wat aan lede van die publiek beskikbaar is vir gebruik in omstandighede wat nie deur spesifieke veiligheidswetgewing gedek word nie.

Indien enige toestel wat binne die bestek van hierdie spesifikasie val, enige komponent bevat wat deur 'n afsonderlike verpligte standaard-spesifikasie gedek word, moet sodanige komponent ook aan die vereistes van daardie spesifikasie voldoen.

Die spesifikasie dek algemene vereistes wat op alle toestelle van toepassing is.

2. WOORDBEPALING EN TERMINOLOGIE

2.1 Waar die term spanning en stroom gebruik word, veronderstel dit in die geval van wisselstroom die w.g.k.-waardes tensy daar anders gespesifiseer word.

2.2 Die volgende woordbepalings geld vir die doel van hierdie spesifikasie:

Aanneemlik. Aanneemlik vir die owerheid wat die spesifikasie administreer.

Aangeslane frekwensie. Die frekwensie wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys.

Aangeslane frekwensiebestek. Die frekwensiebestek wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys en wat deur die onderste en boonste grense uitgedruk word.

Aangeslane inset. Die inset, in watt of ampère, wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys.

Aangeslane spanning. Die spanning (vir driefasige toevoer, die spanning tussen fases) wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys.

Aangeslane spanningsbestek. Die spanningsbestek wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys en wat deur die boonste en onderste grense uitgedruk word.

Aangeslane stroom. Die stroom wat die fabrikant aan die toestel aanwys.

Aangeslane vermoë van 'n toestel met 'n vloeistofhouer. Die hoeveelheid vloeistof waarvoor die toestel ontwerp is.

Aangeslane werktyd. Die werktyd wat die fabrikant aan 'n toestel aanwys.

Aanvullende isolasie. Onafhanklike elektriese isolasie wat benevens basiese isolasie voorsien word om beveiliging teen elektriese skok te verseker ingeval die basiese isolasie faal.

Afhaalbare kabel of koord. 'n Buigsame kabel of koord vir toevoerdoeleindes, wat bedoel is om met behulp van 'n toestelkoppelaar met die toestel verbind te word.

Basiese isolasie. Die isolasie wat oor lewendige dele aangebring word om fundamentele beveiliging teen elektriese skok te verskaf.

Deurlopende werking. Werking vir 'n onbepaalde tydperk onder gewone las of in toestande van voldoende hittevrystelling.

Dubbelsolasie. Elektriese isolasie wat uit basiese sowel as aanvullende isolasie bestaan.

Ekstra lae spanning. Spanning wat gelewer word deur 'n bron binne 'n toestel deur 'n baan wat slegs deur die basiese isolasie van die ander bane geskei is en wat, as die toestel by sy aangeslane spanning werk, nie 42 V tussen geleiers en tussen geleiers en aarde oorskry nie, maar wat in die geval van 'n driefasige toevoer nie 24 V tussen geleiers en die nulgeleier oorskry nie.

Ekstra lae veiligheids spanning. 'n Nominale spanning (wat, wanneer dit van 'n kragnet met 'n hoër spanning verkry word, gelewer word deur 'n veiligheidsisoleertransformator of 'n omsetter met afsonderlike wikkels) tussen geleiers en tussen geleiers en aarde van hoogstens 42 V maar, in die geval van driefasbane, hoogstens 24 V tussen geleiers en die nulgeleier, waar die nulspanning van die baan onderskeidelik hoogstens 50 V en 29 V is in die geval van enkelfasige en driefasige bane.

Gereedskap. Gereedskap binne die gewone betekenis van die woord; ook 'n geldstuk of enige ander voorwerp wat gebruik kan word om 'n skroef of ander vashegtingsinrigting van 'n toestel los of vas te draai.

Gevaar. 'n Toestand wat die veiligheid van 'n toestel tot onder die gespesifiseerde of aanneemlike grense laat daal.

Gewone gebruik. Werking van 'n toestel volgens die fabrikant se aanwysings.

Gewone las. Die las wat aangewend word op 'n motorgedrewe toestel om toestande tydens gewone gebruik na te boots, terwyl daar gelet word op korttermyn- of onderbroke werking (kyk 7.1 (h)) en terwyl, tensy daar anders gespesifiseer is, die verhittings-elemente, indien daar is, soos in gewone gebruik in werking is.

Handtoestel. 'n Draagbare toestel wat tydens gewone gebruik in die hand gehou word.

Klas O-toestel. 'n Toestel wat deurgaans minstens basiese isolasie het, maar sonder voorsiening vir aarding.

Klas OI-toestel. 'n Toestel wat deurgaans minstens basiese isolasie het en wat voorsien is van 'n aardingsaansluiting, maar wat uitgerus is met 'n nie-afhaalbare buigsame tweeaarkoord.

Klas I-toestel. 'n Toestel wat deurgaans minstens basiese isolasie

covers other electrical appliances, for use in that voltage range, that are available to members of the public for use in circumstances not covered by specific safety legislation.

If any appliance falling within the scope of this specification contains any component covered by an individual compulsory standard specification, such component shall moreover comply with the requirements of that specification.

The specification covers general requirements applicable to all appliances.

2. DEFINITIONS AND TERMINOLOGY

2.1 Where the terms voltage and current are used, they shall in the case of A.C. imply the r.m.s. values unless otherwise specified.

2.2 For the purposes of this specification the following definitions shall apply:

Acceptable/Acceptably. Acceptable to the authority administering the specification.

Adequate heat discharge. Enough dissipation of heat to permit operation of a heating appliance in accordance with the manufacturer's instructions.

Alive (live). Electrically charged so as to have a potential difference from that of the frame of the appliance.

Appliance. A machine, tool, device, or instrument operated by electricity for the purpose of doing work, or for providing heat, light, or motion, or in which electrical energy is modified into another form of energy.

Appliance for building-in. An appliance for permanent installation such as in a cupboard fitment or sink unit or in a prepared wall recess or similar situation.

Basic insulation. The insulation applied to live parts to provide fundamental protection against electric shock.

Body. The structure of an appliance including accessible metal parts, shafts of handles, knobs, and grips and metal foil in contact with accessible surfaces of insulating material.

Class O appliance. An appliance having at least basic insulation throughout, and that is without provision for earthing.

Class OI appliance. An appliance having at least basic insulation throughout and that is provided with an earthing terminal, but is fitted with a non-detachable two-core flexible cord.

Class I appliance. An appliance having at least basic insulation throughout and that is provided with an earthing terminal or earthing contact, and is designed for connection by means of a three-core flexible cord.

Class II appliance. An appliance having double insulation or reinforced insulation or both throughout, and that is without provision for earthing.

Class III appliance. An appliance for operation at safety extra-low voltage.

Clearance. The shortest distance, measured through air, between two conductive parts, or between a conductive part and the periphery of an appliance.

Continuous operation. Operation for an unlimited period under normal load or in conditions of adequate heat discharge.

Creepage. The shortest path between two conductive parts, or between a conductive part and the periphery of the appliance, measured along the surface of the insulation.

Detachable cable or cord. A flexible cable or cord for supply purposes and intended to be connected to an appliance by means of an appliance coupler.

Double insulation. Electrical insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation.

Extra-low voltage. A voltage supplied from a source within an appliance and through a circuit that is separated from other circuits by basic insulation only, and that, when the appliance is operated at its rated voltage, does not exceed 42 V between conductors and between conductors and earth, but for three-phase supply does not exceed 24 V between conductors and neutral.

Fixed appliance. An appliance which is fastened or otherwise secured in a specific location.

Hand-held appliance. A portable appliance held in the hand during normal use.

Hazard. A condition that reduces the safety of an appliance to below specified or acceptable limits.

Interconnecting cable/cord. A flexible cable/cord provided as a component of an appliance for purposes other than supply.

Intermittent operation. Operation in a series of specified identical cycles (see 7.1 (h)), each cycle being composed of a period of operation under normal load or under conditions of adequate heat discharge followed by a rest period with the appliance running idle or switched off.

Normal load. The load applied to a motor-operated appliance to simulate conditions of normal use, any marking of short-time or intermittent operation (see 7.1 (h)) being observed and, unless

het en wat voorsien is van 'n aardingsaansluiting of aardingskontak en wat ontwerp is vir verbinding deur middel van 'n buigsame drieaarkoord.

Klas II-toestel. 'n Toestel wat deurgaans dubbelisolasie of versterkte isolasie of albei het, maar sonder voorsiening vir aarding.

Klas III-toestel. 'n Toestel wat by 'n ekstra lae veiligheids spanning werk.

Korttermynwerking. Werking onder normale las of in toestand van voldoende hittevrystelling vir 'n gespesifiseerde tydperk, van die koue toestand af, met 'n tussenpose tussen elke tydperk van werking wat groot genoeg is sodat die toestel tot omgewingstemperatuur kan afkoel.

Kragtoevoerkoord. 'n Buigsame kabel of koord vir kragtoevoerdoeleindes, wat op een van die volgende metodes vas is aan of deel uitmaak van die toestel:

Type M-bevestiging. 'n Bevestigingsmetode wat sodanig is dat die buigsame kabel of koord vervang kan word sonder spesiale doelgemaakte gereedskap, en wat bedoel is vir 'n spesiale koord, bv. met 'n aangevormde koordskerm of krimpeindpunte.

Type X-bevestiging. 'n Vashegtingsmetode wat sodanig is dat die buigsame kabel of koord vervang kan word sonder spesiale doelgemaakte gereedskap en sonder dat enige spesiale voorbereiding vir die vervanging van die kabel of koord gedoen hoef te word.

Type Y-bevestiging. 'n Bevestigingsmetode wat sodanig is dat die buigsame kabel of koord slegs met behulp van gereedskap wat spesifiek vir die doel ontwerp is en gewoonlik slegs aan die fabrikant of sy agente beskikbaar is, vervang kan word.

OPM.: Sodanige bevestigingsmetode kan vir gewone of vir spesiale buigsame kables en koorde gebruik word.

Type Z-bevestiging. 'n Bevestigingsmetode wat sodanig is dat die buigsame kabel of koord nie vervang kan word sonder om 'n deel van die toestel te breek of te vernietig nie.

Kruipafstand. Die kortste pad tussen twee geleidende dele of tussen 'n geleidende deel en die omtrek van die toestel, oor die oppervlak van die isolasie gemeet.

Lewendig. Elektries gelaai, sodat dit 'n potensiaal het wat van dié van die raam van die toestel verskil.

Onderbroke werking. Werking in 'n reeks gespesifiseerde identiese siklusse (kyk 7.1 (h)) waarvan elke siklus bestaan uit 'n werktyd onder normale las of onder toestand van behoorlike hittevrystelling, gevolg deur 'n rustyd waartydens die toestel lui of afgeskakel is.

Ongunstig. Beskrywend van die toestand wat na alle waarskynlikheid sal veroorsaak dat 'n toestel/komponent nie in die toets sal slaag nie.

Romp. Die struktuur van 'n toestel, met inbegrip van toeganklike metaaldele, skagte van handvatsels, knoppe en greepstukke en metaalfoelie wat aan toeganklike oppervlakke van isoleermateriaal raak.

Staannde toestel. 'n Toestel wat nie verskuif word terwyl dit werk nie en waarvan die massa meer as 18 kg is.

Temperatuurbegrenser. 'n Temperatuurgevoelige inrigting waarvan die werktemperatuur vas of verstelbaar is en wat tydens gewone gebruik werk deur 'n baan te verbreek of te sluit wanneer die temperatuur van die toestel of dele daarvan 'n vooraf bepaalde waarde bereik.

Termiese uitaskelaar. 'n Inrigting wat gedurende abnormale werking die temperatuur van 'n toestel of dele daarvan beperk deur die baan outomaties te verbreek of deur die stroom te verminder, en wat so gemaak is dat die instelling daarvan nie deur die gebruiker verander kan word nie.

Termostaat. 'n Temperatuurgevoelige inrigting waarvan die werktemperatuur vas of verstelbaar kan wees en wat gedurende normale gebruik die temperatuur tussen vooraf bepaalde grense hou.

Toestel. 'n Masjien, gereedskap, toestel of instrument wat elektrisiteit gebruik vir die doel om werk te verrig of om hitte, lig of beweging te verskaf of waarin elektriese energie in 'n ander vorm van energie omgeskakel word.

Toestel vir inbouing. 'n Toestel vir permanente installering soos binne 'n ingeboude kas of 'n wasbakkeenhed of in 'n gereedgemaakte muurinlaat of iets soortgelyk.

Toevoerleiding. 'n Stel geleiers (kruldrade) wat in 'n fabriek met die toestel verbind is en wat bedoel is vir die toevoerverbinding daarvan met vaste bedrading binne spesiale aansluitkassies of kompartemente wat binne die toestel verskaf word of daaraan vas is.

Tussenverbindkabel/koord. 'n Buigsame kabel/koord wat verskaf word as komponent van 'n toestel vir doeleindes wat nie met die toevoer te doen het nie.

Vaste toestel. 'n Toestel wat vasgemaak is of op ander wyse op 'n spesifieke plek bevestig is.

Veiligheidsisoleertransformator. 'n Transformator waarvan die

otherwise specified, heating elements, if any, being operated as in normal use.

Normal use. Operation of an appliance in accordance with the manufacturer's instructions.

Portable appliance. An appliance which is or may be moved while in normal use or can easily be moved from one place to another while connected to a power supply.

Power supply cord. A flexible cable or cord, for power supply purposes, fixed to, or assembled with the appliance by one of the following methods:

Type X attachment. A method of attachment such that the flexible cable or cord can be replaced without special purpose tools and without any special preparation of the replacement cable or cord.

Type M attachment. A method of attachment such that the flexible cable or cord can be replaced without special purpose tools, and that is intended for a special cord, e.g. having a moulded-on cord guard or crimped terminations.

Type Y attachment. A method of attachment such that the flexible cable or cord can only be replaced with the aid of tools designed specifically for the purpose and normally available only to the manufacturer or his agents.

NOTE: Such a method of attachment may be used with either ordinary or special flexible cables and cords.

Type Z attachment. A method of attachment such that the flexible cable or cord cannot be replaced without breaking or destroying a part of the appliance.

Rated capacity of an appliance with a liquid container. The quantity of liquid for which the appliance is designed.

Rated current. The current assigned to an appliance by the manufacturer.

Rated frequency. The frequency assigned to an appliance by the manufacturer.

Rated frequency range. The frequency range assigned to an appliance by the manufacturer, and expressed by its lower and upper limits.

Rated input. The input, in watts or amperes, assigned to an appliance by the manufacturer.

Rating operating time. The operating time assigned to an appliance by the manufacturer.

Rated voltage. The voltage (for three-phase supply, the voltage between phases) assigned to an appliance by the manufacturer.

Rated voltage range. The voltage range assigned to an appliance by the manufacturer, and expressed by its lower and upper limits.

Reinforced insulation. A single electrical insulation applied to live parts and that provides the same degree of protection against electric shock as double insulation.

Safety extra-low voltage. A nominal voltage (which, when obtained from supply mains of higher voltage(s), is supplied through a safety isolating transformer or a converter with separate windings) between conductors, and between conductors and earth not exceeding 42 V but, in the case of three-phase circuits, not exceeding 24 V between conductors and neutral, the no-load voltage of the circuit not exceeding 50 V and 29 V in the cases of single-phase and three-phase circuits, respectively.

Safety isolating transformer. A transformer, the input winding of which is electrically separated from the output winding by insulation at least equivalent to double insulation, and that is designed to supply safety extra-low voltage.

Short-time operation. Operation, under normal load or in conditions of adequate heat discharge, for a specified period, starting from cold, the interval between each period of operation being sufficient to allow the appliance to cool down the ambient temperature.

Stationary appliance. An appliance which is not moved while in operation and whose mass exceeds 18 kg.

Supplementary insulation. Independent electrical insulation provided in addition to basic insulation to ensure protection against electric shock in the event of a failure of the basic insulation.

Supply leads. A set of conductors (pigtailed) connected to an appliance in the factory and intended for its supply connection to fixed wiring within special junction boxes or compartments provided within, or attached to the appliance.

Temperature limiter. A temperature-sensing device, the operating temperature of which may be either fixed or adjustable and which, during normal use, operates by opening or closing a circuit when the temperature of the appliance, or parts of it, reaches a predetermined value.

Thermal cut-out. A device which, during abnormal operation, limits the temperature of an appliance, or of parts of it, by automatically opening the circuit or by reducing the current, and which is so constructed that its setting cannot be altered by the user.

Thermostat. A temperature-sensing device, the operating tem-

insetwikkeling elektries geskei is van die leweringwikkeling deur isolasie wat minstens gelykstaande is met dubbelisolasie en wat ontwerp is om ekstra lae veiligheidsspanning te lewer.

Verplaasbare toestel. 'n Toestel wat verskuif word of verskuif kan word terwyl dit in gewone gebruik is of wat maklik van een plek na 'n ander verskuif kan word terwyl dit met die kragtoevoer verbind is.

Versterkte isolasie. 'n Enkele elektriese isolasie wat op lewendige dele aangewend word en wat dieselfde mate van beveiliging teen elektriese skok bied as dubbelisolasie.

Voldoende hittevrystelling. Genoeg verstrooiing van hitte om toe te laat dat 'n verhittingstoestel volgens die fabrikant se aanwysings kan werk.

Vry ruimte. Die kortste afstand, deur die lug gemeet, tussen twee geleidende dele of tussen 'n geleidende deel en die omtrek van 'n toestel.

Werkspanning. Die maksimum spanning waaraan die komponent wat getoets word, onderwerp word wanneer die toestel by die maksimum aangeslane spanning in toestand van gewone gebruik werk, met inbegrip van veranderinge in baankonfigurasie wat opgelê word deur sodanige waarskynlike gebeure soos die inwerkingstelling van 'n stroombreker of die faling van 'n lamp.

3. ALGEMENE VEREISTE

3.1 **KONSTRUKSIE VAN TOESTELLE.** Toestelle moet vry wees van elektriese en meganiese gevare, met inbegrip van skerp rande, brame en soortgelyke defekte wat kan veroorsaak dat 'n gebruiker beseer word. Geleiers en toebehore moet op so 'n wyse aangebring wees dat die toestelle hul bruikbare lewe lank veilig sal wees.

4. ALGEMENE OPMERKINGS OOR TOETSE

4.1 Indien die toetsresultate deur die temperatuur van die omringende lug beïnvloed word, moet dié temperatuur by $20 \pm 5^\circ\text{C}$ gehou word, maar indien die temperatuur wat deur enige deel bereik word, deur 'n temperatuurgevoelige inrigting beperk word of beïnvloed word deur die temperatuur waarby 'n verandering in die toestand voorkom—bv. die temperatuur van kookwater—moet die omgewingstemperatuur by $23 \pm 2^\circ\text{C}$ gehou word.

4.2 Tensy die teendeel daarop gemerk is (kyk 7.1 (c)), moet 'n toestel met wisselstroom by 'n frekwensie van 50 Hz getoets word. 'n Toestel met meer as een aangeslane spanningswaarde moet getoets word by die boonste grens van die bestek, maar 'n toestel met een of meer motore moet getoets word by die minimum, gemiddelde en maksimum grense van die spanningsbestek.

4.3 'n Toestel wat voorsien is van 'n termostaat, 'n reëlaar of soortgelyke kontrole, waarvan die instelling deur die gebruiker verander kan word en die middele vir die verstel van die kontrole sonder gebruik van gereedskap toeganklik is en nie verseël is om verandering van die instelling te voorkom nie, moet getoets word met die kontrole(s) ingestel op die ongunstigste instelling.

4.4 'n Toestel wat bedoel is om by ekstra lae veiligheidsspanning te werk en wat verkoop word met die nodige toevoertransformator, moet saam met die toevoertransformator getoets word.

4.5 Vir die doeleindes van die toetse in afdeling 8, 16, 25 en 27, moet komponente wat deur dubbelisolasie of versterkte isolasie van lewendige dele geskei word, geïgnoreer word; verbinding van toeganklike metaaldele met 'n aardingsaansluiter of aardingskontak beteken nie dat dit nie nodig is om hierdie toetse uit te voer nie.

4.6 Indien 'n klas OI of 'n klas I-toestel toeganklike geleidende dele het wat nie met 'n aardingsaansluiter verbind is nie en wat nie van lewendige dele geskei is deur 'n tussenmetaaldeel wat met 'n aardingsaansluiter verbind is nie, moet sodanige dele nagegaan word vir voldoening aan die toepaslike vereistes wat vir klas II-toestelle gespesifiseer is.

4.7 Tensy daar anders gespesifiseer word, moet enige dele van 'n klas O-, OI-, I- of II-toestel wat by ekstra lae veiligheidsspanning werk, nagegaan word vir voldoening aan die toepaslike vereistes wat vir klas III-toestelle gespesifiseer word.

4.8 In die geval van 'n toestel met 'n elektroniese baan, geld die bykomende vereistes in B-3 van aanhangsel B.

5. AANSLAGWAARDES

5.1 Die maksimum aangeslane spanning moet 250 V vir verplaasbare enkelfasige ws.-toestelle en verplaasbare gs.-toestelle en 440 V vir alle ander toestelle wees.

6. KLASSIFIKASIE

6.1 'n Toestel moet geklassifiseer word

(a) volgens die mate van beveiliging teen elektriese skok as

- Klas O;
- Klas OI;
- Klas I;
- Klas II; of
- Klas III;

perature of which may be either fixed or adjustable and that, during normal use, keeps the temperature between predetermined limits.

Tool. A tool within the normal meaning of the word; also a coin or any other object which may be used to operate a screw or other fixing device of an appliance.

Unfavourable. Descriptive of the condition most likely to cause an appliance/component to fail the test.

Working voltage. The maximum voltage to which the component under consideration is subjected when the appliance is operating at its maximum rated voltage under conditions of normal use, including changes in circuit configuration imposed by such likely occurrences as the operation of a circuit breaker or the failure of a lamp.

3. GENERAL REQUIREMENT

3.1 **CONSTRUCTION OF APPLIANCES.** Appliances shall be free from electrical and mechanical hazards, including sharp edges, burrs and similar defects that might cause injury to a user. Conductors and accessories shall be so attached as to enable the appliances to maintain safety throughout their useful lives.

4. GENERAL NOTES ON TESTS

4.1 If the test results are influenced by the temperature of the ambient air, that temperature shall be maintained at $20 \pm 5^\circ\text{C}$, except that, if the temperature attained by any part is limited by a temperature-sensitive device, or is influenced by the temperature at which a change of state occurs—for example the temperature of boiling water—the ambient temperature shall be maintained at $23 \pm 2^\circ\text{C}$.

4.2 An appliance shall, unless otherwise marked (see 7.1 (c)), be tested with A.C. of frequency, 50 Hz. An appliance with more than one rated voltage shall be tested at the upper limit of the range except that an appliance that incorporates one or more motors shall be tested at the minimum, mean, and maximum limits of the voltage range.

4.3 An appliance provided with a thermostat, a regulating device, or a similar control, whose setting can be altered by the user and the means of adjusting the control is accessible without the aid of a tool and is not sealed to prevent alteration of the setting, shall be tested with the control(s) adjusted to the most unfavourable setting.

4.4 An appliance intended to be operated at safety extra-low voltage and sold with the necessary supply transformer, shall be tested with that supply transformer.

4.5 For the purposes of the tests given in sections 8, 16, 25, and 27, components separated from live parts by double insulation or reinforced insulation shall be ignored; connection of accessible metal parts to an earthing terminal or earthing contact shall not obviate the necessity for carrying out these tests.

4.6 If a Class OI or a Class I appliance has accessible conductive parts that are not connected to an earthing terminal and are not separated from live parts by an intermediate metal part which is connected to an earthing terminal, such parts shall be checked for compliance with the appropriate requirements specified for Class II appliances.

4.7 Unless otherwise specified, if a Class O, OI, I, or II appliance has parts that operate at safety extra-low voltage, such parts shall be checked for compliance with the appropriate requirements specified for Class III appliances.

4.8 In the case of an appliance that incorporates an electronic circuit, the additional requirements given in B-3 of Annexure B shall apply.

5. RATING

5.1 The maximum rated voltage shall be 250 V for portable single-phase a.c. appliances and for portable d.c. appliances, and 440 V for all other appliances.

6. CLASSIFICATION

6.1 An appliance shall be classified

(a) according to its degree of protection against electric shock as

- Class O;
- Class OI;
- Class I;
- Class II; or
- Class III;

OPM.: Die feit dat 'n klas III-toestel saam met 'n afsonderlike transformator vir werking by netspanning verkoop word, verander nie aan die klassifikasie van hierdie toestel nie.

- (b) volgens die mate van beskerming teen vog as
gewoon;
drupdig;
spatdig;
waterdig.

7. MERKE EN ETIKETTERING

7.1 Die volgende besonderhede moet op 'n toestel aangebring wees:

- Die aangeslane spanning(s) of aangeslane spanningsbestek, in volt, maar in die geval van 'n toestel met slegs afhaalbare verhittelemente, is die aanbring van hierdie besonderhede opsioneel;
- indien toepaslik, 'n simbool vir die aard van die toevoer, langs die aangeslane spanning;
- tensy die toestel slegs vir gs ontwerp is of vir ws by frekwensies van 50 Hz en 60 Hz, die aangeslane frekwensie of aangeslane frekwensiebestek, in hertz;
- mits die aangeslane inset nie 25 W oorskry nie, die aangeslane inset in watt of kilowatt of die aangeslane stroom in ampère (kyk ook 7.5);
OPM.: Die aangeslane inset of stroom wat op die toestel aangebring moet word, is die totale maksimum inset of stroom wat op dieselfde tyd in die baan kan wees.
- in die geval van 'n toestel met 'n sekering, die aangeslane stroom van die toepaslike sekering, in ampère, en, indien die sekering van die tydvertraagtype is, die tydvertraging;
- in die geval van 'n klas II-toestel, die simbool vir klas II-konstruksie;
- die simbool vir die mate van beskerming teen vog, indien dit nie die gewone is nie;
- in die geval van 'n toestel vir
 - korttermyn werking, die aangeslane werktijd;
 - onderbroke werking, die aangeslane werktijd en die aangeslane rustyd.

7.2 Indien bykomende besonderhede aangegee word, moet die merke wat daarvoor gebruik word, sodanig wees dat dit geen misverstand kan meebring nie. Hierbenewens,

- indien die motor van 'n toestel wikkellinge het met 'n klas F- of H-isolasie, moet dié feit aangedui word;
- indien die motor van 'n toestel afsonderlik gemerk word, moet die merke op die toestel en dié op die motor sodanig wees dat daar geen twyfel kan bestaan oor die aanslag van die toestel self nie; en
- moet die aangeslane spanning, in volt, en die aangeslane kapasitansie, in μF , van 'n kapasitor daarop aangebring wees.

7.3 Die volgende besonderhede moet op 'n afhaalbare verhittelement aangebring wees:

- Die aangeslane spanning(s) of aangeslane spanningsbestek, in volt;
- die aangeslane inset indien dit groter as 25 W is, in watt of kilowatt (kyk ook 7.5); en
- die simbool vir die mate van beskerming teen vog, indien dit nie die gewone is nie.

7.4 Indien 'n toestel op verskillende aangeslane spannings of verskillende aangeslane insetwaardes ingestel kan word, moet die spanning of inset waarop die toestel ingestel is, maklik en duidelik sigbaar wees. In die geval van 'n toestel waar veranderinge in die spanningstelling nie dikwels vereis word nie, word daar geag dat daar aan hierdie vereiste voldoen is indien die aangeslane spanning of die aangeslane inset waarop die toestel ingestel is, bepaal kan word van 'n bedradingsdiagram wat aan die toestel bevestig is. Die bedradingsdiagram kan aan die binnekant van 'n deksluk wees wat afgehaal moet word om die toevoergeleiers te verbind of so nie, op 'n kaart wat aan die deksluk vasgeklink is of op 'n papier- of soortgelyke etiket wat aan die deksluk vasgelym is, maar dit mag nie op 'n etiket wees wat los aan die toestel bevestig is nie.

7.5 In die geval van 'n toestel of afhaalbare verhittelement waarop meer as een aangeslane spanning of aangeslane spanningsbestek aangegee word, moet die aangeslane inset vir elk van hierdie spannings of bestekke aangegee word, indien dit groter as 25 W is.

Die boonste en onderste grense van die aangeslane inset moet op so 'n wyse op die toestel of afhaalbare verhittelement aangebring wees dat die verhouding tussen die inset en spanning duidelik blyk, maar indien die verskil tussen die grense van 'n aangeslane spanningsbestek nie 10% van die gemiddelde waarde van die bestek oorskry nie, kan die merke vir die aangeslane inset in verband gebring word met die gemiddelde waarde van hierdie bestek.

Indien die inset van die toestel of afhaalbare verhittelement, wanneer dit koud is, met meer as 25% verskil van die inset by werktemperatuur, moet albei insetwaardes aangegee word. Die inset in die koue toestand moet tussen hakies na die inset by werktemperatuur aangegee word.

NOTE: The fact that a Class II appliance is sold complete with a separate transformer for operation at mains voltage does not alter the classification of this appliance.

- (b) according to its degree of protection against moisture as ordinary;
drip-proof;
splashproof;
watertight.

7. MARKING AND LABELLING

7.1 An appliance shall be marked with

- the rated voltage(s) or rated voltage range(s) in volts, except that in the case of an appliance with detachable heating elements only, this marking shall be optional;
- if applicable, a symbol for the nature of the supply, placed next to the marking for rated voltage;
- unless the appliance is designed for D.C. only, or for A.C. of frequencies 50 Hz and 60 Hz, the rated frequency or rated frequency range, in hertz;
- unless the rated input does not exceed 25 W, the rated input in watts or kilowatts, or the rated current in amperes (see also 7.5);
NOTE: The rated input or current to be marked on the appliance is the total maximum input or current that can be on circuit at the same time.
- in the case of an appliance that incorporates a fuse, the rated current of the appropriate fuse, in amperes, and, if the fuse is of the time-lag type, the time-lag;
- in the case of a Class II appliance, the symbol for Class II construction;
- the symbol for the degree of protection against moisture, if other than ordinary;
- in the case of an appliance for
 - short-time operation, the rated operating time;
 - intermittent operation, the rated operating time and rated resting time.

7.2 Any additional markings used shall be such that they cannot give rise to misunderstanding. Further,

- if the motor of an appliance has windings with insulation of Class F or H, it shall be so marked;
- if the motor of an appliance is marked separately, the marking of the appliance and that of the motor shall be such that there can be no doubt with regard to the rating of the appliance itself; and
- a capacitor shall be marked with its rated voltage, in volts, and its rated capacitance, in μF .

7.3 A detachable heating element shall be marked with

- the rated voltage(s) or rated voltage range(s) in volts;
- the rated input, if greater than 25 W in watts or kilowatts (see also 7.5); and
- the symbol for the degree of protection against moisture, if other than ordinary.

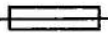
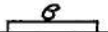
7.4 If an appliance can be adjusted to suit different rated voltages or different rated inputs, the voltage or input to which the appliance is adjusted shall be easily and clearly discernible. For an appliance where frequent changes in voltage setting are not required, this requirement shall be deemed to be met if the rated voltage or the rated input to which the appliance is adjusted can be determined from a wiring diagram fixed to the appliance. The wiring diagram may be on the inside of a cover which has to be removed to connect the supply conductors or alternatively, on a card which is riveted to the cover, or on a paper or similar label secured to the cover by an adhesive, but it shall not be on a label loosely attached to the appliance.

7.5 For an appliance or detachable heating element marked with more than one rated voltage or rated voltage range, the rated input for each of these voltages or ranges shall be marked, if greater than 25W.

The upper and lower limits of the rated input shall be so marked on the appliance or detachable heating element that the relation between input and voltage appears distinctly, except that if the difference between the limits of a rated voltage range does not exceed 10% of the mean value of the range, the marking for rated input may be related to the mean value of this range.

If the input of the appliance or detachable heating element when cold differs by more than 25% from the input at operating temperature, both inputs shall be marked, the input in the cold condition given in brackets after the marking of the input at operating temperature.

7.6 Indien simbole gebruik word, moet hulle soos volg wees:

V	.....	volt
A	.....	ampère
Hz	.....	hertz
W	.....	watt
kW	.....	kilowatt
μ F	.....	mikrofarad
ℓ	.....	liter
kg	.....	kilogram
N/cm ²	.....	newton per vierkante sentimeter
N/m ²	.....	newton per vierkante meter
h	.....	uur
min	.....	minute
s	.....	sekonde
~	.....	wisselstroom
3~	.....	driefasige wisselstroom
3N~	.....	driefasige wisselstroom met nulgeleier
==	.....	gelykstroom
	.....	aangeslane stroom van die toepaslike sekeringskakel
	.....	D-tipe tydvertraagsekeringskakel
	.....	tydvertraagminiaturesekeringskakel, waar X die simbool vir tydaanslag is
Pa	.....	pascal
	.....	klas II-konstruksie
	(een druppel)	drupdigte konstruksie
	(een druppel binne 'n driehoek)	spatdigte konstruksie
	(twee druppels)	watertigte konstruksie

Die afmetings van die simbool vir klas II-konstruksie moet sodanig wees dat die lengte van die sye van die buitenste vierkant ongeveer twee maal die lengte van die sye van die binneste vierkant is. Die sye van die buitenste vierkant mag nie korter as 5 mm wees nie, maar indien die grootste afmeting van die toestel hoogstens 15 cm is, mag die sye van die buitenste vierkant nie korter as 3 mm wees nie.

Die simbool vir klas II-konstruksie moet so geplaas wees dat dit duidelik is dat dit deel van die tegniese besonderhede uitmaak en sodat dit nie met die fabrikant se naam of handelsmerk verwar kan word nie.

7.7 'n Aansluiting wat uitsluitlik vir die nulgeleier bedoel is, moet met die letter N aangedui word.

'n Aardingsaansluiting moet deur die simbool  aangedui word wat daar naby geplaas is.

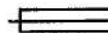
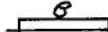
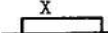
Hierdie besonderhede mag nie op skroewe, verwyderbare wasters of ander dele wat verwyder kan word as geleiers verbind word, aangebring word nie.

7.8 'n Toestel wat met meer as twee toevoergeleiers verbind moet word, uitgesonderd die aardingsgeleier (wat nie 'n toevoergeleier is nie), moet van 'n bedradingsdiagram wat soos in 7.4 aan die toestel bevestig is, voorsien wees.

7.9 Tensy daar geen twyfel oor die funksie van skakelaars bestaan nie, moet skakelaars so gemerk of so geplaas wees dat daar duidelik aangedui word watter komponent hulle beheer. Merke wat vir hierdie doel gebruik word, moet verkieslik verstaan kan word sonder dat 'n kennis van tale nodig is.

7.10 Die verskillende posisies op die reëlaars en die verskillende posi-

7.6 Where symbols are used, they shall be as follows:

V	.....	volts
A	.....	amperes
Hz	.....	hertz
W	.....	watts
kW	.....	kilowatts
μ F	.....	microfarads
ℓ	.....	litres
kg	.....	kilograms
N/cm ²	.....	newtons per square centimetre
N/m ²	.....	newtons per square metre
h	.....	hours
min	.....	minutes
s	.....	seconds
~	.....	alternating current
3~	.....	three-phase alternating current
3N~	.....	three-phase alternating current with neutral
==	.....	direct current
	.....	rated current of the appropriate fuse-link
	.....	time-lag D-type fuse-link
	.....	time-lag miniature fuse-link where X is the symbol for time rating
Pa	.....	pascals
	.....	Class II construction
	(one drop)	drip-proof construction
	(one drop in a triangle)	splash-proof construction
	(two drops)	watertight construction

The dimensions of the symbol for Class II construction shall be such that the length of the sides of the outer square is approximately twice the length of the sides of the inner square. The length of the sides of the outer square shall be not less than 5 mm, except that if the largest dimension of the appliance does not exceed 15 cm, the length of the sides of the outer square shall be not less than 3 mm.

The symbol for Class II construction shall be so placed that it is obvious that it is a part of the technical information and cannot be confused with the maker's name or trade mark.

7.7 A terminal intended exclusively for the neutral conductor shall be indicated by the letter N.

An earthing terminal shall be indicated by the symbol  placed close to it.

These indications shall not be placed on screws, removable washers or other parts which might be removed when conductors are being connected.

7.8 An appliance to be connected to more than two supply conductors, not including the earthing conductor (which is not a supply conductor), shall be provided with a wiring diagram, fixed to the appliance as in 7.4.

7.9 Unless their function cannot be mistaken, switches shall be marked or so positioned as to indicate clearly which component they control. Indications used for this purpose shall preferably be comprehensible without a knowledge of languages.

7.10 The different positions of regulating devices, and the different

sies van skakelaars op 'n staande toestel, moet met syfers, letters of ander visuele middele aangedui word.

Die af-posisie mag nie slegs met woorde aangedui word nie. Indien syfers gebruik word om die verskillende posisies aan te dui, moet die af-posisie aangedui word deur die simbool 0 wat nie vir enige ander merk gebruik mag word nie, en die posisie vir 'n groter lewering, inset, spoed, koeluitwerking, ens. moet deur 'n hoër syfer aangedui word.

7.11 Thermostate en reëlaars wat bedoel is om tydens installasie of tydens gebruik verstel te word, moet voorsien wees van 'n aanduiding van die verstelrigting vir toename of afname in die waarde van die eienskap wat verstel word. Die simbole + en - moet vir die doel gebruik word.

7.12 Besonderhede van enige spesiale voorsorgmaatreëls wat nodig is wanneer die toestel geïnstalleer of gebruik word of albei, moet aangegee word. In die geval van 'n toestel met 'n elektroniese baan geld die vereistes van B.4.1 van aanhangsel B. 'n Aanwysingsblad wat die toestel vergesel, kan vir hierdie doel gebruik word. In die geval van 'n toestel met tipe Z-bevestiging, moet die aanwysingsblad wesenlik die volgende feite oordra: „Die toevoerkkoord van hierdie toestel kan nie vervang word nie. Indien die koord beskadig is, gooi die toestel weg.”

7.13 Aanwysingsblaaie en ander boekies wat volgens hierdie spesifikasie vereis word, moet in een van die twee amptelike tale van die Republiek van Suid-Afrika wees of verkieslik in albei amptelike tale.

7.14 Die besonderhede moet leesbaar en onuitwisbaar aangebring wees en die besonderhede wat volgens 7.1 tot en met 7.5 vereis word, moet op 'n hoofdeel van die toestel of afhaalbare verhittelement wees.

Die besonderhede op 'n vaste toestel moet duidelik van die buitekant af onderskei kan word nadat die toestel soos vir normale gebruik geplaas is, maar indien dit nodig is, na verwydering van 'n deksel.

Die besonderhede op ander toestelle moet duidelik van buitekant af sigbaar wees, indien dit nodig is, nadat 'n deksel afgehaal is, en met dien verstande dat, in die geval van staande toestel, die besonderhede slegs onder 'n deksel mag wees indien dit naby die aansluiters vir buitegeleiers is. In die geval van 'n verplaasbare toestel, mag die verwydering van sodanige deksel nie die gebruik van gereedskap vereis nie. Besonderhede op 'n verhittelement moet duidelik gesien kan word wanneer die element uit die toestel gehaal word. Besonderhede op en aanduidings vir skakelaars, termostate, termiese uitskakelaars en ander kontrole-inrigtings, moet naby hierdie komponente geplaas wees; hulle mag nie op verwyderbare dele aangebring word indien hierdie dele op so 'n wyse teruggeplaas kan word dat die besonderhede daarop misleidend kan wees nie.

7.15 Die volgende besonderhede moet in die geval van 'n klas I-toestel aangegee word op 'n etiket wat aan die punt van die buigsame kabel of koord bevestig is of, indien 'n buigsame koord of kabel nie saam met die toestel voorsien word nie, by of naby die insetaansluiters bevestig is:

„WAARSKUWING—HIERDIE TOESTEL MOET GEAARD WEES”

„WARNING—THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED”

Vir klas I-toestelle, uitgesonderd dié wat bedoel is om permanent met vaste bedrading verbind te word, moet bogemelde besonderhede ook in die fabrikant se aanwysings aan gebruikers ingesluit wees.

7.16 Waar daar vereis word dat 'n toegangsdeksel deur die gebruiker verwyder moet word ten einde eenvoudige verstellings te doen, en indien daar op dié wyse toegang tot lewendige dele verkry kan word, moet 'n permanente kennisgewing aan die buitekant van die deksel bevestig word met die volgende (of soortgelyke) bewoording daarop:

„VERWYDER PROP OF SKAKEL HOOFKAKELAAR AF VOORDAT HIERDIE DEKSTUK VERWYDER WORD”

„REMOVE PLUG OR SWITCH OFF AT THE MAINS SUPPLY BEFORE REMOVING THIS COVER”

7.17 Die besonderhede op 'n naamplaat moet in alle gewone gebruikstoestande van die toestel leesbaar en onuitwisbaar bly. Nadat die naamplaat volgens 7.17.1 getoets is, moet die besonderhede nog leesbaar wees en mag die verband, in die geval van 'n kleefnaamplaat, nie omkrul nie en moet dit nog stewig aan die basisoppervlak vasleef.

7.17.1 Toets. Vryf die naamplaat om die beurt 15 s lank met doek wat geweek is in

- (a) paraffien;
- (b) petroleumeter; en
- (c) water

en ondersoek dit dan vir voldoening aan die vereistes van 7.17.

8. BEVEILIGING TEEN ELEKTRIESE SKOK

8.1 'n Toestel moet so gemaak en omhul wees dat toevallige aanraking met lewendige dele en, in die geval van 'n klas II-toestel, met metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van die lewendige dele geskei is, uitgesluit word. In die geval van 'n toestel met 'n elektroniese baan, geld die bepalinge van B-5.1 van aanhangsel B. Volgens 8.1.1 getoets, mag dit nie moontlik wees om lewendige dele met die toetsvinger,

positions of switches on a stationary appliance, shall be indicated by figures, letters, or other visual means.

The “off” position shall not be indicated by words only. If figures are used for indicating the different positions, the “off” position shall be indicated by the symbol 0 which shall not be used for any other indication, and the position for a greater output, input, speed, cooling effect, etc., shall be indicated by a higher figure.

7.11 Thermostats and regulating devices intended to be adjusted during installation or in use, shall be provided with an indication for the direction of adjustment to increase or to decrease the value of the characteristic being adjusted. The symbols + and - may be used for this purpose.

7.12 Details of any special precautions necessary when installing or using the appliance or both, shall be given and, in the case of an appliance that incorporates an electronic circuit, the requirements of B-4.1 of Annexure B shall apply. An instruction sheet which accompanies the appliance may be used for the purpose. For an appliance provided with Type Z attachments, the instruction sheet shall contain the substance of the following information: “The supply cord of this appliance cannot be replaced. If the cord is damaged discard the appliance.”

7.13 Instruction sheets and other texts required by this specification shall be in either of the official languages of the Republic of South Africa, or preferably both.

7.14 Marking shall be legible and indelible, and the markings required in terms of 7.1-7.5 (inclusive) shall be on a main part of the appliance or detachable heating element.

The marking of a fixed appliance shall be clearly discernible from the outside after the appliance has been fixed as for normal use, but, if necessary, after removal of a cover.

The marking of other appliances shall be clearly discernible from the outside, if necessary after removal of a cover, and provided that, on a stationary appliance, the marking shall only be beneath a cover if it is near to the terminals for external conductors. In the case of a portable appliance, the removal of such a cover shall not require the use of a tool. Marking on a heating element shall be clearly discernible when the element is removed from the appliance. Marking on, and indications for switches, thermostats, thermal cut-outs, and other control devices, shall be positioned in the vicinity of these components; they shall not be on removable parts if these parts can be replaced in such a way that the marking becomes misleading.

7.15 On a Class I appliance the following information shall be given on a label that is attached to the end of the flexible cord or cable or, if a flexible cord or cable is not supplied with the appliance, attached to or near the input terminals:

“WARNING—THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED”

“WAARSKUWING—HIERDIE TOESTEL MOET GEAARD WEES”

or similar wording.

For Class I appliances other than those intended to be permanently connected to fixed wiring, the above information shall also be included in the manufacturer's instructions to users.

7.16 Where an access cover is required to be removed by the user in order to make simple adjustments, and if, thereby, live parts are rendered accessible, a permanent notice shall be fixed to the outside of the cover bearing the following (or similar) wording:

“REMOVE PLUG OR SWITCH OFF AT THE MAINS SUPPLY BEFORE REMOVING THIS COVER”

“VERWYDER PROP OF SKAKEL HOOFKAKELAAR AF VOORDAT HIERDIE DEKSEL VERWYDER WORD”

7.17 A nameplate shall remain legibly and indelibly marked under all normal conditions of use of the appliance. After the nameplate has been tested in accordance with 7.17.1, markings shall still be legible and, in the case of an adhesive nameplate, the bond shall show no curling and shall still adhere firmly to the base surface.

7.17.1 Test. Wipe the nameplate successively, for 15 s each, with cloths soaked in

- (a) paraffin;
- (b) petroleum ether; and
- (c) water,

and then inspect it for compliance with the requirements of 7.17.

8. PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

8.1 An appliance shall be so constructed and enclosed as to preclude accidental contact with live parts and, in the case of a Class II appliance, with metal parts separated from live parts by basic insulation only. In the case of an appliance that incorporates an electronic circuit, the provisions given in B-5.1 of Annexure B shall apply. When tested in accordance with 8.1.1 it shall not be possible, even after opening lids

toetspen of toetsvoelpele aan te raak nie, selfs nadat deksels en deure oopgemaak is en afhaalbare dele uitgesonderd lampe agter 'n afhaalbare deksel, verwyder is. Die isoleereienskappe van vernis, emalje of 'n geanodeerde deklaag, gewone papier, katoen, seëlmiddel en krale word nie as voldoende geag om beskerming teen toevallige aanraking met lewendige dele te verleen nie. 'n Selfverhardingshars mag nie as seëlmiddel beskou word nie.

8.1.1 Toets

(a) Apparaat

- (1) *Toetsinrigtings.* 'n Standaardtoetsvinger, -toetspen en -toetsvoelpele soos onderskeidelik in fig. 1, 2 en 3 afgebeeld en 'n reguit ongelede toetsvinger met dieselfde afmetings as dié van die standaardtoetsvinger.
- (2) *Voltmeter.* 'n Voltmeter met 'n weerstand van minstens 1 000 Ω/V of ander gerieflike aanwyser van dieselfde sensitiviteit, maar by die toets van 'n elektroniese komponent moet die weerstand van die voltmeter wees soos in B-5.2 van aanhangsel B gespesifiseer.
- (3) *Battery.* 6 V-12 V.

(b) Prosedure

- (1) Ondersoek die toestel vir voldoening aan die vereistes van 8.1. Indien daar na 'n visuele ondersoek twyfel bestaan oor of daar kontak met lewendige dele gemaak kan word, maak seker dat die toestel geheel en al van die kragnet ontkoppel is, verbind dan die toepaslike toetsvinger, pen of voelpele (soos toepaslik) in serie met die voltmeter, met een pool van die battery. Verbind die ander pool van die battery met die lewendige aansluiting(s) of punte van die binnebedrading of albei van die toestel. Daar word geag dat uitwyking van die wyser van die voltmeter kontak aandui.
- (2) Gebruik geringe krag en wend die standaardtoetsvinger en -toetspen (om die beurt) in elke moontlike rigting aan, maar, in die geval van 'n toestel wat ontwerp is vir gebruik op die vloer en 'n massa van meer as 40 kg het, sonder om die toestel te laat kantel.
- (3) Toets hierbenewens met die toetspen
 - (i) openinge in 'n klas O- of klas II-toestel, en
 - (ii) openinge in 'n klas OI- of klas I-toestel uitgesonderd dié in metaaldele wat met die aardingsaansluiting of aardingskontak verbind is en dié wat toegang tot lewendige dele in kontaksokke verleen.
- (4) Hierbenewens, in die geval van alle klasse toestelle, moet openinge wat verhoed dat die standaardtoetsvinger binne-dring met die reguit ongelede toetsvinger getoets word wat met 'n krag van 20 N aangewend word. Indien hierdie vinger binnedring, herhaal die toets met die standaardtoetsvinger. Indien die ongelede vinger nie 'n opening binnedring wanneer 'n krag van 20 N aangewend word nie, verhoog die krag na 30 N. Indien die skerm dan verskuif word of die opening so vervorm word dat, nadat die ongelede vinger weggeneem is, die standaardvinger sonder krag ingesteek kan word, herhaal die toets met hierdie vinger.
- (5) In die geval van 'n toestel uitgesonderd 'n klas II-toestel, toets met die toetsvoelpele wat met geringe krag aangewend word,
 - (i) die lewendige dele van elke verhittelement wat sigbaar gloei tydens gewone gebruik en waarvan alle pole ontkoppel word deur die werking van 'n skakelaar, en
 - (ii) dele wat sodanige element steun en wat van die buitekant van die toestel af en sonder dat die deksel van die skerm verwyder word, oorglopend in aanraking met die element is.

8.2 In 'n toestel vir vel- of haarbehandeling, uitgesonderd 'n klas III-toestel met 'n aangeslane spanning van hoogstens 24 V, moet 'n metaaldeel wat tydens gewone gebruik met die vel of hare van persone of diere in aanraking is, met dubbelisolasie of versterkte isolasie van lewendige dele geskei word en mag dit nie geaard wees nie.

8.3 In 'n toestel, uitgesonderd 'n klas III-toestel, moet 'n buigsame skag wat gedurende gebruik gehanteer word, van die motorskag(te) geïsoleer word deur koppellings van isoleermateriaal met 'n elektriese sterkte wat ekwivalent is aan dié van aanvullende isolasie.

8.4 'n Bereikbare geleidende vloeistof mag nie regstreeks in aanraking met 'n lewendige deel wees nie.

8.5 Die skag van 'n werkknop, handvat, hefboom of handkontrole-inrigting mag nie lewendig wees nie.

8.6 In 'n toestel, uitgesonderd 'n klas III-toestel, moet 'n handvat, hefboom of knop wat tydens gebruik gehou of geaktiveer word en waarvan die skag of toebehore lewendig kan word in geval van 'n isolasiefout, van isoleermateriaal wees of heeltemal met isoleermateriaal bedek wees.

8.7 In 'n klas O- of klas OI-toestel waarvan die handvat deurlopend in die hand gehou word, moet die handvat so gemaak wees dat wanneer dit vasgehou word soos in gebruik, dit nie moontlik is om toevallig kontak tussen die operateur se hand en enige metaaldeel wat lewendig kan word in geval van 'n isolasiefout te maak nie.

and doors and removing detachable parts other than lamps located behind a detachable cover, to touch live parts with the test finger, test pin, or test probe. The insulating properties of a lacquer, enamel, or anodized coating, ordinary paper, cotton, sealing compound, and beads, shall not be deemed to provide sufficient protection against accidental contact with live parts. A self-hardening resin shall not be regarded as sealing compound.

8.1.1 Test

(a) Apparatus

- (1) *Testing devices.* A standard test finger, test pin, and test probe as shown in Fig. 1, 2 and 3, respectively, and a straight unjointed test finger of the same dimensions as those of the standard test finger.
- (2) *Voltmeter.* A voltmeter having a resistance of at least 1 000 Ω/V or other convenient indicator of equivalent sensitivity, except that when testing an electronic component the resistance of the voltmeter shall be as specified in B-5.2 of Annexure B.
- (3) *Battery.* 6 V-12 V.

(b) Procedure

- (1) Inspect the appliance for compliance with the requirements of 8.1. If there is doubt after visual inspection whether contact can be made with live parts, ensure that the appliance is entirely disconnected from the supply mains, then connect the appropriate test finger, pin, or probe (as applicable) in series with the voltmeter, to one pole of the battery. Connect the other pole of the battery to the live terminal(s), or points of the inner wiring, or both, of the appliance. Consider deflection of the pointer of the voltmeter to indicate contact.
- (2) Using negligible force, apply to the appliance the standard test finger and test pin (in turn) in every possible direction, but, in the case of an appliance designed for use on the floor and having a mass of more than 40 kg, without tilting the appliance.
- (3) In addition, test with the test pin,
 - (i) apertures in a Class O or Class II appliance, and
 - (ii) apertures in a Class OI or Class I appliance other than those in metal parts connected to an earthing terminal or earthing contact, and those giving access to live parts in socket outlets.
- (4) Further, in any class of appliance, test apertures that prevent the entry of the standard test finger by means of the straight unjointed test finger applied with a force of 20 N and, if this finger enters, repeat the test with the standard test finger. If the unjointed finger does not enter an aperture when the applied force is 20 N, increase the force to 30 N and, if the guard is then displaced or the aperture so distorted that, on removal of the unjointed finger, the standard finger can be inserted without force, repeat the test with this finger.
- (5) In the case of an appliance other than of Class II, test with the test probe applied with negligible force,
 - (i) the live parts of each heating element that glows visibly in normal use and of which all poles are disconnected by the action of a switch, and
 - (ii) parts supporting such an element and that can be seen, from the outside of the appliance and without removing the covers of guards, to be in contact with the element.

8.2 In an appliance for skin or hair treatment, other than of Class III have a rated voltage not exceeding 24 V, a metal part which in normal use is in contact with the skin or hair of persons or animals, shall be separated from live parts by double insulation or reinforced insulation, and shall not be earthed.

8.3 In an appliance other than of Class III, a flexible shaft that is handled during use shall be insulated from the motor shaft(s) by couplings of insulating material of electric strength equivalent to that of supplementary insulation.

8.4 An accessible conducting liquid shall not be in direct contact with a live part.

8.5 The shaft of an operating knob, handle, lever, or manual control device shall not be live.

8.6 In an appliance other than of Class III, a handle, lever, or knob that is held or actuated during use and whose shaft or fixing(s) can become live in the event of an insulation fault, shall be either of insulating material or completely covered by insulating material.

8.7 In a Class O or Class OI appliance, a handle which in use is continuously held in the hand shall be so constructed that, when gripped as in use, it is not possible to make inadvertent contact between the operator's hand and any metal part that can become live in the event of an insulation fault.

8.8 In 'n klas II-toestel, mag 'n kapasitor nie met 'n toeganklike metaaldeel verbind wees nie en moet die kas daarvan, indien dit van metaal is, deur aanvullende isolasie van bereikbare metaaldele geskei word.

8.9 'n Toestel wat bedoel is om met 'n prop met die kragtoevoer verbind te word en wat 'n kapasitor(s) met 'n kapasitansie van meer as 0,1 μF het, moet so ontwerp wees dat, volgens 8.9.1 getoets, die spanning tussen die penne van die prop nie op enige stadium gedurende die toets 34 V oorskry nie.

8.9.1 *Toets.* Laat die toestel teen die aangeslane spanning of teen die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek werk, soos toepaslik. Draai die toestelskakelaar, indien daar een is, na die af-posisie en gebruik die prop om die toestel van die kragtoevoer te ontkoppel. Een sekonde na ontkoppeling, meet die spanning tussen die penne van die prop met 'n instrument wat 'n geringe uitwerking het op die waarde wat gemeet word. Voer hierdie toets 10 maal uit.

9. AANSIT VAN MOTORGEDREWE TOESTELLE

9.1 Die motor van 'n motorgedrewe toestel moet sodanig wees dat enige fluktuasie wat moontlik in die toevoerspanning kan voorkom, nie sal veroorsaak dat dit aangesit word nie en volgens

- (a) 9.1.1 (a) en, indien toepaslik, 9.1.1 (b) en 9.1.1 (c) getoets, moet die apparaat veilig werk volgens die vereistes van hierdie spesifikasie en mag oorlasbeveiligingstoestelle nie werk nie;
- (b) 9.1.1 (b) getoets, moet die sentrifugale en ander outomatiese aansitskakelaars aanhou werk sonder onaanneemlike klappering; en
- (c) 9.1.1 (c) getoets, moet 'n motor wat met die hand aangesit moet word, geen meganiese gevaar veroorsaak as dit in die teenoorgestelde rigting as dié wat aangedui is, gedraai word nie.

9.1.1 *Toets.* Stel die reëlaars (indien daar is) soos vir gebruik

- (a) en laat die toestel tien maal onder maksimum las teen 'n spanning gelyk aan 0,85 maal die aangeslane spanning werk;
- (b) en laat die toestel tien maal onder maksimum las teen 'n spanning gelyk aan 1,06 maal die aangeslane spanning werk. Laat genoeg tyd tussen agtereenvolgende werkings toe om te verhoed dat die temperatuur bo die waarde styg wat in tabel 2 aangegee word;
- (c) en sit elke motor wat met die hand aangesit moet word, aan in die rigting wat aangedui word en probeer dit dan in die teenoorgestelde rigting aan te sit.

9.2 By die toets van 'n motorgedrewe toestel volgens 9.2.1, mag die silwer draad nie smelt nie, mag geen oorlasbeveiligingstoestel in werking tree nie en mag die aansitstroom nie 'n snelwerksekering laat smelt nie.

9.2.1 *Toets.* Verbind die toestel in serie met 'n silwer draad, met 'n silwergehalte van minstens 99,9% (m/m), wat 85 ± 2 mm lank is en met 'n diameter van die toepaslike waarde in tabel 1 aangegee, en wat oor die dwarsmiddellyn van 'n doos waarvan die binneafmetings ongeveer $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}$ is, strek.

TABEL 1—DIAMETER VAN SILWERDRAAD

1	2	3
Aangeslane stroom van sekering, A	Nominale diameter van silwerdraad, mm	
	Aansittyd hoogstens 1 s	Aansittyd bo 1 s
10	0,29	0,39
16	0,39	0,52
20	0,46	0,60
25	0,53	0,66

Belas die toestel met die maksimum las; skakel die verhittingselemente in die toestel aan, maar moet dit nie met die afsonderlike kragtoevoer verbind nie.

Laat die toestel tien maal werk by 'n spanning wat gelyk is aan 0,9 maal die aangeslane spanning en dan tien maal by 'n spanning wat gelyk is aan 1,1 maal die aangeslane spanning. Laat genoeg tyd tussen agtereenvolgende aansitwerkings verstryk om te verhoed dat die temperatuur bo die temperatuurwaarde styg wat in tabel 2 aangegee is of laat 'n tussenpose van minstens 5 minute toe, watter tydperk ook al die langste is.

10. INSET EN STROOM

10.1 Volgens 10.1.1 getoets, mag die inset van 'n toestel en dié van 'n afhaalbare verhittingselement met hoogstens 10% van die aangeslane inset verskil.

10.1.1 *Toets.* Stel elke verstelbare kontrole op sy maksimum posisie en laat die toestel of afhaalbare verhittingselement by die maksimum aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, werk in toestand van vol-

8.8 In a Class II appliance, a capacitor shall not be connected to an accessible metal part, and its casing, if of metal, shall be separated from accessible metal parts by supplementary insulation.

8.9 An appliance intended to be connected to the power supply by means of a plug, and that incorporates capacitor(s) of capacitance greater than 0,5 μF , shall be so designed that, when tested in accordance with 8.9.1, the voltage between the pins of the plug does not, at any stage of the test, exceed 34 V.

8.9.1 *Test.* Operate the appliance at rated voltage, or at the upper limit of the rated voltage range, as relevant. Move the appliance switch, if any, to the "off" position and, by means of the plug, disconnect the appliance from the power supply. One second after disconnection measure the voltage between the pins of the plug with an instrument that has a negligible effect on the value to be measured. Conduct this test ten times.

9. STARTING OF MOTOR-OPERATED APPLIANCES

9.1 The motor of a motor-operated appliance shall be such that any fluctuation liable to occur in the supply voltage does not cause it not to start and, when tested in accordance with

- (a) 9.1.1 (a) and, if applicable 9.1.1 (b) and 9.1.1 (c), the appliance shall operate safely in accordance with the requirements of this specification and overload protection devices shall not operate;
- (b) 9.1.1 (b), centrifugal and other automatic starting switches shall continue to operate without unacceptable chattering; and
- (c) 9.1.1 (c), a motor that has to be started by hand shall cause no mechanical danger if it is turned in the opposite direction to that indicated.

9.1.1 *Test.* With regulating devices (if any) set as in use,

- (a) operate the appliance with its maximum load ten times at a voltage equal to 0,85 times the rated voltage;
- (b) operate the appliance with its maximum load ten times at a voltage equal to 1,06 times the rated voltage, allowing a long enough interval between consecutive starts to prevent temperature rises in excess of those given in Table 2;
- (c) start each motor that has to be started by hand in the direction indicated, and then attempt to start it in the opposite direction.

9.2 When a motor-operated appliance is tested in accordance with 9.2.1, the silver wire shall not melt, no overload protection device shall operate, and the starting current shall not blow a quick-acting fuse.

9.2.1 *Test.* Connect the appliance in series with a silver wire having a silver content at least 99,9% (m/m), a length of 85 ± 2 mm, and a diameter of the appropriate value given in Table 1, and that is stretched along the transverse centre line of a box with inside dimensions of approximately $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm} \times 150 \text{ mm}$ long.

TABLE 1—DIAMETER OF SILVER WIRE

1	2	3
Rated current of fuse, A	Nominal diameter of silver wire, mm	
	Starting time not exceeding 1 s	Starting time exceeding 1 s
10	0,29	0,39
16	0,39	0,52
20	0,46	0,60
25	0,53	0,66

Load the appliance with its maximum load; switch on heating elements incorporated in the appliance but do not connect them to a separate power supply.

Start the appliance ten times at a voltage equal to 0,9 times the rated voltage, and ten times at a voltage equal to 1,1 times the rated voltage, allowing a long enough interval between consecutive starts to prevent temperature rises in excess of those given in Table 2 or an interval of at least 5 min, whichever is the longer period.

10. INPUT AND CURRENT

10.1 When tested in accordance with 10.1.1, the input of an appliance and of a detachable heating element shall not differ from the rated input by more than 10%.

10.1.1 *Test.* Set each adjustable control to its maximum position, and operate the appliance or detachable heating element at maximum rated voltage or at the maximum of the rated voltage range, as relevant, un-

doende hittevrystelling totdat die inset gestabiliseer is, en meet die inset van die toestel. In die geval van 'n toestel waarin die motorlading gedurende die werksiklus wissel, bv. wenteldroërs en versappers, meet die inset met 'n wattuurmeter en bepaal dit as die gemiddelde waarde van die inset wat voorkom gedurende twee werksiklusse of 'n tydperk van 10 minute, watter een ook al die langste is.

In die geval van 'n toestel of afhaalbare verhittelement met een of meer aangeslane spanningsbestekke, meet die inset by die boonste sowel as die onderste grens van elke bestek tensy die aangeslane inset verband hou met die gemiddelde waarde van die toepaslike spanningsbestek, in welke geval die inset gemeet moet word by 'n spanning wat gelyk is aan die gemiddelde waarde van hierdie bestek.

11. VERHITTING

11.1 'n Toestel en sy omgewing mag nie buitensporige temperature tydens gebruik bereik nie. Volgens 11.1.1 getoets, mag die temperatuurstyging nie die toepaslike waardes in tabel 2 oorskry nie, mag seël-middel, indien daar is, nie daaruit loop nie en mag die termiese uitskelaars nie in werking tree nie. Hierbenewens moet enige termiese kontrole aan die vereistes van aanhangsel A voldoen.

11.1.1 Toets

(a) Toestostand

- (1) Hang 'n toestel wat met die hand gehou word, in die normale werkposisie in stil lug op.
- (2) Plaas 'n verhittelement in 'n toetshoek wat bestaan uit twee mure haaks op mekaar, 'n vloer en, indien nodig (kyk 11.1.1 (a) (6)), 'n plafon wat almal gemaak is van laaghout wat 20 mm dik is en mat swart geverf is.
- (3) Bou 'n toestel wat bedoel is om ingebou te word, in.
- (4) Plaas 'n toestel wat bedoel is vir gebruik op 'n vloer of tafel, so na moontlik aan die mure.
- (5) Monteer 'n muurgemonteerde toestel teen 'n muur en so na moontlik aan die aangrensende muur, vloer en plafon, soos in die fabrikant se aanwysings gespesifiseer.
- (6) Monteer 'n hangtoestel teen 'n plafon en so na moontlik aan die aangrensende mure as wat in die fabrikant se aanwysings gespesifiseer word.
- (7) Tensy daar anders in die fabrikant se aanwysings gespesifiseer word, plaas 'n motorgedrewe toestel so ver moontlik van die mure af.
- (8) Laat 'n verhittelement in toestand van voldoende hittevrystelling met alle hitte-elemente in die baan werk by 'n toevoerspanning wat sodanig is dat die inset 1,15 maal die maksimum aangeslane inset is.
- (9) Laat 'n motorgedrewe toestel teen 'n spanning van 0,94 maal die minimum aangeslane spanning en 1,06 maal die maksimum aangeslane spanning werk.
- (10) Laat 'n gekombineerde toestel soos volg werk:
 - (i) Met die motor(e) by 1,06 maal die maksimum aangeslane spanning en afhaalbare verhittelemente by 1,15 maal die maksimum aangeslane inset.
 - (ii) Met die motor(e) by 0,94 maal die minimum aangeslane spanning en die afhaalbare verhittelemente by 0,90 maal die minimum aangeslane inset.
- (11) In die geval van motorgedrewe en gekombineerde toestelle, maak seker dat die wikkels aan die begin van die toets by 'n temperatuur van $25 \pm 5^\circ\text{C}$ is.
- (12) Laat die toestel soos volg werk en let op die werklike looptyd:
 - (i) Toestelle vir korttermynwerking vir die aangeslane werktyd;
 - (ii) toestelle vir onderbroke werking vir agtereenvolgende werksiklusse totdat bestendige toestande bereik is, waar die „aan-“ en „af-“ tydperke die aangeslane „aan-“ en „af-“ tydperke is;
 - (iii) toestelle vir deurlopende werking totdat bestendige toestande bereik is.
- (b) *Procedure.* Volg die termokoppel- of weerstandmetode beskryf in bylae 11 van Goewermentskennisgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 om die temperatuurstyging in bogemelde toestande van die verskillende dele gespesifiseer in tabel 2 deurlopend te monitor.

der conditions of adequate heat discharge until the input has stabilized, then measure the input of the appliance. In the case of an appliance in which the motor load varies throughout the operating cycle, e.g. spin driers and liquidizers, measure the input by means of a watt-hour meter and determine it as the mean value of the input occurring during two operating cycles or a period of ten minutes, whichever is the longer.

In the case of an appliance or detachable heating element that is marked with one or more rated voltage ranges, measure the input at both the upper and lower limits of each range unless the marking of the rated input is related to the mean value of the relevant voltage range, in which case measure the input at a voltage equal to the mean value of that range.

11. HEATING

11.1 An appliance and its surroundings shall not attain excessive temperatures in use. When tested in accordance with 11.1.1 the temperature rises shall not exceed the relevant values given in Table 2, sealing compound, if any, shall not flow out, and thermal cut-outs shall not operate. In addition, a thermal control shall comply with the requirements of Annexure A.

11.1.1 Test

(a) Test conditions

- (1) Suspend a hand-held appliance, in its normal working position, in still air.
- (2) Place a heating appliance in a test corner consisting of two walls at right angles, a floor, and if necessary (see 11.1.1 (a) (6)), a ceiling, all of 20 mm thick plywood painted dull black.
- (3) Build in an appliance that is intended to be built-in.
- (4) Place an appliance intended for use on a floor or table as near to the walls as possible.
- (5) Mount a wall-mounting appliance on a wall and as near to the adjoining wall, floor and ceiling, as specified in the manufacturer's instructions.
- (6) Mount a pendant appliance on a ceiling, and as close to adjoining walls as is specified in the manufacturer's instructions.
- (7) Unless otherwise specified in the manufacturer's instructions, place a motor-operated appliance as far as possible from any walls.
- (8) Operate a heating appliance under conditions of adequate heat discharge with all heating elements in circuit, and with the supply voltage such that the input is 1,15 times maximum rated input.
- (9) Operate a motor-operated appliance at a voltage of 0,94 times minimum rated voltage and 1,06 times maximum rated voltage.
- (10) Operate a combined appliance as follows:
 - (i) With motor(s) at 1,06 times maximum rated voltage and detachable heating elements at 1,15 times maximum rated input.
 - (ii) With motor(s) at 0,94 times minimum rated voltage and detachable heating elements at 0,90 times minimum rated input.
- (11) In the cases of motor-operated and combined appliances ensure that, at the beginning of a test, the windings are at a temperature of $25 \pm 5^\circ\text{C}$.
- (12) Operate an appliance as follows and note the actual running time:
 - (i) Appliances for short-time operation for the rated operating time;
 - (ii) appliances for intermittent operation for consecutive cycles of operation, until steady conditions are established, the „on“ and „off“ periods being the rated „on“ and „off“ periods;
 - (iii) appliances for continuous operation until steady conditions are established.
- (b) *Procedure.* Monitor continuously, using the thermocouple or resistance method described in Schedule 11 of Government Notice R.1615 dated 22 October 1965, the temperature rise under the above conditions of the various parts specified in Table 2.

TABEL 2—TEMPERATUURSTYGGRENSE

1	2
Dele	Temperatuur- styging, °C, maks.
<i>Wikkelings*</i> , indien die wikkelsolasie	
van klas A-materiaal is†	75(65)
van klas E-materiaal is†	90(80)
van klas B-materiaal is†	95(85)
van klas F-materiaal is‡	115
van klas H-materiaal is‡	140
<i>Penne van toestelkontaksokke</i>	
vir baie warm toestande	130
vir warm toestande	95
vir koue toestande	40
<i>Aansluiters</i> , met inbegrip van aardingsaansluiters, vir buitegeleiers van staande toestelle tensy van koorde voorsien	60
<i>Aansluiters</i> en afsluitings van tipe M-, tipe Y- en tipe Z-vashegting vir kragtoevoerkoorde sonder T-merke	35
vir kragtoevoerkoorde met T-merke†	T-25
<i>Skakelaars en termostate</i> gemerk met afsonderlike aanslagwaardes sonder T-merke	30
met T-merke†	T-25
<i>Rubber- en polivinylchloriedisolasië</i> van binne- en buitebedrading en buigsame koorde sonder T-merke	50
met T-merke	T-25
<i>Koordmantel</i> gebruik as aanvullende isolasië	35
<i>Rubber</i> gebruik vir pakstukke of ander dele, wat by agteruitgang afbreuk kan doen aan die veiligheid wanneer dit as aanvullende isolasië of as versterkte isolasië gebruik word	40
in ander gevalle	50
<i>Lamphouers met T-merke‡</i>	T-25
<i>Lamphouers E26, E27</i>	
metaal- of keramiektipe	160
geïsoleerde tipe, uitgesonderd keramiektipe	120
<i>Lamphouers E14, B15 en B22</i>	
metaal- of keramiektipe	130
geïsoleerde tipe, uitgesonderd keramiektipe	90
<i>Materiaal wat gebruik word as isolasië, uitgesonderd vir drade en wikkelings§</i>	
geïmpregneerde of verniste tekstiel, papier of persbord	70
lamelle gelym met—	
melamienformaldehid, fenolformaldehid of fenolfurfuraalhars	85(175)
ureumformaldehidhars	65(150)
vormstukke van—	
fenolformaldehid met sellulosevulstof	85(175)
fenolformaldehid met mineralevulstof	100(200)
melamienformaldehid	75(150)
ureumformaldehid	65(150)
termoplastiese materiaal¶	
suiwer mika en diggesinterde keramiek materiaal gebruik as aanvullende of versterkte isolasië	400
poliëster met glasveselversterking	110
silikonrubber	145
politetrafluoreteileen	265
hout, oor die algemeen	65
vir staande toestelle wat waarskynlik oor lang tydperke ononderbroke gaan werk	60
	65

TABLE 2—TEMPERATURE RISE LIMITS

1	2
Parts	Temperature rise, °C, max.
<i>Windings*</i> , if the winding insulation is	
of Class A material†	75(65)
of Class E material†	90(80)
of Class B material†	95(85)
of Class F material‡	115
of Class H material‡	140
<i>Pins of appliance inlets</i>	
for very hot conditions	130
for hot conditions	95
for cold conditions	40
<i>Terminals</i> , including earthing terminals, for external conductors of stationary appliances unless provided with cords	60
<i>Terminals</i> for and terminations of Type M, Type Y, and Type Z attachments for power supply cord without	
T-marking	35
for power supply cord with T-marking‡	T-25
<i>Switches and thermostats</i> marked with individual ratings without T-marking	30
with T-marking‡	T-25
<i>Rubber and polyvinyl chloride insulation</i> of internal and external wiring and flexible cords without T-marking	50
with T-marking	T-25
<i>Cord sheath</i> used as supplementary insulation	35
<i>Rubber</i> used for gaskets or other parts; the deterioration of which can impair safety when used as supplementary insulation or as reinforced insulation	40
in other cases	50
<i>Lampholders with T-marking‡</i>	T-25
<i>Lampholders E26, E27</i>	
metal or ceramic type	160
insulated type, other than ceramic	120
<i>Lampholders E14, B15, and B22</i>	
metal or ceramic type	130
insulated type, other than ceramic	90
<i>Material used as insulation other than for wires and windings§</i>	
impregnated or varnished textile, paper or press board	70
laminates bonded with—	
melamine-formaldehyde, phenol-formaldehyde or phenol-furfural resins	85(175)
urea-formaldehyde resin	65(150)
mouldings of—	
phenol-formaldehyde with cellulose fillers	85(175)
phenol-formaldehyde with mineral fillers	100(200)
melamine-formaldehyde	75(150)
urea-formaldehyde	65(150)
thermoplastic material¶	
pure mica and tightly sintered ceramic material used as supplementary or reinforced insulation	400
polyester with glass-fibre reinforcement	110
silicone rubber	145
polytetrafluoroethylene	265
wood, in general	65
for stationary appliances liable to be operated continuously for long periods	60
	65

1	2
Dele	Temperatuur- styging, °C, maks.
<i>Buiteoppervlak van kapasitors</i>	
met merke van maksimum werktemperatuur†.....	T-35
sonder merke van maksimum werktemperatuur, en klein keramiekkapasitors vir radio- en televisie- steuringsonderdrukking	50
ander kapasitors	20
<i>Buiteomhulsel van toestelle sonder verhitingssele- mente, uitgesonderd handvatsels wat tydens gebruik vasgehou word</i>	60
<i>Handvatsels, knoppe en grepe wat die hele tyd tydens gebruik gehou word (bv. soldeerysters)</i>	
van metaal	30
van porselein of verglaasde materiaal	40
van gevormde materiaal, rubber of hout	50
<i>Handvatsels, knoppe en grepe wat slegs vir kort rukke tydens gebruik in die hand gehou word (bv. van skakelaars)</i>	
van metaal	35
van porselein of verglaasde materiaal	45
van gevormde materiaal, rubber, of hout	60
<i>Dele in aanraking met olie met 'n flitspunt van t °C</i>	T-50
<i>Steunstukke, mure, plafon en vloer van die toetshoek ...</i>	65
<i>Enige plek van moontlike draadisoleerkontak binne 'n aansluitkas vir verbinding met buitegeleiers van 'n staande toestel tensy van koorde voorsien</i>	50
<i>draad met 'n T-aanslag‡</i>	T-25

* Om voorsiening te maak vir die feit dat die temperatuur van wikkings van universele motore, relés en solenoïdes gewoonlik onder die gemiddelde is van die punte wat met die termokoppels bereik kan word, geld die syfers sonder hakies wanneer die weerstandmetode gevolg word en dié tussen hakies wanneer termokoppels gebruik word. Vir die wikkings van vibratorspele en gs.-motore geld die syfers sonder hakies in albei gevalle. Vir 'n motor wat heeltemal omhul is, met wikkingsisolasië van klas A, B of E, kan die stygwaardes in die tabel met 5 °C verhoog word.

† Voorbeelde van klas A-materiaal is: Geïmpregneerde katoen, sy, kunssy en papier, emaljes met 'n basis van olie- of poliamiedhars. Voorbeelde van klas B-materiaal is: Asbes, glasvesel, melamien- en fenolformaldehydhars.

Voorbeelde van klas E-materiaal is:

- Vormstukke met sellulosevulstof, katoenstoflamelle en papierlamelle, gelym met melamienformaldehyd, fenolformaldehyd of fenolfurfuraalhars;
- kruisverbinde poliësterhars, sellulosetriasetaatvelle, poliëtileentereftalaatvelle;
- verniste poliëtileentereftalaat gelym met oliegemodifiseerde alkiedharsverniss;
- emalje met 'n basis van polivinylformal-, poliuretaan- of epoksihars.

‡ T dui die maksimum werktemperatuur aan.

§ Die waardes tussen hakies geld indien die materiaal vir handvatsels, knoppe en grepe gebruik word en in aanraking met warm metaal is.

¶ Daar is geen spesifieke grens vir termoplastiese materiaal wat die toetse in 30.1 of 30.2 moet deurstaan nie, vir welke doel die temperatuurstyging bepaal moet word.

Indien hierdie of ander materiaal gebruik word, mag hulle nie gebruik word by temperature wat hoër is as die termiese vermoëns van die materiaal soos vasgestel volgens verouderingstoetse wat op die materiaal self uitgevoer is nie.

1	2
Parts	Temperature rise, °C, max.
<i>Outer surface of capacitors</i>	
with marking of maximum operating temperature‡	T-5
without marking of maximum operating temperature, and small ceramic capacitors for radio and television interference suppression	50
other capacitors	20
<i>External enclosure of appliances without heating elements, except handles held in use</i>	60
<i>Handles, knobs, and grips which, in use, are continuously held (e.g. of soldering irons)</i>	
of metal	30
of porcelain or vitreous material	40
of moulded material, rubber or wood	50
<i>Handles, knobs and grips which, in use, are held for short periods only (e.g., of switches)</i>	
of metal	35
of porcelain or vitreous material	45
of moulded material, rubber or wood	60
<i>Parts in contact with oil having a flash-point of t °C</i>	t-50
<i>Supports, walls, ceiling and floor of the test corner</i>	65
<i>Any point of possible wire insulation contact within a terminal box for connection to external conductors of a stationary appliance unless provided with cords if T rate wire‡</i>	50
	T-25

* To allow for the fact that the temperature of windings of universal motors, relays, and solenoids is usually below the average of the points accessible to thermocouples, the figures without brackets apply when the resistance method is used and those within brackets apply when thermocouples are used. For the windings of vibrator coils and a.c. motors the figures without brackets apply in both cases. For a totally enclosed motor with winding insulation of Class A, B, or E the rise values given in the table may be increased by 5 °C.

† Examples of Class A materials are: Impregnated cotton, silk, artificial silk and paper, enamels based on oleo- or polyamide resins.

Examples of Class B materials are: Asbestos, glass fibre, melamine and phenol formaldehyde resins.

Examples of Class E materials are:

- Moulding with cellulose fillers, cotton fabric laminates and paper laminates, bonded with melamine-formaldehyde, phenol-formaldehyde, or phenol-furfural resins;
- cross-linked polyester resins, cellulose triacetate films, polyethylene terephthalate films;
- varnished polyethylene terephthalate textile bonded with oil-modified alkyd resin varnish;
- enamels based on polyvinylformal, polyurethane or epoxy resins.

‡ T signifies the maximum operating temperature.

§ The values in brackets apply, if the material is used for handles, knobs, and grips and is in contact with hot metal.

¶ There is no specific limit for thermoplastic material which must withstand the tests specified in 30.1 or 30.2, for which purpose the temperature rise shall be determined.

If these or other materials are used, they shall not be employed at temperatures in excess of the thermal capabilities of the materials as determined by aging tests conducted on the materials themselves.

- (c) *Berekening van temperatuurstyging in wikkings.* Bereken die waarde van die temperatuurstyging in 'n koperwikkling aan die hand van die formule:

$$t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1),$$

waar t = die temperatuurstyging, °C
 R_1 = die weerstand daarvan aan die begin van die toets, Ω
 R_2 = die weerstand daarvan aan die einde van die toets, Ω
 t_1 = die omgewingstemperatuur aan die begin van die toets, °C
 t_2 = die omgewingstemperatuur aan die einde van die toets, °C

12. WERKING ONDER OORLASTOESTANDE VAN TOESTELLE MET VERHITTINGSELEMENTE

12.1 'n Toestel met een of meer verhitingsselemente moet so ontwerp en gemaak wees dat dit oorbelastings wat waarskynlik in gewone gebruik kan voorkom, sal deurstaan. Volgens 12.1.1 en, indien toepaslik, 12.1.2 getoets, mag 'n nie-selfstel-termiese uitskakelaar wat slegs met behulp van gereedskap bereik of heringestel kan word, of waar vereis word dat 'n komponent vervang moet word, nie werk nie, mag geen damp of brandbare gas gedurende die toets in die toestel ophoop nie en mag die toestel aan die einde van die toets geen teken van beskadiging toon wat afbreuk doen aan sy vermoë om aan die vereistes van hierdie spesifikasie te voldoen nie. Veral verhitingsdrade, binnebedrading en die algemene saamstel mag nie in so 'n mate vervorm word dat die kruipafstande en vry ruimtes tot onder die waardes gespesifiseer in 29.1 verminder nie, en die kontakte en verbindinge mag nie losgeraak het nie.

12.1.1 Toets A

(a) Toetstoestande

- (1) Indien 'n selfherstel-termiese uitskakelaar of 'n nie-selfherstel-termiese uitskakelaar wat bereikbaar is en wat sonder die hulp van gereedskap heringestel kan word, werk, word daar gegag dat die werkyd afgeloop het. Laat die toestel afkoel en stel die uitskakelaar in vir die volgende siklus.
 - (2) Die afkoeltyd tussen siklusse kan verkort word deur drukkoeling te gebruik.
 - (3) Indien 'n toestel 'n motor het waarvan die werking die inset na die verhitingsselement kan beïnvloed, laat die motor by sy aangeslane spanning en onder gewone belasting van 'n afsonderlike toevoer af werk.
- (b) *Procedure.* Monteer of plaas die toestel soos in 11.1.1 (a) gespesifiseer en onderwerp dit aan 15 werksiklusse. Elke siklus bestaan uit 'n werkyd soos in 11.1.1 (a) (12) gespesifiseer, in toestand van voldoende hittevrystelling gevolg deur 'n afkoeltyd wat lank genoeg is sodat die toestel tot ongeveer omgewingstemperatuur kan afkoel. Plaas alle verhitingsselemente wat op 'n slag kan werk, in die baan en stel die toevoerspanning sodat die inset soos volg is:
- (1) Toestelle met 'n aangeslane inset van hoogstens 100 W: 1,33 maal die aangeslane inset;
 - (2) toestel met 'n aangeslane inset van meer as 100 W: 1,27 maal die aangeslane inset of 1,21 maal die aangeslane inset plus 12 W, watter ook al die meeste is.

12.1.2 *Toets B.* In die geval van 'n toestel wat voorsien is van 'n drukskakelaar, herhaal die toets in 12.1.1, maar met werk- en afkoeltydperke wat elk ongeveer 5 minute duur, en onderbreek die stroom deur die werkdruk te beheer.

13. ELEKTRIESE ISOLASIE EN LEKSTROOM BY WERKTEMPERATUUR

13.1 By werktemperatuur moet die elektriese isolasie van 'n toestel, uitgesonderd 'n motorgedrewe toestel wat slegs vir gs. bedoel is, sodanig wees dat—

- (a) volgens 13.1.1 getoets, die lekstroom nie die toepaslike maksimum waardes in kolom 3 van tabel 3 oorskry nie; en
- (b) wanneer 'n verhitingsselement aan die bykomende toets in 13.1.2 onderwerp word, daar geen oorvonking of deurslag gedurende die toets sal voorkom nie. Glimontladings sonder spanningsval is egter toelaatbaar.

- (c) *Calculation of temperature rise of windings.* Calculate the value of the temperature rise of a copper winding from the formula:

$$t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234,5 + t_1) - (t_2 - t_1),$$

where t = the temperature rise, °C
 R_1 = its resistance at the beginning of the test, Ω
 R_2 = its resistance at the end of the test, Ω
 t_1 = the ambient temperature at the beginning of the test, °C
 t_2 = the ambient temperature at the end of the test, °C

12. OPERATION UNDER OVERLOAD CONDITIONS OF APPLIANCES WITH HEATING ELEMENTS

12.1 An appliance with one or more heating elements shall be so designed and constructed that it will withstand overloads liable to occur in normal use. When tested in accordance with 12.1.1 and, when applicable, 12.1.2, a non-self-resetting thermal cut-out that is only accessible or can only be reset with the aid of a tool, or that requires the replacement of a component, shall not operate, no vapour or ignitable gas shall accumulate in the appliance during the test, and at the conclusion of the test the appliance shall show no damage that impairs its ability to comply with the requirements of this specification. In particular, heating wires, internal wiring, and the general assembly shall not show such deformation that creepage distances and clearances are reduced to below the values specified in 29.1, and contacts and connections shall not have worked loose.

12.1.1 Test A

(a) Test conditions

- (1) If a self-resetting thermal cut-out or a non-self-resetting thermal cut-out which is accessible and can be reset without the aid of a tool operates, consider the operating period to be ended. Allow the appliances to cool down and reset the cut-out for the next cycle.
 - (2) The cooling period between cycles may be shortened by using forced cooling.
 - (3) If an appliance incorporates a motor, the operation of which may affect the input to the heating element(s), operate the motor from a separate supply, at its rated voltage and under normal load.
- (b) *Procedure.* Mount or place the appliance as specified in 11.1.1 (a) and subject it to 15 operating cycles, each cycle comprising an operating period as specified in 11.1.1 (a) (12), under conditions of adequate heat discharge followed by a cooling period sufficient to allow the appliance to cool down to approximately ambient temperature. Place all heating elements that can be operated at the same time in circuit and adjust the supply voltage so that the input is as follows:
- (1) Appliances with a rated input not exceeding 100 W: 1,33 times rated input;
 - (2) appliances with a rated input exceeding 100 W: 1,27 times rated input or 1,21 times rated input plus 12 W, whichever is the greater.

12.1.2 *Test B.* In the case of an appliance provided with a pressure switch, repeat the test given in 12.1.1 but with operating and cooling periods each of duration approximately 5 min, and interrupt the current by controlling the working pressure.

13. ELECTRICAL INSULATION AND LEAKAGE CURRENT AT OPERATING TEMPERATURE

13.1 At operating temperature the electrical insulation of an appliance, other than a motor-operated appliance intended for D.C. only, shall be such that—

- (a) when tested in accordance with 13.1.1, the leakage current does not exceed the appropriate maximum given in Column 3 of Table 3; and
- (b) when a heating appliance is subjected to the additional test given in 13.1.2, no flashover or breakdown shall occur during the test but glow discharges without drop in voltage shall be permissible.

TABEL 3—LEKSTROOMWAARDES

1	2	3
Toestel	Plek van aanlê van toetsspanning	Lekstroom*, maks.
Klas II-toestel.....	Soos gespesifiseer in 13.1.1 (c) (1)	0,5 mA
Verplaasbare klas I-toestel		0,75 mA
Staannde klas I-motorgedrewe toestel.....		3,5 mA
Staannde klas I-toestel met verhittingselemente wat afgehaal kan word of wat afsonderlik afgeskakel kan word.....		0,75 mA of 0,75 mA per kW aangeslane inset van elke element of groep elemente, watter ook al die grootste is, met 'n maksimum van 5 mA vir die hele toestel
Ander staannde klas I-toestelle		0,75 mA of 0,75 mA per kW aangeslane inset van die toestel, watter ook al die grootste is, met 'n maksimum van 5 mA
Klas II-toestel	Soos gespesifiseer in 13.1.1 (c) (2)	0,25 mA
Klas II-toestel met die volgende mate van beskerming teen vog: (a) Gewoon.....		5,0 mA
(b) Uitgesonderd gewoon.....		3,5 mA

* In die geval van 'n toestel met verhittingselemente sowel as motore, moet die totale lekstroom binne die grense wees wat vir verhittingstoestelle of vir motorgedrewe toestelle gespesifiseer is, watter ook al die grootste is, maar die twee grenswaardes moet nie bygevoeg word nie.

TABLE 3—LEAKAGE CURRENTS

1	2	3
Appliance	Point of application of test voltage	Leakage current*, max.
Class III appliance.....	As specified in 13.1.1 (c) (1)	0,5 mA
Portable Class I appliance		0,75 mA
Stationary Class I motor-operated appliance.....		3,5 mA
Stationary Class I appliance having heated elements that are detachable or can be switched off separately.....		0,75 mA or 0,75 mA per kW rated input of each element or group of elements, whichever is the greater, with a maximum of 5 mA for the appliance as a whole
Other stationary Class I appliances.....		0,75 mA or 0,75 mA per kW rated input of the appliance whichever is the greater, with a maximum of 5 mA
Class II appliance	As specified in 13.1.1 (c) (2)	0,25 mA
Class II appliance with degree of protection against moisture: (a) Ordinary		5,0 mA
(b) Other than ordinary		3,5 mA

* In the case of an appliance that incorporates both heating element(s) and motor(s), the total leakage current shall be within the limits specified for heating appliances or for motor-operated appliances, whichever is the greater, but the two limits shall not be added.

13.1.1 Toets A

(a) *Toetstoestand.* Laat die toestel soos volg werk vir die toepaslike werktid gespesifiseer in 11.1.1 (a) (12) en let op die werklike looptyd:

- (1) Laat 'n verhittingstoestel werk, in toestand van voldoende hittevrystelling, met alle verhittingselemente in die baan en met 'n toevoerspanning wat sodanig is dat die inset 1,15 maal die maksimum aangeslane inset is.

13.1.1 Test A

(a) *Test conditions.* Operate, as follows, the appliance for the relevant operating period specified in 11.1.1 (a) (12), and note the actual running time:

- (1) Operate a heating appliance, under conditions of adequate heat discharge, with all heating elements in circuit and with the supply voltage such that the input is 1,15 times maximum rated input.

- (2) Verbind 'n motorgedrewe toestel met 'n toevoerspanning wat gelyk is aan 1,06 maal die boonste grens van die spanningbestek en laat dit onder gewone las werk.
 - (3) Laat 'n gekombineerde toestel werk soos vir 'n motorgedrewe toestel gespesifiseer.
 - (4) Toets 'n driefasige toestel wat ook geskik is vir enkelfasige toevoer, deur die drie dele wat in parallelle verbinding is, te verbind en dit as 'n enkelfasige toestel te toets.
 - (5) Indien 'n toestel een of meer kapasitors het en van 'n enkel-poolskakelaar voorsien is, verifieer dat die kapasitors wat agter 'n enkel-poolskakelaar verbind is, nie oormatige stroom veroorsaak nie deur die metings met die skakelaar in die af-posisie te herhaal.
 - (6) Voer toetse uit terwyl die toestel met die toevoer verbind is, maar in die geval van 'n driefasige toestel wat nie vir enkelfasige toevoer geskik is nie, moet die toets in 13.1.2 uitgevoer word onmiddellik nadat die toestel van die toevoer ontkoppel is.
 - (7) Toets 'n verhittingstoestel met ws, tensy die toestel slegs vir gs is, in welke geval die toets met gs uitgevoer moet word.
 - (8) Voorsien krag aan 'n toestel deur 'n isoleertransformator of behalwe in die geval 'n verhittingstoestel, isoleer dit van aarde.
 - (9) Verbind die toevoeraansluiters van 'n enkelfasige toestel met 'n aangeslane spanning van meer as 250 V met twee van die fasegeleiers, terwyl die oorblywende fasegeleier nie gebruik word nie.
- (b) *Apparaat.* 'n Meetstroombaan soos volg:
- (1) Vir 'n enkelfasige toestel met 'n aangeslane spanning van hoogstens 250 V, 'n driefasige toestel wat as enkelfasige toestelle getoets moet word en verhittingstoestel vir slegs gs,
 - (i) indien van klas II: kyk fig. 4;
 - (ii) indien van 'n ander klas: kyk fig. 5.
 - (2) Vir 'n driefasige toestel wat nie vir enkelfasige toevoer geskik is nie en 'n enkelfasige toestel met 'n aangeslane spanning van meer as 250 V,
 - (i) indien van klas II: kyk fig. 6;
 - (ii) indien van 'n ander klas: kyk fig. 7.
 - (3) Die weerstand van die meetbaan moet $2\,000 \pm 100\ \Omega$ wees en indien daar vermoed word dat hoëfrekwensiënstrome in 'n motorgedrewe toestel opgewek word, moet die meetinstrument 'n noukeurigheid hê van minstens 5% vir alle frekwensies binne die bestek 20-5 000 Hz, maar moet die ongevoelig vir hoër frekwensies wees. Indien daar nie hoëfrekwensiënstrome aanwesig is nie, mag die afsnyfrekwensie van die meetinstrument 5 000 Hz oorskry.
- (c) *Prosedure.* Meet die lekstrome soos volg:
- (1) In alle gevalle, tussen enige pool van die toevoer en bereikbare metaaldele en metaalloë wat saam verbind is, terwyl die metaalloë in aanraking met bereikbare oppervlakke van isoleermateriaal is en met die grootste moontlike oppervlakte moontlik in aanraking met die oppervlak wat getoets word, sonder om groter as $200\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ te wees. Indien die oppervlak van die metaalloë kleiner is as die oppervlak wat getoets word, skuif dit sodat alle dele van die oppervlak getoets word. Maak seker dat die hitteverspreiding van die toestel nie deur die metaalloë beïnvloed word nie.
By die toets van 'n enkelfasige toestel met 'n aangeslane spanning van hoogstens 250 V of 'n driefasige toestel wat as 'n enkelfasige toestel getoets moet word, meet die lekstroom met die kiesskakelaar afgebeeld in fig. 4 of fig. 5, soos toepaslik, in elk van die posisies 1 en 2.
In ander gevalle, meet die lekstroom met die skakelaars a, b en c, afgebeeld in fig. 6 en 7, toe. In die geval van 'n driefasige toestel wat nie geskik is vir enkelfasige toevoer nie, herhaal die metings met elk van die skakelaars a, b en c oop om die beurt, terwyl die ander twee skakelaars toe is. Herhaal in die geval van 'n enkelfasige toestel die metings met een van die skakelaars oop.
 - (2) Dan, slegs in die geval van 'n klas II-toestel, tussen enige pool van die toevoer en metaaldele wat slegs deur funksionele isolasie van die lewendige dele geskei is.

13.1.2 Toets B (Verhittingstoestelle)

- (a) *Apparaat.* Gebruik 'n hoëspanningstransformator met 'n aanslag van minstens 500 VA vir die toets.
- Indien die sekondêre wikkeling van die isoleertransformator (kyk 13.1.1 (a) (8)) nie in die middel van 'n tap voorsien is nie, verbind die leweringswikkeling van die hoëspanningstransformator met die middelpunt van die potensiometer wat 'n totale weerstand van hoogstens $2\,000\ \Omega$ het en oor die leweringswikkeling van die isoleertransformator verbind is.
- (b) *Prosedure.* Onderwerp die isolasie 1 minuut lank aan 'n spanning met 'n wesenlik sinusvorm en 'n frekwensie van 50 Hz. Verbind 'n enkelfasige toestel en 'n driefasige toestel wat as 'n enkelfa-

- (2) Connect a motor-operated appliance to a supply voltage equal to 1,06 times the upper limit of the voltage range, and operate it under normal load.
 - (3) Operate a combined appliance as specified for a motor-operated appliance.
 - (4) Test a three-phase appliance that is also suitable for single-phase supply by connecting the three sections connected in parallel and then testing it as a single-phase appliance.
 - (5) If an appliance incorporates one or more capacitors and is provided with a single-pole switch verify, by repeating the measurements with the switch in the "off" position, that capacitors connected behind a single-pole switch do not cause an excessive current.
 - (6) Conduct test(s) while the appliance is connected to the supply, except that, in the case of a three-phase appliance that is not suitable for single-phase supply, the test give in 13.1.2 shall be conducted immediately after the appliance has been disconnected from the supply.
 - (7) Test a heating appliance with A.C., unless the appliance is for D.C. only, in which case conduct the test with D.C.
 - (8) Supply an appliance through an isolating transformer or, except in the case of a heating appliance, insulate it from earth.
 - (9) Connect the supply terminals of a single-phase appliance with a rated voltage exceeding 250 V to two of the phase conductors, the remaining phase conductor being unused.
- (b) *Apparatus.* A measuring circuit as follows:
- (1) For a single-phase appliance with a rated voltage not exceeding 20 V, a three-phase appliance to be tested as single-phase appliances, and a heating appliance for D.C. only,
 - (i) if of Class II: see Fig. 4;
 - (ii) if of other class: see Fig. 5.
 - (2) For a three-phase appliance not suitable for single-phase supply, and a single-phase appliance with a rated voltage exceeding 250 V,
 - (i) if of Class II: see Fig. 6;
 - (ii) if of other class: see Fig. 7.
 - (3) The resistance of the measuring circuit shall be $2\,000 \pm 100\ \Omega$, and, if it is suspected that high-frequency currents are being generated in a motor-operated appliance, the measuring instrument shall have an accuracy of at least 5% for all frequencies within the range of 20-5 000 Hz, but shall be insensitive to higher frequencies. If high-frequency currents are not present, the cut-off frequency of the measuring instrument may exceed 5 000 Hz.
- (c) *Procedure.* Measure the leakage currents as follows:
- (1) In all cases, between any pole of the supply and accessible metal parts and metal foil connected together, the metal foil being in contact with accessible surfaces of insulating material and having the largest area possible in contact with the surface under test, without exceeding $200\text{ mm} \times 100\text{ mm}$. If the area of the metal foil is smaller than the surface under test, move it so as to test all parts of the surface. Ensure that heat dissipation of the appliance is not affected by the metal foil.
When testing a single-phase appliance having a rated voltage not exceeding 250 V, or a three-phase appliance to be tested as a single-phase appliance, measure the leakage current with the selector switch in Fig. 4 or Fig. 5, as relevant, in each of the positions 1 and 2.
In other cases measure the leakage current with the switches a, b, and c, shown in Fig. 6 and 7, closed. In the case of a three-phase appliance not suitable for single-phase supply, repeat the measurements with each of the switches a, b, and c open in turn, the other two switches being closed, and in the case of a single-phase appliance, repeat the measurements with one of the switches open.
 - (2) Then, in the case of a Class II appliance only, between any pole of the supply and metal parts separated from the live parts by functional insulation only.

13.1.2 Test B (Heating Appliances)

- (a) *Apparatus.* Use a high-voltage transformer for the test which has a rating of at least 500 VA.
- If the secondary winding of the isolating transformer (see 13.1.1 (a) (8)) is not provided with a tap at the midpoint, connect the output winding of the high-voltage transformer to the midpoint of a potentiometer that has a total resistance not exceeding $2\,000\ \Omega$, and is connected across the output winding of the isolating transformer.
- (b) *Procedure.* Subject the insulation for 1 min to a voltage of substantially sine-wave form, and having a frequency of 50 Hz. Connect a single-phase appliance and a three-phase appliance to be

sige toestel getoets moet word, soos in fig. 8 aangetoon. Lê die toepaslike toetsspanning aangegee in tabel 4 tussen lewendige dele en die romp aan. Lê, in die geval van 'n klas II-toestel, die toetsspanning ook aan tussen die romp en die metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van lewendige dele geskei is. Lê aan die begin hoogstens die helfte van die voorgeskrewe spanning aan en verhoog dit dan vinnig tot die volle waarde.

TABEL 4—TOETSSPANNINGS

1	2
Tipe isolasie	Toetsspanning
Basiese isolasie wat in gewone gebruik aan ekstra lae spanning onderwerp word.....	500
Alle ander basiese isolasie	1 000
Aanvullende isolasie	2 750
Versterkte isolasie	3 750

14. RADIOSTEURINGSONDERDRUKKING

14.1 RADIO- EN TELEVISIESTEURING. Toestel moet aan die geldende vereistes in die „Radiokommunikasiesteuringsgrense” uitgegee deur die Posmeester-generaal ooreenkomstig die Radioregulasies kragtens artikel 18 (i) (e) van die Radiowet, 1952 (Wet 3 van 1952), voldoen.

15. VOGDIGTHEID

15.1 Die omhulsel van 'n drupdigte, spatdigte of waterdigte toestel moet sodanig wees dat, nadat dit volgens 15.1.1 en, indien toepaslik, 15.2.2 behandel is en soos in 16.1.3 getoets is,

- enige water wat die toestel binnegedring het, nie 'n nadelige uitwerking op die veiligheid of gewone gebruik van die toestel sal hê nie;
- daar geen spoor van water is op isolasie waarvoor kruipafstande in tabel 22 gespesifiseer word nie; en
- daar tydens die toets in 16.1.3 geen oorvonking of deurslag voorkom nie.

15.1.1 Toets

(a) Toetstoestande

- In die geval van 'n toestel wat van 'n toestelinlaat voorsien is, bring 'n toepaslike verbinder en buigsame koord of kabel aan. In die geval van 'n toestel met herbedraadbare koorde, bring die ligste toelaatbare tipe buigsame kabel of koord (kyk 25.7) met die kleinste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in kolom 2 van tabel 16 aan. Toets ander toestelle soos verkoop.
- Verwyder alle dele wat afgehaal kan word sonder hulp van gereedskap, met inbegrip van dekstukke en elektriese komponente soos afhaalbare verhittelemente. Indien dit nodig is, onderwerp hulle saam met die res van die toestel aan die behandeling in 15.1.1 (b) voorgeskryf.
- Verouder nie-metaalseëringe en ander seëlmiddele, indien daar is, 10 dae lank in 'n atmosfeer met die samestelling en druk van die omgewingslug, deur hulle vryelik te laat hang in 'n elektriese verhitte kamer wat ontlug word deur natuurlike sirkulasie wat verskaf word deur gate in die muur van die kamer en wat by 'n temperatuur van $70 \pm 2^\circ\text{C}$ gehou word. Onmiddellik nadat die monsters uit die kamer geneem is, kondisioneer hulle minstens 16 uur lank by omgewings-temperatuur (vermy blootstelling aan regstreekse sonlig) en plaas hulle dan weer terug in die toestel. Draai die afdigstukke en ander seëringe vas met 'n wringkrag wat gelyk is aan 3,3 N.m in die geval van afdigstukke en ringe met 'n binnediameter van minder as 21 mm en 5,0 N.m in ander gevalle.

(b) Apparaat

- Vertikale reënapparaat, soos in fig. 9 aangetoon.
- Spatapparaat, soos in fig. 10 aangetoon.
- Spruitapparaat, soos in fig. 11 aangetoon, en 'n buis wat 'n halfsirkel vorm waarvan die sirkelradius 200 mm of 'n veelvoud van 200 mm is en wat so klein is as wat moontlik is in verhouding tot die grootte en posisies (kyk (2) (ii) hieronder) van die toestel. Die pyp is geperforeer sodat strale water op die middel van die sirkel gerig kan word. Die waterdruk by die inlaat is ongeveer 100 kPa. Die apparaat is verbind met middele wat die pyp deur 'n hoek van 60° aan weerskante van die vertikaal teen 'n tempo van ongeveer 4 sekondes per volledige siklus laat draai.

(c) Prosedure

- Drupdigte toestelle. Plaas die toestel in die gewone gebruiksposisie onder die vertikale reënapparaat en onderwerp dit 5 minute lank aan kunsoëen van 3 mm/min.

tested as a single-phase appliance as shown in Fig. 8. Apply the appropriate test voltage given in Table 4 between live parts and the body, and, in the case of a Class II appliance, apply the test voltage(s) also between the body and metal parts separated from live parts by basic insulation only. Apply initially, not more than half the prescribed voltage, then raise it rapidly to the full value.

TABEL 4—TEST VOLTAGES

1	2
Type of insulation	Test voltage
Basic insulation subjected in normal use to extra-low voltage.....	500
All other basic insulation.....	1 000
Supplementary insulation.....	2 750
Reinforced insulation	3 750

14. RADIO INTERFERENCE SUPPRESSION

14.1 RADIO AND TELEVISION INTERFERENCE. An appliance shall comply with the current requirements given in "Limits of Interference to Radio Communications" issued by the Postmaster General in terms of the Radio Regulations under section 18 (i) (e) of the Radio Act, 1952 (Act 3 of 1952).

15. MOISTURE RESISTANCE

15.1 The enclosure of a drip-proof, splashproof, or watertight appliance shall be such that, after being treated in accordance with 15.1.1 and, when applicable, 15.2.1, and then tested as specified in 16.1.3,

- any water that has entered the appliance shall not have a harmful effect on the safety or normal use of the appliance;
- there shall be no trace of water on insulation for which creepage distances are specified in Table 22; and
- no flashover or breakdown shall occur during the test given in 16.1.3.

15.1.1 Test

(a) Test conditions

- In the case of an appliance provided with an appliance inlet, fit an appropriate connector and flexible cord or cable. In the case of an appliance having rewirable cords, fit the lightest permissible type of flexible cable or cord (see 25.7) of the smallest appropriate sectional area given in Column 2 of Table 16. Test other appliances as sold.
- Remove all parts that can be removed without the aid of a tool, including covers and electrical components such as detachable heating elements. If necessary, subject them to the treatment prescribed in 15.1.1 (b), together with the rest of the appliance.
- Age non-metallic sealing rings and other sealing means, if any, for 10 d in an atmosphere having the composition and pressure of the ambient air, by suspending them freely in an electrically heated cabinet that is vented by natural circulation provided by holes in the walls of the cabinet, and maintained at a temperature of $70 \pm 2^\circ\text{C}$. Immediately after taking the samples out of the cabinet, condition them at ambient temperature (avoiding exposure to direct sunlight) for at least 16 h, and then re-assemble them to the appliance. Tighten the glands and other sealing rings with a torque equal to 3,3 N.m in the case of glands and rings of internal diameter less than 21 mm, and 5,0 N.m in other cases.

(b) Apparatus

- Vertical rain apparatus, as shown in Fig. 9.
- Splash apparatus, as shown in Fig. 10.
- Spray apparatus, as shown in Fig. 11, and a tube formed into a semicircle, the radius of the circle being 200 mm or a multiple of 200 mm, and as small as is compatible with the size and positions (see (2) (ii) below) of the appliance. The tube is perforated so that jets of water are directed towards the centre of the circle and the water pressure at the inlet is approximately 100 kPa. The apparatus is connected to means for causing the tube to oscillate through an angle of 60° on either side of the vertical at a rate of approximately 4 s/complete cycle.

(c) Procedure

- Drip-proof appliances. Place the appliance, in its normal position of use, under the vertical rain apparatus and subject it for 5 min to an artificial rainfall of 3 mm/min.

(2) *Spatdigte toestelle*

- (i) Gebruik die vertikale reënapparaat om 'n handtoestel 5 min lank aan kunsreën van 3 mm/min te onderwerp. Draai die toestel deurlopend deur die posisies wat in alle waarskynlikheid sal toelaat dat water binnedring.
- (ii) Spuit 'n toestel wat nie in die hand gehou word nie, 10 min lank met water uit die spuitapparaat. Nadat, in die geval van 'n toestel vir muur- of plafonmontering, die toestel op 'n vertikale bord gemonteer is wat groot genoeg is dat 'n rand wat minstens 100 mm breed is rondom die toestel gelaat word, plaas die toestel in die middel van die halfsirkel wat deur die pyp gevorm word sodat die laagste deel daarvan gelyk is met die draai-as. Draai die toestel om sy vertikale as gedurende die toets. Onderwerp die toestel onmiddellik daarna met behulp van die spatapparaat 5 min lank aan bespating uit alle rigtings. Reël die waterdruk sodat die water ongeveer 150 mm bo die onderkant van die bak opspat. Plaas die bak op die vloer in die geval van 'n toestel wat bedoel is om op die vloer gebruik te word en plaas die bak in die geval van alle ander toestelle op 'n horisontale steunstuk 50 mm onder die onderste rand van die toestel. Maak seker dat die toestel nie regstreeks deur 'n straal uit die spatapparaat getref word nie en skuif die bak rond sodat die toestel uit alle rigtings bespat kan word.
- (3) *Waterdigte toestelle.* Laat 'n waterdigte toestel 25 uur lank ondergedompel in water wat 10 g/l natriumchloried bevat en by 'n temperatuur van $20 \pm 5^\circ\text{C}$ is. Die bokant van die toestel moet 50 mm onder die watervlak wees.
- (4) Nadat die toestel soos in (1), (2) en (3) hierbo, soos toepaslik, behandel is, hou 'n toestel wat tydens gewone gebruik aan vloeistofstorting onderhewig is, terug vir die toets in 15.2.1 en onderwerp ander toestelle aan die toets vir elektriese sterkte wat in 16.1.3 aangegee word.

15.2 'n Toestel wat tydens gewone gebruik aan vloeistofstorting onderhewig is, moet so gemaak wees dat sodanige storting nie 'n invloed op die elektriese isolasie daarvan sal hê nie. Nadat die toestel aan die toets in 15.2.1 en onmiddellik daarna aan die toets in 6.1.3 onderwerp is, moet dit aan die vereistes van 15.1 (a), (b) en (c) voldoen.

15.2.1 Toets

- (a) *Toetstoestand.* Soos in 15.1.1 (a) (1) voorgeskryf.
- (b) *Prosedure.* Maak die vloeistofhouer van die toestel heeltemal vol water en gooi 'n verdere hoeveelheid wat gelyk is aan 15% van die inhoudsvermoë van die houer geleidelik oor 'n tydperk van 1 min in. Onderwerp die toestel dan onmiddellik aan die toets vir elektriese sterkte soos in 16.1.3 aangegee.

Laat die toestel minstens 24 uur lank in omgewingsatmosfeertoestande staan voordat dit vir voldoening aan 15.3 getoets word.

15.3 'n Toestel moet in so 'n mate bestand wees teen vogtige toestande wat tydens normale gebruik kan voorkom dat, nadat dit aan die toets in 15.3.1 onderwerp is, dit geen tekens van beskadiging binne die bestek van die vereistes van hierdie spesifikasie toon nie en aan die vereistes van 16.1 voldoen.

15.3.1 Toets

(a) *Toetstoestand*

- (1) Laat enige kabelinlate oop;
- (2) indien uitslagplaatjies verskaf is, maak een oop;
- (3) verwyder alle dele wat sonder die hulp van gereedskap afgehaal kan word, met inbegrip van deksukke en elektriese komponente soos afhaalbare verhittelemente, en onderwerp hulle aan die humiditeitsbehandeling saam met die res van die toestel.

(b) *Prosedure*

- (1) Bring die toestel en dele wat volgens (a) (3) hierbo verwyder is, tot 'n temperatuur tussen t en $t + 4^\circ\text{C}$, waar t enige gerieflike waarde tussen 20°C en 30°C is. Plaas hulle dan in 'n humiditeitskabinet wat lug bevat by 'n relatiewe humiditeit van $93 \pm 2\%$. Hou die temperatuur van die lug by $t \pm 1^\circ\text{C}$ op alle plekke waar die toestel en dele geplaas kan word en laat hulle 48 uur lank in die kabinet in die geval van 'n gewone toestel en 168 uur lank in die geval van 'n drupdigte, spatdigte of waterdigte toestel.
- (2) Haal die toestel en dele uit die kabinet, ondersoek vir sigbare tekens van beskadiging wat veroorsaak dat die toestel nie aan die vereistes van 15.3 voldoen nie, sit die dele wat volgens (a) (3) hierbo verwyder is, weer in mekaar en gaan dan onmiddellik met die toepaslike toets(e) in afdeling 16 aan.

(2) *Splashproof appliances*

- (i) Using the vertical rain apparatus, subject a hand-held appliance for 5 min to an artificial rainfall of 3 mm/min, turning the appliance continuously through the positions most likely to allow ingress of water.
- (ii) Spray an appliance which is not hand-held with water for 10 min by means of the spray apparatus.
After, in the case of an appliance for wall or ceiling mounting, mounting the appliance on a vertical board of size such as to provide a border of width at least 100 mm round the appliance, position the appliance in the centre of the semi-circle formed by the tube, and so that its lowest part is level with the axis of oscillation. Turn the appliance about its vertical axis during the test. Immediately afterwards, by means of the splash apparatus, subject the appliance for 5 min to splashing from all directions. Regulate the water pressure so that the water splashes up 150 mm above the bottom of the bowl. Place the bowl on the floor for an appliance intended to be used on the floor, and for all other appliances place the bowl on a horizontal support 50 mm below the lowest edge of the appliance. Ensuring that the appliance is not hit by a direct jet from the splash apparatus, move the bowl around so as to splash the appliance from all directions.
- (3) *Watertight appliances.* Immerse a watertight appliance with the top of the appliance 50 mm below the water level, for 24 h in water containing 10 g/l of sodium chloride and at a temperature of $20 \pm 5^\circ\text{C}$.
- (4) After treating the appliance as in (1), (2), or (3) above, as relevant, reserve an appliance subject to spillage of liquid in normal use for the test given in 15.2.1, and subject other appliances to an electric strength test as given in 16.1.3.

15.2 An appliance subject to spillage of liquid in normal use shall be so constructed that such spillage does not affect its electrical insulation, and, after subjection to the test given in 15.2.1 followed immediately by the test given in 6.1.3, the appliance shall comply with the requirements given in 15.1 (a), (b), and (c).

15.2.1 Test

- (a) *Test conditions.* As prescribed in 15.1.1 (a) (1).
- (b) *Procedure.* Fill the liquid container of the appliance completely with water and pour in steadily over a period of 1 min, a further quantity equal to 15% of the capacity of the container, then immediately subject the appliance to an electric strength test as given in 16.1.3.

Allow the appliance to stand for at least 24 h under ambient atmospheric conditions before being tested for compliance with 15.3.

15.3 An appliance shall be so proof against humid conditions which may occur in normal use that, after subjection to the test given in 15.3.1, it shows no damage in accordance with the requirements of this specification and complies with the requirements of 16.1.

15.3.1 Test

(a) *Test conditions*

- (1) Leave any cable entries open;
- (2) if knock-outs are provided, open one of them;
- (3) remove all parts that can be removed without the aid of a tool, including covers and electrical components such as detachable heating elements, and subject them to the humidity treatment together with the rest of the appliance.

(b) *Procedure*

- (1) Bring the appliance and parts removed in accordance with (a) (3) above, to a temperature between t and $t + 4^\circ\text{C}$, t being any convenient value between 20°C and 30°C . Then put them into a humidity cabinet containing air at a relative humidity of $93 \pm 2\%$, maintain the temperature of the air at $t \pm 1^\circ\text{C}$ at all places where the appliance and parts can be located, and leave them in the cabinet for 48 h in the case of an ordinary appliance and 168 h in the case of a drip-proof, splashproof, or watertight appliance.
- (2) Remove the appliance and parts from the cabinet, examine for visible signs of damage which could cause the appliance not to comply with the requirements of 15.3, re-assemble the parts removed in terms of (a) (3) above, and immediately proceed with the relevant test(s) given in section 16.

16. ISOLASIEWEERSTAND EN ELEKTRIESE STERKTE

16.1 Die isolasieweerstand en elektriese sterkte van toestelle moet soos volg wees:

16. INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH

16.1 The insulation resistance and electric strength of appliances shall be as follows:

(a) *Verhittingstoestelle*: Volgens 16.1.1 gemeet, mag die lekstroom nie die toepaslike waarde in kolom 3 van tabel 5 oorskry nie.

(a) *Heating appliances*: The leakage current measured in accordance with 16.1.1, shall not exceed the appropriate value given in Column 3 of Table 5.

TABEL 5—LEKSTROOM

1	2	3
Toestel	Plek van aanlê van toetsspanning	Lekstroom*, maks.
Klas II-toestel.....	Soos gespesifiseer in 16.1.1 (b) (1)	0,5†
Verplaasbare klas I-toestel		0,75†
Staande klas I-toestel met verhittingselement wat afgehaal kan word of wat afsonderlik afgeskakel kan word.....		0,75 mA of 0,75 mA per kW aangeslane inset van elke element of groep elemente, watter ook al die grootste is, met 'n maksimum van 5 mA vir die hele toestel†
Ander staande klas I-toestelle		0,75 mA of 0,75 mA per kW aangeslane inset van die toestel, watter ook al die grootste is, met 'n maksimum van 5 mA†
Klas II-toestel.....	Soos gespesifiseer in 16.1.1 (b) (2)	0,25 mA
Klas II-toestel met die volgende mate van beskerming teen vog: (a) Gewoon.....		5,0 mA†
(b) Uitgesonderd gewoon.....		3,5 mA†

* Hierdie waardes moet verdubbel word indien elke kontrole-inrigting „AF-” posisie het, elke kontakopening minstens 3 mm breed is en die inrigting alle pole gelyktydig ontkoppel.

† Hierdie waardes moet verdubbel word indien die toestel geen kontrole-inrigting uitgesonderd 'n termiese uitskakelaar, 'n termostaat sonder 'n „AF-” posisie of 'n energiereëlaar sonder 'n „AF-” posisie het nie.

TABLE 5—LEAKAGE CURRENTS

1	2	3
Appliance	Point of application of test voltage	Leakage current*, mA, max.
Class III appliance.....	As specified in 16.1.1 (b) (1)	0,5†
Portable Class I appliance		0,75†
Stationary Class I appliance having heating elements which are detachable or can be switched off separately.....		0,75 mA or 0,75 mA per kW rated input of each element or group of elements whichever is the greater, with a maximum of 5 mA for the appliance as a whole†
Other stationary Class I appliances.....		0,75 mA or 0,75 mA per kW rated input of the appliance whichever is the greater, with a maximum of 5 mA
Class II appliance	As specified in 16.1.1 (b) (2)	0,25
Class II appliance with degree of protection against moisture: (a) Ordinary.....		5,0†
(b) Other than ordinary		3,5

* These values shall be doubled if each control device has an “OFF” position, each contact opening being of width at least 3 mm, and the device disconnects all poles simultaneously.

† These values shall be doubled if the appliance has no control device other than a thermal cut-out, a thermostat without an “OFF” position, or an energy regulator without an “OFF” position.

- (b) *Motorgedrewe toestelle*. Volgens 16.1.2 gemeet, mag die isolasieweerstand nie minder as die toepaslike waarde in kolom 2 van tabel 6 wees nie.

TABEL 6—ISOLASIEWEERSTAND

1	2
Isolasie wat getoets moet word	Isolasieweerstand, MΩ, min.
(a) Tussen lewendige del en die romp	
(1) Basiese isolasie	2
(2) Versterkte isolasie	7
(b) Tussen lewendige dele en metaaldele van klas II-toestelle wat slegs deur basiese isolasie van die lewendige dele geskei is	2
(c) Tussen metaaldele van klas II-toestelle (wat slegs deur basiese isolasie van lewendige dele geskei is) en die romp	5

- (c) *Alle toestelle*: Volgens 16.1.3 getoets, onmiddellik na die toets in 16.1.1 of 16.1.2, soos toepaslik, mag daar geen oorvonking of deurslag tydens die toets voorkom nie.

16.1.1 Toets A (Verhittingstoestelle)

(a) Toetstoestand

- (1) Plaas alle dele wat verwyder is, onmiddellik terug nadat die toets 15.3.1 afgehandel is en voer hierdie toets uit op die koue toestel (ontkoppel van die toevoer) in die humiditeitskabinet of in die kamer waarin die toestel tot die voorgeskrewe temperatuur gebring is, soos toepaslik.

- (2) Gebruik die volgende van die toepaslike toetsspannings (gs in die geval van 'n toestel wat slegs vir gebruik saam met gs bedoel is en ws in alle ander gevalle):

- (i) In die geval van 'n toestel met 'n aangeslane spanning van hoogstens 250 V en wat slegs vir gebruik saam met gs bedoel is of 'n enkelfasige toestel is of 'n driefasige toestel is wat slegs geskik is vir enkelfasige toevoer: 1,06 maal die aangeslane spanning of 1,06 maal die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik;

- (ii) in alle ander gevalle: 1,06 maal die aangeslane spanning of 1,06 maal die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, gedeel deur $\sqrt{3}$.

- (b) *Prosedure*. Lê die toepaslike toetsspanning op die toepaslike van die volgende plekke aan en meet die lekstroom terwyl dit aangelê word:

- (1) In alle gevalle, soos gespesifiseer in (a) en (d) in kolom 1 van tabel 7. Maak seker dat die grootte van die metaalfoelie wat volgens (d) gebruik word, nie meer as 200 mm × 100 mm is nie en dat die foelie so geskuif word dat alle dele van die oppervlak getoets word;

- (2) in die geval van slegs klas II-toestelle, tussen enige pool van die toevoer en metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van die lewendige dele geskei word.

- (3) Gaan onmiddellik aan met die toets in 16.1.3.

16.1.2 Toets B (Motorgedrewe Toestelle)

- (a) *Toetstoestand*. Soos in 16.1.1 (a), maar kyk ook B-6.1 van aanhangsel B.

- (b) *Prosedure*. Ontkoppel enige verhittingselemente, lê 'n gs-spanning van ongeveer 500 V aan en meet die isolasieweerstand tussen die toepaslike komponente gespesifiseer in kolom 1 van tabel 6, 1 min nadat dit aangelê is. Gaan onmiddellik aan met die toets in 16.1.3.

16.1.3 Toets (Alle Toestelle)

- (a) *Toetstoestand*. Voer die toets uit terwyl die komponente, uitgesonderd dié in kolom 1 van kolom 7 aangegee, ontkoppel is en die kapasitor(s) gekortsluit is. Moenie die toets uitvoer tussen die kontakte van skakelaars van mikrospleetkonstruksie, termstate, termiese uitskakelaars en dies meer nie en ook nie op die isolasie van kapasitors wat tussen lewendige dele van verskillende polariteit verbind is nie. Kyk ook B-6.1 van aanhangsel B in die geval van 'n toestel met elektroniese komponente.

- (b) *Prosedure*. Lê onmiddellik nadat die toepaslike toets afgehandel is (kyk afdeling 15, 16.1.1, 16.1.2, 18.1 (b)) 1 min lank tussen die toepaslike komponente aangegee in kolom 1 van tabel 7 'n spanning aan van wesenlik sinusgolfvorm met 'n frekwensie van 50 Hz en van die toepaslike waarde in kolom 2, 3 of 4, soos toepaslik. Lê aanvanklik hoogstens die helfte van die voorgeskrewe spanning aan en verhoog dit dan vinnig tot die volle waarde. Indien dit prakties moontlik is, toets isoleervoerings afsonderlik.

- (b) *Motor-operated appliances*: The insulation resistance measured in accordance with 16.1.2 shall be not less than the relevant value given in Column 2 of Table 6.

TABLE 6—INSULATION RESISTANCE

1	2
Insulation to be tested	Insulation resistance, MΩ, min.
(a) Between live parts and the body	
(1) Basic insulation	2
(2) Reinforced insulation	7
(b) Between live parts and metal parts of Class II appliances which are separated from live parts by basic insulation only	2
(c) Between metal parts of Class II appliances (which are separated from live parts by basic insulation only) and the body	5

- (c) *All appliances*: When tested in accordance with 16.1.3, immediately after the test given in 16.1.1 or 16.1.2, as relevant, no flashover or breakdown shall occur during the test.

16.1.1 Test A (Heating Appliances)

(a) Test conditions

- (1) Immediately after completing the test given in 15.3.1, re-assemble any parts that were removed and conduct this test on the cold appliance (disconnected from the supply) in the humidity cabinet or in the room in which the appliance was brought to the prescribed temperature, as relevant.

- (2) Use the appropriate of the following test voltages (D.C. in the case of an appliance intended for use with D.C. only, and A.C. in all other cases):

- (i) In the case of an appliance of rated voltage not exceeding 250 V and that is intended for use with D.C. only, or is a single-phase appliance, or a three-phase appliance that is also suitable for single-phase supply: 1,06 times the rated voltage or 1,06 times the upper limit of the rated voltage range, as relevant;

- (ii) In all other cases: 1,06 times the rated voltage or 1,06 times the upper limit of the rated voltage range, as relevant, divided by $\sqrt{3}$.

- (b) *Procedure*. Apply the appropriate test voltage at the relevant of the following places and, during its application, measure the leakage current:

- (1) In all cases, as specified in Items (a) and (d) in Column 1 of Table 7, ensuring that the size of the metal foil used in terms of Item (d) does not exceed 200 mm × 100 mm and that the foil is so moved as to test all parts of the surface;

- (2) then, in the case of a Class II appliance only, between any pole of the supply and metal parts separated from the live parts by basic insulation only.

- (3) Proceed immediately with the test given in 16.1.3.

16.1.2 Test B (Motor-Operated Appliances)

- (a) *Test Conditions*. As in 16.1.1 (a), but see also B-6.1 of Annexure B.

- (b) *Procedure*. Disconnect any heating elements, apply a d.c. voltage of approximately 500 V and, 1 min after its application, measure the insulation resistance between the appropriate components specified in Column 1 of Table 6. Proceed immediately with the test given in 16.1.3.

16.1.3 Test (All Appliances)

- (a) *Test conditions*. Conduct the test with components other than those listed in Column 1 of Table 7, disconnected and capacitor(s) short-circuited. Do not carry out the test between the contacts of switches of micro-gap construction, thermostats, thermal cut-outs, and the like, or on the insulation of capacitors connected between live parts of different polarity, and, in the case of an appliance that incorporates electronic components, see also B-6.1 of Annexure B.

- (b) *Procedure*. Immediately after completing the relevant test (see section 15, 16.1.1, 16.1.2, 18.1 (b)) apply for 1 min between the relevant components given in Column 1 of Table 7, a voltage of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz, and of the appropriate values given in Column 2, 3, or 4, as applicable. Apply initially not more than half the prescribed voltage, then raise it rapidly to the full value. If practicable, test insulating linings separately.

TABEL 7—TOETSSPANNING

1	2	3	4
Plek van aanlê van toetsspanning	Toetsspanning, V		
	Klas III-toestelle	Klas II-toestelle	Ander toestelle
(a) Tussen lewendige dele en dele van die romp wat van lewendige dele geskei is deur— slegs basiese isolasie..... versterkte isolasie.....	500 —	— 3 750	1 250 3 750
(b) Tussen lewendige dele van verskillende polariteit*.....	500	1 250	1 250
(c) In die geval van dele met dubbelisolasie, tussen metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van die lewende dele geskei is en (1) lewendige dele..... (2) die romp.....	— —	1 250 2 500	1 250 2 500
(d) Indien die afstand gemeet deur die voering tussen lewendige dele en 'n metaalomhulsel of dekstuk minder is as die toepaslike vry ruimte wat in 29.1 gespesifiseer is, tussen die metaalomhulsel of dekstuk en metaalloë in aanraking met die binneoppervlak van die voering.....	—	2 500	1 250
(e) Tussen metaalloë in aanraking met handvatsels, knope, grepe en dies meer en hul skagte, indien hierdie skagte in geval van 'n isolasiefout lewendig kan word.....	—	2 500	2 500
(f) Tussen die romp en of— (1) metaalloë wat om die buigsame toevoerkabel of -koord binne inlaatbusse, koordskerms, koordankers en dies meer gedraai is, of (2) 'n metaalstaaf met dieselfde diameter as die buigsame kabel of koord wat in die plek daarvan ingestek is...	— —	2 500 2 500	1 250 1 250
(g) Tussen die punt waar 'n wikkeling en 'n kapasitor verbind is (indien die isolasie tussen hierdie punt en enige aansluiting vir buitegeleiers tydens normale gebruik aan resonansspanning U onderwerp word) en— (1) die romp..... (2) metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van lewendige dele geskei is.....	— —	— 2U+1 000	2U+1 000 —

* Hierdie toets moet nie uitgevoer word nie tensy die nodige ontkoppelings gedoen kan word sonder om die toestel te beskadig.

17. OORLASBEVEILIGING

17.1 'n Toestel met 'n toevoerbaan deur 'n veiligheidsisoleertransformator moet so gemaak wees dat, volgens 17.1.1 getoets, die temperatuurstyging van geleiers van die bane met ekstra lae veiligheidsspanning nie die toepaslike waarde in kolom 2 van tabel 2 met meer as 15 °C oorskry nie en die temperatuur van die transformatorwikkelings nie die toepaslike van die volgende oorskry nie:

Klas wikkings-isolasie	Temperatuur, °C, maks.
A	140
E	155
B	165

17.1.1 *Toets.* Verbind die toestel met 'n toevoer met 'n spanning van 1,06 of 0,94 maal die aangeslane spanning, watter ook al die hoogste temperatuurstyging veroorsaak, en lê die ongunstigste kortsluiting of oorbelasting wat tydens normale gebruik kan voorkom, aan en meet die temperatuurstyging van (a) die transformatorwikkelings en (b) die geleiers in die baan met ekstra lae veiligheidsspanning.

TABLE 7—TEST VOLTAGES

1	2	3	4
Position of application of test voltage	Test voltage, V		
	Class III appliances	Class II appliances	Other appliances
(a) Between live parts and parts of the body separate from live parts by— basic insulation only..... reinforced insulation.....	500 —	— 3 750	1 250 3 750
(b) Between live parts of different polarity*.....	500	1 250	1 250
(c) In the cases of parts that have double insulation, between metal parts separated from live parts by basic insulation only and (1) live parts..... (2) the body.....	— —	1 250 2 500	1 250 2 500
(d) If the distance, measured through the lining, between live parts and a metal enclosure or cover is less than the appropriate clearance specified in 29.1, between the metal enclosure or cover and metal foil in contact with the inner surface of the lining.....	—	2 500	1 250
(e) Between metal foil in contact with handles, knobs, grips, and the like and their shafts, if these shafts can become live in the event of an insulation fault.....	—	2 500	2 500
(f) Between the body and either— (1) metal foil wrapped round the supply flexible cable or cord inside inlet bushings, cord guards, cord anchorages, and the like, or (2) a metal rod of the same diameter as the flexible cable or cord inserted in its place.....	— —	2 500 2 500	1 250 1 250
(g) Between the point where a winding and a capacitor are connected (if between this point and any terminal for external conductors the insulation is subjected in normal use to a resonance voltage U) and— (1) the body..... (2) metal parts separated from live parts by basic insulation only.....	— —	— 2U+1 000	2U+1 000 —

* This test shall not be conducted unless the necessary disconnections can be made without damaging the appliance.

17. OVERLOAD PROTECTION

17.1 An appliance that incorporates a circuit supply through a safety isolating transformer shall be so constructed that, when tested in accordance with 17.1.1, the temperature rise of conductors of the safety extra-low voltage circuits shall not exceed by more than 15 °C the appropriate value(s) given in Column 2 of Table 2 and the temperature of the transformer windings shall not exceed the appropriate of the following:

Class of winding insulation	Temperature °C, max.
A	140
E	155
B	165

17.1.1 *Test.* With the appliance connected to a supply of voltage 1,06 or 0,94 times the rated voltage, whichever causes the higher temperature rise, apply the most unfavourable short circuit or overload which could occur in normal use and measure the temperature rises of (a) the transformer windings, and (b) the conductors in the safety extra-low voltage circuit.

18. UITHOUVERMOE

18.1 'n Toestel moet so gemaak wees dat, behalwe soos in B-7.1 van aanhangsel B toegelaat,

- (a) by onderwerping aan die toepaslike toetse in 18.1.1-18.1.4,
 - (1) 'n oorlasbeveiligingstoestel nie gedurende die toetse in 18.1.1 en 18.1.2 sal begin werk nie;
 - (2) daar geen elektriese of meganiese faling sal wees wat sal veroorsaak dat daar nie aan die spesifikasievereistes voldoen word nie;
 - (3) die isolasie nie beskadig sal word nie; en
 - (4) kontakte, verbindings, handvatsels, skerms, borseldoppe en ander toebehore en komponente nie losgeraak het nie of enige teken van agteruitgang toon wat aan die veilige werking van die toestel afbreuk doen nie;
- (b) by onderwerping aan die toepaslike toetse in afdeling 16, die toestel nog aan die toepaslike vereistes van 16.1 voldoen, maar in die geval van 'n motorgedrewe toestel, moet die minimum waardes vir isolasieweerstand in kolom 2 van tabel 6 met 50% verminder word.

18.1.1 Toets A

- (a) Laat die apparaat onder normale belasting en teen 'n spanning wat gelyk is aan 1,1 maal die aangeslane spanning loop vir 'n tydperk wat gelyk is aan dié wat in tabel 8 aangegee word, verminder deur die looptye wat aangeteken is volgens 11.1.1 (a) (12) en 13.1.1 (a) en, vir toestelle met verhittelemente, deur die looptye wat na die toetse in afdeling 12 aangeteken is.
- (b) Laat die toestel dan soos volg onder normale belasting en by 'n spanning gelyk aan 0,9 maal die aangeslane spanning werk vir die toepaslike tydperk in tabel 8 aangegee:
 - (1) Laat 'n toestel vir deurlopende werking deurlopend werk of vir 'n ooreenstemmende getal tydperke wat elk minstens 8 uur duur;
 - (2) Laat die toestel vir onderbroke werking lang genoeg vir agtereenvolgende siklusse van die aangeslane „aan-“ en „af-“ tydperke werk sodat die som van die „aan-“ tydperke gelyk is aan die vereiste werktyd;
 - (3) Laat 'n toestel vir korttermynwerking werk vir die ooreenstemmende getal aangeslane werktye. Indien die temperatuurstyging van enige deel van die toestel die temperatuurstyging wat gedurende die toets in 11.1.1 gemeet is, oorskry, laat rustydyperke toe of pas drukkoeeling toe.

TABEL 8—WERKTYE

1	2
Tipe toestel	Werktyd, h*
Toestelle met 'n waarskynlike totale werktyd per jaar van minder as 15 uur	15
Ander toestelle	48

* Geld vir elke motor afsonderlik in die geval van 'n toestel met meer as een motor.

18.1.2 Toets B (Motorgedrewe Toestelle)

- (a) Behalwe in die geval van 'n toestel vir korttermynwerking, sit 'n motorgedrewe toestel onder normale belading 50 maal aan by 'n spanning gelyk aan 1,1 maal die aangeslane spanning en 50 maal by 'n spanning gelyk aan 0,85 maal die aangeslane spanning. Die duur van elke toevoertyd moet gelyk wees aan 10 maal die tyd van aansit tot volle spoed of 10 sekondes, watter ook al die grootste is. Laat genoeg tyd tussen agtereenvolgende looptydyperke verloop om te verhoed dat oorverhitting plaasvind. Dié rustyd moet minstens gelyk wees aan drie maal die toevoertydperk.
- (b) Sit 'n toestel vir korttermynwerking 50 maal aan soos in (a) hierbo, maar slegs teen 'n spanning gelyk aan 0,85 maal die aangeslane spanning.

18.1.3 Toets C (Motorgedrewe Toestelle). Sit 'n motorgedrewe toestel wat voorsien is van 'n sentrifugale of ander outomatiese aansitkakelaar 10 000 maal onder gewone belasting aan teen 'n spanning gelyk aan 0,9 maal die aangeslane spanning en 'n werksiklus soos in 18.1.2 (a) gespesifiseer.

18.1.4 Toets D. Laat die toestel met 'n selfherstel- termiese uitskakelaar werk teen 'n spanning gelyk aan 1,1 maal die aangeslane spanning en onder sodanige belasting dat daar veroorsaak word dat die termiese uitskakelaar werk, totdat die termiese uitskakelaar 200 werksiklusse voltooi het.

19. ABNORMALE WERKING

19.1 'n Toestel moet so ontwerp en gemaak wees dat die risiko van brand of meganiese beskadiging of albei, wat aan die veiligheid afbreuk doen as gevolg van abnormale of slordige werking, so verminder word

18. ENDURANCE

18.1 An appliance shall be so constructed that, except as allowed in terms of B-7.1 of Annexure B,

- (a) when subjected to the applicable tests given in 18.1.1-18.1.4,
 - (1) an overload protection device shall not operate during the tests specified in 18.1.1 and 18.1.2;
 - (2) there shall be no electrical or mechanical failure that will cause non-compliance with this specification;
 - (3) the insulation shall not be damaged; and
 - (4) contacts, connections, handles, guards, brush-caps, and other fittings and components shall not have worked loose or show any sign of deterioration that would impair the safe operation of the appliance;
- (b) when then subjected to the applicable tests given in section 16, the appliance shall still comply with the relevant requirements of 16.1 except that, in the case of a motor-operated appliance, the minimum values for insulation resistance given in Column 2 of Table 6 shall be reduced by 50%.

18.1.1 Test A

- (a) Operate the appliance under normal load and at a voltage equal to 1,1 times rated voltage for a time equal to that shown in Table 8 reduced by the running times noted in terms of 11.1.1 (a) (12) and 13.1.1 (a), and, for appliances with heating elements incorporated, by the running times noted in terms of the tests in section 12.
- (b) Then operate, as follows, the appliance under normal load and at a voltage equal to 0,9 times rated voltage for the appropriate period shown in Table 8:
 - (1) Operate an appliance for continuous operation continuously, or for a corresponding number of periods, each of duration at least 8 h;
 - (2) operate an appliance for intermittent operation for enough consecutive cycles of the rated "on" and "off" periods for the sum of the "on" periods to equal the required operating time;
 - (3) operate an appliance for short-time operation for the corresponding number of rated operating times and, if the temperature rise of any part of the appliance exceeds the temperature rise measured during the test given in 11.1.1, introduce rest periods of forced cooling.

TABLE 8—OPERATING TIMES

1	2
Type of appliance	Operating time, h*
Appliances having a prospective total operating time per year of less than 15 h	15
Other appliances	48

* Applicable to each motor separately in the case of an appliance that incorporates more than one motor.

18.1.2 Test B (Motor-Operated Appliances)

- (a) Except in the case of an appliance for short-time operation, start a motor-operated appliance under normal load, 50 times at a voltage equal to 1,1 times rated voltage and 50 times at a voltage equal to 0,85 times rated voltage, the duration of each period of supply being equal to 10 times the time from start to full speed or 10 s, whichever is the greater. Between successive running periods introduce an interval sufficient to prevent overheating and at least equal to three times the period of supply.
- (b) Start an appliance for short-time operation 50 times as in (a) above, but only at a voltage equal to 0,85 times rated voltage.

18.1.3 Test C (Motor-Operated Appliances). Start a motor-operated appliance provided with a centrifugal or other automatic starting switch 10 000 times under normal load and at a voltage equal to 0,9 times rated voltage, the operating cycle being as specified in 18.1.2 (a).

18.1.4 Test D. Operate an appliance provided with a self-resetting thermal cut-out at a voltage equal to 1,1 times rated voltage and under such a load as will cause the thermal cut-out to operate, until the thermal cut-out has performed 200 cycles of operation.

19. ABNORMAL OPERATION

19.1 An appliance shall be so designed and constructed that the risk of fire, or of mechanical damage, or of both, that impairs safety as a result of abnormal or careless operation, is so reduced as to enable the

dat die toestel aan die volgende vereistes en, in die geval van 'n toestel met 'n elektroniese baan, aan die vereistes van B-8.1 van aanhangsel B kan voldoen:

- (a) Wanneer 'n toestel aan die toepaslike toetse in 19.1.2 tot en met 19.1.8 onderwerp word, mag enige vlamme, gesmelte metaal, giftige of vlambare gas wat afgegee word, nie 'n gevaar uitmaak nie, mag omhulsels nie dermate vervorm dat daar nie aan hierdie spesifikasie voldoen kan word nie en mag temperatuurstygings nie die toepaslike waardes in tabel 9 oorskry nie.

TABEL 9—TEMPERATUURSTYGGRENSE

1	2
Dele van omgewing en toestelle	Temperatuurstyging, °C
Mure, plafon en vloer van toetshoek*†.....	150
Toevoerkabel of -koord†.....	150
Aanvullende en versterkte isolasie, uitgesonderd termoplastiese materiaal.....	1,5 maal die waardes in tabel 2 aangegee

* Kyk 11.1.1 (a) (2).

† Geld nie vir 'n motorgedrewe toestel sonder 'n verhitte nie.

- (b) Na die toets uitgevoer volgens (a) hierbo, moet die isolasie tussen lewendige dele en die romp van 'n toestel, uitgesonderd klas III-toestel, wanneer dit tot ongeveer omgewingstemperatuur afgekoel het en, in die geval van 'n toestel wat gedurende normale gebruik onder geleivloei of gedompel is of daarmee gevul is, nadat dit in water gedompel of met water gevul is, soos toepaslik, en 24 uur lank laat staan is, 'n toets vir elektriese sterkte soos in 16.1.3 deurstaan, maar met gebruik van die toepaslike van die volgende toetsspannings:

- (1) 1 000 V vir basiese isolasie;
- (2) 2 750 V vir aanvullende isolasie; en
- (3) 3 750 V vir versterkte isolasie.

- (c) Die motor of motore van 'n toestel wat

- (1) in die hand gehou word,
- (2) deur die hand aangeskakel gehou word,
- (3) deurlopend met die hand gelaai word, of
- (4) van 'n tydreëlaar voorsien is,

moet sodanig wees dat by die toets van die toestel volgens 19.1.6, die wikkelingstemperatuur nie die toepaslike waardes in tabel 10 oorskry nie, maar in die geval van beskermende motoreenhede moet die motor of motore, soos toepaslik, as alternatief aan die vereistes in aanhangsel D voldoen.

TABEL 10—GRENSTEMPERATUUR VIR WIKKELINGS

1	2	3	4
Tipe toestel	Grenstemperatuur, °C, maks.		
	Klas A-isolasie	Klas E-isolasie	Klas B-isolasie
Toestelle wat 30 s of 5 min lank werk of wat voorsien is van 'n tydreëlaar en nie vir gebruik sonder 'n bediener bedoel is nie*.....	200	215	225
Toestelle wat deur impedansie bevestig word.....	150	165	175
Toestelle met 'n beveiligingsinrigting wat veroorsaak dat die inrigting in werking tree—gedurende die eerste uur.....	200	215	225
na die eerste uur.....	175	190	200
na die eerste uur, rekenkundige gemiddelde.....	150	165	175

* Kyk 19.1.6 (b).

- (d) Die motor van 'n motorgedrewe toestel wat bedoel is om 'n afstand af of outomaties beheer te word of wat waarskynlik aanhoudend moet werk terwyl daar geen bediener by is nie,

- (1) moet sodanig wees dat wanneer dit volgens 19.1.7 vir lopende oorlasbeveiliging getoets word, die temperatuur van die wikkeling nie die toepaslike van die volgende oorskry nie:

Klas wikkeling-isolasie	Temperatuur, °C, maks.
A	140
E	155
B	165

appliance to comply with the following requirements, and, in the case of an appliance that incorporates an electronic circuit, with the requirements of B-8.1 of Annexure B:

- (a) When an appliance is subjected to the appropriate tests given in 19.1.2-19.1.8 inclusive, any flames, molten metal, poisonous or ignitable gas emitted, shall not constitute a hazard, enclosures shall not become deformed to an extent that will cause non-compliance with this specification, and temperature rises shall not exceed the relevant values given in Table 9.

TABLE 9—TEMPERATURE RISE LIMITS

1	2
Parts of surroundings and appliances	Temperature rise, °C
Walls, ceiling, and floor of test corner*†.....	150
Supply cable or cord†.....	150
Supplementary and reinforced insulation other than thermoplastic materials.....	1,5 times values shown in Table 2

* See 11.1.1 (a) (2).

† Not applicable to a motor-operated appliance without a heater.

- (b) After testing in accordance with (a) above, the insulation between live parts and the body of an appliance, other than of Class III, when cooled down to approximately ambient temperature and, in the case of an appliance which in normal use is immersed in or filled with conducting liquid, after being immersed in or filled with water, as appropriate, and allowed to stand for 24 h, shall withstand an electric strength test as specified in 16.1.3, but using the appropriate at the following test voltages:

- (1) 1 000 V for basic insulation;
- (2) 2 750 V for supplementary insulation; and
- (3) 3 750 V for reinforced insulation.

- (c) The motor or motors of an appliance that is—

- (1) hand held,
- (2) kept switched on by hand,
- (3) continuously loaded by hand, or
- (4) equipped with a timer,

shall be such that when the appliance is tested in accordance with the test given in 19.1.6, the winding temperatures shall not exceed the appropriate values given in Table 10 except that, in the case of protected motor units, the motor or motors, as relevant, shall as an alternative comply with the requirements given in Annexure D.

TABLE 10—LIMITING TEMPERATURES FOR WINDINGS

1	2	3	4
Type of appliance	Limiting temperature, °C, max.		
	Class A insulation	Class E insulation	Class B insulation
Appliances that are operated for 30 s, or for 5 min, or are provided with a timer and are not intended for use unattended* ...	200	215	225
Appliances protected by an impedance.....	150	165	175
Appliances protected by protection device causing the device to operate—			
during first hour.....	200	215	225
after first hour.....	175	190	200
after first hour, arithmetic average.....	150	165	175

* See 19.1.6 (b).

- (d) The motor of a motor-operated appliance that is intended to be remotely or automatically controlled or is liable to be operated continuously while unattended

- (1) shall be such that when it is tested for running overload protection in accordance with 19.1.7, the temperature of its windings does not exceed the appropriate of the following:

Class of winding insulation	Temperature, °C, max.
A	140
E	155
B	165

(2) of moet, in die geval van 'n beskermende motor, aan die vereistes van aanhangsel D voldoen.

- (e) As 'n motorgedrewe toestel vir korttermyn- of onderbroke werking, uitgesonderd die tipe in (c) hierbo gespesifiseer, volgens 19.1.8 werk, mag die motorwikkelingstemperatuur nie die waardes in (d) hierbo oorskry nie.
- (f) As 'n toestel met 'n seriemotor volgens 19.1.9 werk, mag dit nie onveilig raak nie en mag geen wikkeling of verbinding in die motor losraak nie.

19.1.1 Toepaslike Toetse en Algemene Toetsvoorwaardes

- (a) Indien meer as een toets op dieselfde toestel van toepassing is, voer die toetse agtereenvolgens uit. (Kyk ook 22.30.)
- (b) Onderwerp 'n termostaties beheerde toestel met 'n verhittings-element (of -elemente) en wat bedoel is om ingebou te word of om sonder 'n bediener gebruik te word of wat 'n kapasitor het wat nie deur 'n sekerer beveilig word nie of soortgelyke beveiliging wat in parallel met die kontakte van 'n termostaat verbind is, aan die toets in 19.1.2 en, indien toepaslik, aan die toets in 19.1.3 gevolg deur die toets in 19.1.4.
- (c) Onderwerp 'n toestel met 'n verhittingselement, wat vir korttermynwerking aangeslaan is, aan die toets in 19.1.2 en, indien toepaslik, die toets in 19.1.3 gevolg deur die toets in 19.1.5.
- (d) Onderwerp enige ander toestel met 'n verhittingselement aan die toets in 19.1.2 en, indien toepaslik, aan die toets in 19.1.3.
- (e) Onderwerp 'n klas II-toestel met 'n termostaat of ander termostaties beheer, aan die toets in 19.1.4.
- (f) As daar tydens enige toets wat op 'n toestel met 'n verhittingselement uitgevoer word, 'n nie-selfherstel- termiese uitskakelaar in werking tree, 'n verhittingselement breek of die stroom op enige ander wyse onderbreek word voordat bestendige toestande bereik is, moet daar geag word dat die verhittingstydperk afge-loop het.
- (g) Onderwerp 'n toestel met 'n motor aan die toepaslike toetse in 19.1.6 tot en met 19.1.9. Onderwerp 'n gekombineerde toestel aan die toetse met die motor en die verhittingsdeel gelyktydig in werking by onderskeidelik die voorgeskrewe spanning en inset indien dit die strafte werktostande voortbring.

19.1.2 Toets A

- (a) Laat die verhittingsdele van 'n toestel werk in die toestande in 11.1.1 (a) (1) tot 11.1.1 (a) (12), soos toepaslik, gespesifiseer, maar sonder voldoende hittevrystelling en terwyl die toevoerspanning sodanig is dat die inset 0,85 maal die aangeslane inset is, en monitor voortdurend die temperatuurstyging van die verskillende dele in tabel 9 gespesifiseer. Indien 'n nie-selfherstel-uitskakelaar in werking tree voordat bestendige toestande bereik is, moet daar geag word dat die werktyd geëindig het en moet die toestel nie aan die toets in 19.1.3 onderwerp word nie.
- (b) Indien daar nie 'n onderbreking in die stroom is nie, skakel die stroom af sodra bestendige toestande bereik is, maar in die geval van 'n toestel vir korttermynwerking, aan die einde van die aangeslane werktyd. Laat die toestel tot omgewingstemperatuur afkoel en onderwerp dit dan aan die toets in 19.1.3.

19.1.3 Toets B. Herhaal die toets in 19.1.2, maar met 'n toevoerspanning wat sodanig is dat die inset 1,24 maal die aangeslane inset is. Indien daar twyfel bestaan oor voldoening aan die vereistes van 19.1 (a), toets die toestel weer, maar gebruik die ongunstigste toevoerspanning wat 'n inset in die bestek 0,85-1,24 maal die aangeslane inset sal verskaf.

19.1.4 Toets C. Herhaal die toets in 19.1.3, maar laat die toestel werk in toestande van voldoende hittevrystelling en terwyl enige kontrole wat die temperatuur van die dele gespesifiseer in tabel 9 begrens, gekortsluit is. Indien die toestel voorsien is van meer as een termostaat of temperatuurbegrenser, kortsluit hulle om die beurt.

19.1.5 Toets D. Herhaal die toets in 19.1.3, maar laat die toestel werk in toestande van voldoende hittevrystelling totdat bestendige toestande bereik is, ongeag die aangeslane werktyd.

19.1.6 Toets E

(a) Bykomende toetstoestande

- (1) Sluit bewegende dele indien die toestel wat getoets word—
 - (i) bewegende dele het wat waarskynlik kan vasslaan;
 - (ii) 'n motor het met 'n aansitdraaimoment wat kleiner is as dié vollasdraaimoment;
 - (iii) 'n motor het wat met die hand aangesit moet word;
 - (iv) bedoel is om op 'n afstand of outomaties beheer te word;
 - (v) waarskynlik sal werk sonder 'n bediener.
- (2) Indien die toestel meer as een motor het, staak een motor op 'n slag.
- (3) In die geval van 'n toestel met 'n motor met kapasitors in die baan of hulpwikkelings (tensy die toestel nie bedoel is om sonder 'n bediener gebruik te word nie), laat dit werk terwyl die rotor geklem is en die kapasitors een vir een gekortsluit word of die baan verbreek word, watter ook al die ongunstigste is.

(2) or, in the case of a protected motor, shall comply with the requirements given in Annexure D.

- (e) When a motor-operated appliance for short-time or intermittent operation, other than of a type specified in (c) above, is operated in accordance with 19.1.8, the motor winding temperatures shall not exceed the values specified in (d) above.
- (f) When an appliance that incorporates a series motor is operated in accordance with 19.1.9, it shall not become unsafe and no winding or connection in the motor shall work loose.

19.1.1 Applicable Tests and General Test Conditions

- (a) If more than one of the tests is applicable to the same appliance, conduct the tests consecutively. (See also 22.30.)
- (b) Subject a thermostatically controlled appliance that has a heating element (or elements) and is intended for building-in or for use unattended, or that has a capacitor that is not protected by a fuse, or a similar protection that is connected in parallel with the contacts of the thermostat, to the test given in 19.1.2 and, when relevant, to the test given in 19.1.3 followed by the test given in 19.1.4.
- (c) Subject an appliance having a heating element and rated for short-time operation, to the test given in 19.1.2 and, when relevant, the test in 19.1.3 followed by the test given in 19.1.5.
- (d) Subject any other appliance with a heating element to the test given in 19.1.2 and, when relevant, to the test given in 19.1.3.
- (e) Subject a Class II appliance that incorporates a thermostat or other thermal control, to the test given in 19.1.4.
- (f) If, in any test conducted on an appliance that has a heating element, a non-self-resetting thermal cut-out operates, a heating element ruptures, or the current is otherwise interrupted before steady conditions are established, consider the heating period to be ended.
- (g) Subject an appliance that has a motor to the applicable tests given in 19.1.6-19.1.9 (inclusive). Subject a combined appliance to the tests with the motor and the heating part operated simultaneously at the prescribed voltage and input respectively if this produces the most severe operating conditions.

19.1.2 Test A

- (a) Operate the heating parts of an appliance under the conditions specified in 11.1.1 (a) (1) to 11.1.1 (a) (12) as relevant, but without adequate heat discharge and with the supply voltage being such that the input is 0,85 times the rated input, and continuously monitor the temperature rise of the various parts specified in Table 9. If a non-self-resetting cut-out operates before steady conditions are established, consider the operating period to be ended and do not subject it to the test given in 19.1.3.
- (b) If interruption of the current does not occur, switch off the current as soon as steady conditions are established but, in the case of an appliance for short-time operation, at the end of the rated operating time. Allow the appliance to cool down to ambient temperature and then subject it to the test given in 19.1.3.

19.1.3 Test B. Repeat the test given in 19.1.2 but with a supply voltage such that the input is 1,24 times rated input. Where doubt exists regarding compliance with the requirements of 19.1 (a), test the appliance again but using the most unfavourable supply voltage that will provide an input in the range of 0,85-1,24 times rated input.

19.1.4 Test C. Repeat the test given in 19.1.3 but operate the appliance in conditions of adequate heat discharge and with any control that limits the temperature of the parts specified in Table 9, short-circuited. If the appliance is provided with more than one thermostat or temperature limiter, short-circuit these in turn.

19.1.5 Test D. Repeat the test given in 19.1.3 but operate the appliance in conditions of adequate heat discharge until steady conditions are established, irrespective of rated operating time.

19.1.6 Test E

(a) Additional test conditions

- (1) Lock moving parts if the appliance under test—
 - (i) has moving parts that are liable to become jammed;
 - (ii) has a motor with a locked rotor torque smaller than the full-load torque;
 - (iii) has a motor to be started by hand;
 - (iv) is intended to be remotely or automatically controlled;
 - (v) is liable to be operated while unattended.
- (2) If the appliance has more than one motor, stall one motor at a time.
- (3) In the case of an appliance that incorporates a motor having capacitors in the circuit of an auxiliary winding (unless the appliance is not intended for use unattended), operate it under locked rotor with the capacitors, one at a time, short-circuited or open-circuited, whichever is the more unfavourable.

- (4) Laat 'n toestel met 'n driefasige motor onder normale belasting werk, terwyl een fase ontkoppel is.
- (b) *Procedure.* Skakel die toestel aan en laat dit teen aangeslane spanning of by die boonste grens van die spanningsbestek, soos toepaslik, werk totdat 'n sekering, termiese uitkakelaar of soortgelyke motorbeveiligingsinrigting in werking tree of vir die toepaslike van die volgende tydperke, watter ook al die kortste tyd is:
- (1) 30 sekondes in die geval van—
'n toestel wat in die hand gehou word,
'n toestel wat met die hand aangeskakel gehou moet word, of
'n toestel wat deurlopend met die hand gelaai moet word;
 - (2) 5 min indien die toestel nie bedoel is vir gebruik sonder 'n bediener nie, maar as die toestel van 'n tydreëlaar voorsien is, vir die maksimum tydperk van die tydreëlaar;
 - (3) in die geval van ander toestelle, solank as wat nodig is om bestendige toestande te bereik, maar, indien toepaslik, die maksimum tydperk van die tydreëlaar.

Na afloop van die gespesifiseerde werktidperk of, indien toepaslik, op die oomblik wat die beveiligingsinrigting in werking tree, bepaal die toepaslike wikkelingtemperatuur (kyk tabel 10).

19.1.7 *Toets F (Motorgedrewe Toestelle)* (Kyk ook 19.1 (d)).

- (a) Laat die toestel onder normale belastingstoestande teen die aangeslane spanning of teen die maksimum van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, werk totdat bestendige toestande bereik is in die toepaslike toestande wat in 11.1.1 (a) (1) tot 11.1.1 (a) (7) gespesifiseer is. Verhoog die las dan sê dat die stroom verhoog word in toepaslike trappe terwyl die toevoerspanning by die oorspronklike waarde gehou word. Wag by elke trap totdat bestendige toestande bereik is voordat die las verhoog word. Hou aan om die las in progressiewe trappe te verhoog totdat die oorlasbeveiligingsinrigting in werking tree. Bepaal gedurende elke bestendige tydperk die motorwikkelingtemperatuur volgens die weerstandmetode in Bylae 11 van Goewermentskennisgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 beskryf en gaan die maksimum waarde wat aangeteken is, na vir voldoening aan die vereistes van 19.1 (d).

- (b) Indien daar gevind word dat die las nie in toepaslike trappe verhoog kan word terwyl die motor in die toestel gemonteer is nie, haal die motor uit die toestel en herhaal die toets net op die motor.

19.1.8 *Toets G (Motorgedrewe Toestelle)* (Kyk ook 19.1 (e)). Laat die toestel onder normale belasting en teen die aangeslane spanning of teen die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, werk totdat bestendige toestande bereik is of totdat die termiese uitkakelaar in werking tree, watter ook al eerste gebeur. Volg die weerstandmetode beskryf in Bylae 11 van Goewermentskennisgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 om die motorwikkelingtemperatuur onmiddellik na afloop van die werktid te bepaal.

19.1.9 *Toets H (Toestelle met 'n Seriemotor)*. Laat 'n toestel met 'n seriemotor 1 min lank werk by 'n spanning gelyk aan 1,3 maal die aangeslane spanning en met die laagste moontlike belasting, en ondersoek die toestel dan vir voldoening aan die vereistes van 19.1 (f).

20. STABILITEIT EN VRYHEID VAN MEGANIESE GEVARE

20.1 *STABILITEIT.* Die stabiliteit van 'n toestel, uitgesonderd 'n vaste toestel of 'n toestel wat in die hand gehou word en wat bedoel is vir gebruik op 'n oppervlak soos 'n vloer of 'n tafel, moet sodanig wees dat—

- (a) by die toets van die toestel volgens 20.1.1, dit nie omkantel nie;
- (b) by die toets van 'n verhitings toestel volgens 20.1.2 (indien stadium (b) van hierdie toets geld), die styging in temperatuur gedurende hierdie stadium
 - (1) van die toevoerkabel of -koord of van die mure, plafon en vloer van die toetshoek nie 150 °C oorskry nie; en
 - (2) van aanvullende en versterkte isolasie, uitgesonderd dié van termoplastiese materiaal, nie 1,5 maal die toepaslike waarde in tabel 2 oorskry nie.

20.1.1 *Toets A*

(a) *Toetstoestande*

- (1) In die geval van 'n toestel met 'n toestelinlaat, bring die toepaslike verbinder en buigsame kabel of koord aan.
 - (2) Toets 'n toestel wat van 'n deur (deure) voorsien is met die deur(e) oop of toe, watter ook al die ongunstigste is.
 - (3) In die geval van 'n toestel wat bedoel is om deur die gebruiker met vloeistof gevul te word, maak die toestel met water vol tot die aangeslane inhoudsvermoë daarvan.
- (b) *Procedure.* Plaas die toestel, met die motor (indien daar een is) afgeskakel, in enige normale gebruiksposisie op 'n vlak wat onder 'n hoek van 10° met die horisontaal is en met die kabel of koord op die skuins vlak in die ongunstigste posisie. Indien die toestel sodanig is dat, as dit deur 'n hoek van 10° gekantel word as dit op 'n horisontale vlak staan, 'n deel daarvan wat normaalweg nie aan die steunoppervlak raak nie, aan die horisontale

- (4) Operate an appliance incorporating a three-phase motor under normal load, with one phase disconnected.

- (b) *Procedure.* Switch on the appliance and operate it at rated voltage or at the upper limit of the voltage range, as relevant, until a fuse, thermal cut-out, or similar motor-protection device operates or for the appropriate of the following periods, whichever is the shorter time;

- (1) 30 s in the case of—
a hand-held appliance,
an appliance which has to be kept switched on by hand, or
an appliance which has to be continuously loaded by hand;
- (2) 5 min if the appliance is not intended for use unattended, but if the appliance is equipped with a timer, for the maximum period of the timer;
- (3) in the case of other appliances, as long as is necessary to establish steady conditions but, when relevant, the maximum period of the timer.

At the end of the specified operating period or, when relevant, at the instant that the protection device operates, determine the appropriate winding temperature (see Table 10).

19.1.7 *Test F (Motor-Operated Appliances)* (See also 19.1 (d)).

- (a) Operate the appliance under normal load conditions at rated voltage or at the maximum of the rated voltage range, as relevant, until steady conditions are achieved under the applicable conditions specified in 11.1.1 (a) (1) to 11.1.1 (a) (7), then so increase the load that the current is increased in appropriate steps while the supply voltage is maintained at its original value. At each step, wait until steady conditions are established before again increasing the load. Continue to increase the load in progressive steps until the overload protection device operates. During each steady period determine the motor winding temperature, using the resistance method described in Schedule II of Government Notice R.1615 dated 22 October 1965, and check the maximum value recorded for compliance with the requirements of 19.1 (d).
- (b) If it is found that the load cannot be increased in appropriate steps with the motor mounted in the appliance, remove it from the appliance, and repeat the test on the motor by itself.

19.1.8 *Test G (Motor-Operated Appliances)* (See also 19.1 (e)). The appliance under normal load and at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range, as relevant, until steady conditions are established or until the thermal cut-out operates, whichever occurs first. Using the resistance method described in Schedule II of Government Notice R.1615 dated 22 October 1965, determine the motor winding temperature immediately after the end of the operating period.

19.1.9 *Test H (Appliances Incorporating a Series Motor)*. Operate an appliance incorporating a series motor at a voltage equal to 1,3 times rated voltage and with the lowest possible load for 1 min, and then inspect the appliance for compliance with the requirements of 19.1 (f).

20. STABILITY AND FREEDOM FROM MECHANICAL HAZARDS

20.1 *STABILITY.* The stability of an appliance, other than a fixed appliance or a hand-held appliance intended to be used on a surface such as a floor or a table, shall be such that—

- (a) when the appliance is tested in accordance with 20.1.1 it does not overturn;
- (b) when a heating appliance is then tested in accordance with 20.1.2, (if stage (b) of this test is applicable) the rise in temperature during this stage
 - (1) of the supply cable or cord and of the walls, ceiling, and floor of the test corner shall not exceed 150 °C; and
 - (2) of supplementary and reinforced insulation, other than of a thermoplastic material, shall not exceed 1,5 times the appropriate values given in Table 2.

20.1.1 *Test A*

(a) *Test conditions*

- (1) In the case of an appliance provided with an appliance inlet, fit an appropriate connector and flexible cable or cord.
 - (2) Test an appliance provided with door(s) with the door(s) open or closed, whichever is the most unfavourable.
 - (3) In the case of an appliance intended to be filled with liquid by the user, fill the appliance to its rated capacity with water.
- (b) *Procedure.* Place the appliance, with the motor (if provided) switched off, in any normal position of use on a plane inclined at an angle of 10° to the horizontal, and with the cable or cord resting on the inclined plane in the most unfavourable position. If the appliance is such that, were it to be tilted through an angle of 10° when standing on a horizontal plane, a part of it not normally in contact with the supporting surface would touch the

vlak sal raak, plaas die toestel op 'n horisontale steun en kantel dit in die ongunstigste rigting deur 'n hoek van 10°.

20.1.2 Toets B (Verhittingstoestelle)

- (a) In die geval van 'n verhittingstoestel, herhaal die prosedure in 20.1.1 (b), maar vermeerder die skuinshoek of kantelhoek, soos toepaslik tot 15°.
- (b) Indien die toestel in een of meer posisies omkantel, onderwerp dit in elke sodanige posisie (om die beurt) aan die toets in 11.1.1 en gaan na vir voldoening aan 20.1 (b).

20.2 VRYHEID VAN MEGANIESE GEVAAR

- (a) Bewegende dele van 'n motorgedrewe toestel moet sover as wat moontlik is sonder om aan die gebruik en werking van die toestel afbreuk te doen, so geringskik of omhul wees dat dit die gevaar dat 'n gebruiker gedurende normale gebruik van die toestel beseer kan word, tot 'n minimum beperk; en
- (b) volgens 20.2.1 getoets, mag dit nie moontlik wees om met die toetsvinger aan 'n bewegende deel wat die bediener kan beseer, te raak nie.
- (c) 'n Beskermdende omhulsel, skerm of soortgelyke beskerming mag nie sonder die hulp van gereedskap afgehaal kan word nie, tensy die verwydering daarvan nodig is vir die behoorlike werking van die toestel volgens die fabrikant se aanwysings. 'n Toestel mag nie 'n selfherstel- termiese uitskakelaar of oorstromlosser bevat nie indien die onverwagte sluiting daarvan gevaar kan veroorsaak.

20.2.1 Toets. Ondersoek die toestel vir voldoening aan die vereistes van 20.2 (a) en (c). Gebruik dan 'n toetsvinger soos in fig. 1 aangetoon, maar met 'n ronde stuipterslaan met 'n diameter van 50 mm in plaas van die langwerpige plaat van 20 mm × 50 mm, om na te gaan of dit moontlik is om met hierdie vinger aan enige gevaarlike bewegende deel te raak. Indien 'n bewegende deel byvoorbeeld vir die doel van bandspanning verstel kan word, voer die toets uit op dié deel terwyl die deel in die ongunstigste posisie binne die verstelbestek is. Indien dit nodig is, haal die band vir hierdie doel af.

21. MEGANIESE STERKTE

21.1 Die meganiese sterkte en konstruksie van 'n toestel moet sodanig wees dat, nadat dit aan die toets in 21.1.1 onderwerp is, die toestel geen teken van beskadiging toon wat sal veroorsaak dat dit nie aan die vereistes van hierdie spesifikasie voldoen nie en die lewendige dele nie toeganklik geword het nie.

21.1.1 Toets

(a) Apparaat

- (1) 'n Geveerde slagtoetsapparaat soos in fig. 12 aangetoon. Die apparaat bestaan uit drie hoofdele: Die romp, die slagsamestel en die geweerde losserkeël.
 - (2) Die romp bestaan uit die huls, die leibaan vir die slagtoestel, die losmeganisme en alle dele wat stewig daaraan bevestig is, en het 'n massa van 1 250 g.
 - (3) Die slagsamestel bestaan uit die hamerkop, hamerskag, hamerveer en oorhaalknop, en het 'n massa van 250 g. Die hamerkop het 'n halfronde voorvlak met 'n radius van 10 mm en is van poliamid met 'n Rockwell-hardheid van R100; dit is op so 'n wyse aan die hamerskag bevestig dat, as die slagsamestel op die punt is om losgelaat te word, die afstand tussen die punt daarvan tot by die voorvlak van die keël 20 mm is.
 - (4) Die keël het 'n massa van 60 g en die keëlveer is sodanig dat dit 'n krag van 20 N uitoefen wanneer die losserkake op die punt is om die slagsamestel los te laat.
 - (5) Die hamerveer is so ingestel dat die produk van die samedrukking, in millimeter, en die krag wat uitgeoefen word, in N, gelyk is aan 1 000, waar die samedrukking ongeveer 20 mm is. By hierdie instelling is die slagenergie $0,5 \pm 0,05$ J. Die lossermeganisme is so gestel dat hulle net genoeg druk uitoefen om die losserkake toe te hou.
 - (6) Die apparaat word gelaai deur die oorhaalknop terug te trek totdat die losserkake oor die groef in die hamerskag sluit. Die slae word toegedien deur die losserkeël te druk teen 'n toestel in 'n rigting wat loodreg is op die oppervlak van die punt wat getoets word en die druk stadig te vermeerder waardeur veroorsaak word dat die keël terugbeweeg totdat dit aan die losserstawe raak, wat dan beweeg om die lossermeganisme in werking te stel en die hamer te laat val.
- (b) Prosedure. Steun die toestel op stewige wyse en dien drie slae op elke punt (om die beurt) van die huls toe waar daar na vermoede 'n swak plek is. Indien dit nodig geag word, dien die slag op handvatsels, hefboome, knoppe, skerm, beskermende omhulsels en ook op seinlampe en hulle bedekkings toe indien
- (1) in die geval van 'n lamp en bedekking binne 'n toestel, hulle waarskynlik tydens gewone gebruik beskadig kan word;
 - (2) 'n lamp of sy bedekking meer as 10 mm uit die omhulsel steek en indien hul oppervlakte 400 mm² oorskry.
- As die losserkeël gebruik word op die skerm van 'n verhittingselement wat tydens gewone gebruik sigbaar gloei,

horizontal plane, place the appliance on a horizontal support and tilt it in the most unfavourable direction through an angle of 10°.

20.1.2 Test B (Heating Appliances)

- (a) In the case of a heating appliance, repeat the procedure given in 20.1.1 (b) but with the angle of inclination or tilt, as relevant, increased to 15°.
- (b) If the appliance overturns in one or more positions, subject it, in each such position (in turn) to the test given in 11.1.1, and check for compliance with 20.1 (b).

20.2 FREEDOM FROM MECHANICAL HAZARDS

- (a) Moving parts of a motor-operated appliance shall, as far as is compatible with the use and working of the appliance, be so arranged or enclosed as to minimize the chances of injury to a user during normal use of the appliance; and
- (b) when tested in accordance with 20.2.1, it shall not be possible to touch, with the test finger, a moving part that is capable of causing injury to the operator.
- (c) A protective enclosure, guard, or similar means of protection shall not be removable without the aid of a tool unless its removal is necessary for the proper operation of the appliance in accordance with the manufacturer's instructions. An appliance shall not incorporate a self-resetting thermal cut-out or over-current release if its unexpected closure can cause danger.

20.2.2 Test. Inspect the appliance for compliance with the requirements of 20.2 (a) and (c); then, using a test finger as shown in Fig. 1 but having a circular stop plate with a diameter of 50 mm instead of the oblong 20 mm × 50 mm plate, check whether it is possible to touch any dangerous moving part with this finger. If a moving part is adjustable for the purpose of, for instance, belt tensioning, conduct the test on that part with the part in its most unfavourable position within the range of adjustment. If necessary, remove the belt for this purpose.

21. MECHANICAL STRENGTH

21.1 The mechanical strength and construction of an appliance shall be such that, after subjection to the test given in 21.1.1, the appliance shows no sign of damage that will cause non-compliance with the requirements of this specification and live parts shall not have become accessible.

21.1.1 Test

(a) Apparatus

- (1) A spring-operated impact test apparatus as shown in Fig. 12. The apparatus consists of three main parts: The body, the striker assembly, and the spring-loaded release cone.
 - (2) The body comprises the housing, the guide for the striker, the release mechanism and all parts rigidly fixed to it, and has a mass of 1 250 g.
 - (3) The striker assembly comprises the hammer head, hammer shaft, hammer spring, and cocking knob, and has a mass of 250 g. The hammer head has a hemispherical face of radius 10 mm and is of a polyamide that has a Rockwell hardness of R100; it is fixed to the hammer shaft in such a way that, when the striker assembly is on the point of release, the distance from its tip to the plane of the front of the cone is 20 mm.
 - (4) The cone has a mass of 60 g, and the cone spring is such that it exerts a force of 20 N when the release jaws are on the point of releasing the striker assembly.
 - (5) The hammer spring is so adjusted that the product of the compression, in millimetres, and the force exerted, in N, equals 1 000, the compression being approximately 20 mm. With this adjustment, the impact energy is $0,5 \pm 0,05$ J. The release-mechanism springs are so adjusted that they exert just sufficient pressure to keep the release jaws in the closed position.
 - (6) The apparatus is cocked by pulling the cocking knob back until the release jaws engage with the groove in the hammer shaft. The blows are applied by pressing the release cone against an appliance in a direction perpendicular to the surface at the point to be tested, and slowly increasing the pressure, thus causing the cone to move back until it is in contact with the release bars, which then move to operate the release mechanism and allow the hammer to strike.
- (b) Procedure. Support the appliance rigidly and apply three blows to each point (in turn) of the enclosure where weakness is suspected. If deemed necessary, apply the blow to handles, levers, knobs, guards, protective enclosures, and also to signal lamps and their covers if—
- (1) in the case of a lamp and cover inside an appliance, they are likely to be damaged in normal use;
 - (2) a lamp or its cover protrudes from the enclosure by more than 10 mm or if their surface area exceeds 400 mm².
- When applying the release cone to the guard of a heating element which glows visibly in normal use, ensure that if the

maak seker dat as die hamerkop deur die skerm val, dit nie die verhittingselement sal tref nie. By die nagaan van vol-doening aan 21.1, veronagsaam beskadiging aan die afwerking, klein duike wat nie die kruipafstande en vry ruimtes tot onder die toepaslike waardes in tabel 22 verminder nie, skrapies wat nie afbreuk doen aan die beveiliging teen elektriese skok of vog nie, barste wat nie met die blote oog sigbaar is nie en oppervlakbarste in veselversterkte vormstukke. Indien 'n sierbedekking 'n bedekking aan die binnekant het, veronagsaam breking van die sierbedekking indien die binnebedekking die toets deurstaan nadat die sierbedekking verwyder is.

21.2 Volgens 21.2.1 of 21.2.2 getoets, soos toepaslik, moet die meganiese sterkte van skroefafdigstukke en van skouers in pypleiding-inlate met 'n nominale grootte van 16 mm of 20 mm sodanig wees dat geen vervorming of skade op 'n afdigstuk, 'n omhulsel of 'n kabelinlaat sigbaar is wat kan veroorsaak dat daar nie aan die ander vereistes van hierdie spesifikasie voldoen kan word nie.

21.2.1 *Toets A (Skroefafdigstukke)*. Voorsien die skroefafdigstuk wat getoets moet word, van 'n silindriese metaalstaaf met 'n diameter gelyk aan die naaste heelgetal onder die binnediameter, in millimeter, van die pakking. Draai die afdigstuk met 'n moersleutel vas en wend die toepaslike krag in kolom 2 of kolom 3 van tabel 11, soos toepaslik, 1 min lank aan op die plek op die staaf 250 mm van die as van die afdigstuk af.

TABEL 11—KRAAG WAT AANGEWEND MOET WORD

1	2	3
Diameter (D) van toetsstaaf, mm	Krag, N	
	Metaalafdigstukke	Afdigstukke van gevormde metaal
D ≤ 20	30	20
D > 20	40	30

21.2.2 *Toets B (Skouers in Leipyinlate)*. Steun die toestel stewig sodat die as van die leipyinlaat vertikaal is; plaas 'n inrigting van die tipe in fig. 13 afgebeeld, op die skouer op die wyse wat in hierdie figuur aangetoon word en laat 'n massastuk van 250 g 10 maal van 'n hoogte van 150 mm op die toetsinrigting val.

22. KONSTRUKSIE

22.1 Die konstruksie en isolasie van 'n toestel moet in ooreenstemming wees met die klas beveiliging teen elektriese skok (kyk 2.1 en afdeling 8).

22.2 Die konstruksie van 'n toestel moet sodanig wees dat dit die toepaslike mate van beskerming teen vogindringing het (kyk 7.1 (g) en afdeling 15).

22.3 'n Toestel moet so gemaak wees dat dit in alle posisies wat met hoogstens 5° van die posisie tydens normale gebruik afwyk, nog ten volle sal werk.

22.4 'n Verplaasbare toestel moet so gemaak wees dat die indringing van 'n tafel of vloer af van voorwerpe wat aan die veiligheid van die toestel afbreuk kan doen, verhoed word. Die afstand, gemeet deur enige opening, tussen 'n lewendige deel en die steunoppervlak moet minstens 6 mm wees.

Daar word geag dat 'n toestel met pote aan bogenoemde vereiste voldoen indien die pote minstens 10 mm lank is in die geval van 'n toestel wat bedoel is om 'n tafel geplaas te word en minstens 20 mm in die geval van 'n toestel wat bedoel is om op 'n vloer neergesit te word.

22.5 'n Toestel wat op verskillende spannings ingestel kan word, moet so gemaak wees dat die spanningsinstelling nie per abuis verander kan word nie.

22.6 'n Toestel moet so gemaak wees dat dit nie moontlik is om die instelling van 'n termostaat of ander beheerinrigting per abuis te verander indien dit tot gevaar kan lei nie.

22.7 'n Herstelknop van 'n nie-selfherstelkontrole moet so geplaas wees of beskerm wees dat toevallige herinstelling nie moontlik is indien dit tot gevaar kan lei nie.

22.8 'n Toestel wat voorsien is van integrerende penne wat bedoel is om in 'n vaste kontakskok gesteek te word, moet sodanig wees dat, volgens 22.8.1 getoets, die bykomende wringkrag wat aangewend moet word op die kontakskok om die insteekvlak op die vertikale vlak te hou, nie 0,25 N.m oorskry nie.

22.8.1 *Toets*. Steek die toestel soos vir gewone gebruik in 'n vaste kontakskok. Draai die kontakskok om 'n horisontale as deur die middel-lyne van die kontakbuise op 'n afstand van 8 mm agter die insteekvlak van die kontakskok en meet die bykomende wringkrag wat op die kontakskok aangewend moet word om die insteekvlak in die vertikale vlak te hou.

hammer head were to pass through the guard it will not strike the heating element. In assessing compliance with 21.1, ignore damage to the finish, small dents that do not reduce creepage distances and clearances below the relevant values specified in Table 22, small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or moisture, cracks not visible to the unaided eye and surface cracks in fibre-reinforced mouldings and, if a decorative cover is backed by an inner cover, ignore fracture of the decorative cover if, after removal of this cover, the inner cover withstands the test.

21.2 The mechanical strength of screwed glands and of shoulders in entries for conduit of nominal size 16 mm or 20 mm shall be such that, after testing in accordance with 21.2.1 or 21.2.2, as relevant, no deformation or damage that would cause non-compliance with other requirements of this specification is visible on a gland, an enclosure, or a conduit entry.

21.2.1 *Test A (Screwed Glands)*. Fit the screwed gland under test with a cylindrical metal rod having a diameter equal to the nearest whole number below the internal diameter, in millimetres, of the packing. Then tighten the gland by means of a spanner, applying the appropriate force given in Column 2 or Column 3 of Table 11, as relevant, for 1 min at a point on the rod 250 mm from the axis of the gland.

TABLE 11—APPLIED FORCES

1	2	3
Diameter (D) of test rod, mm	Force, N	
	Metal glands	Glands of moulded material
D ≤ 20	30	20
D > 20	40	30

21.2.2 *Test B (Shoulders in Conduit Entries)*. Support the appliance rigidly so that the axis of the conduit entry is vertical; place a device of the type shown in Fig. 13 on the shoulder in the manner shown in this figure and allow a mass of 250 g to fall 10 times through a height of 150 mm onto the test device.

22. CONSTRUCTION

22.1 The construction and insulation of an appliance shall be in accordance with its class of protection against electric shock (see 2.1 and section 8).

22.2 The construction of an appliance shall be such that it has the appropriate degree of protection against moisture (see 7.1 (g) and section 15).

22.3 An appliance shall be so constructed as to remain fully operative in all positions which deviate by not more than 5° from its position during normal use.

22.4 A portable appliance shall be so constructed that the penetration from a table or floor of objects capable of impairing the safety of the appliance is prevented, and the distance, measured through any opening, between a live part and the supporting surface, shall be at least 6 mm.

An appliance equipped with legs shall be deemed to comply with the above requirement if the legs have a length of at least 10 mm in the case of an appliance intended to be placed on a table, and at least 20 mm in the case of an appliance intended to be placed on the floor.

22.5 An appliance that can be adjusted to suit different voltages shall be so constructed that the voltage setting cannot be accidentally changed.

22.6 An appliance shall be so constructed that accidental changing of the setting of a thermostat or other control device is not possible if this can result in a hazard.

22.7 A reset button of non-self-resetting control shall be so located or protected that accidental resetting is not possible if this can result in a hazard.

22.8 An appliance provided with integral pins intended to be introduced into a fixed socket-outlet shall be such that, when tested in accordance with 22.8.1, the additional torque which has to be applied to the socket-outlet to maintain its engagement face in the vertical plane, shall not exceed 0,25 Nm.

22.8.1 *Test*. Insert the appliance, as in normal use, into a fixed socket-outlet. Pivot the socket-outlet about a horizontal axis through the centre lines of the contact tubes at a distance of 8 mm behind the engagement face of the socket-outlet, and measure the additional torque which has to be applied to the socket-outlet to maintain the engagement face in the vertical plane.

22.9 Die ontwerp van die integrerende penne van 'n toestel vir die verhitting van vloeistof of 'n motorgedrewe toestel wat vibreer wanneer die penne in 'n sok ingestek word, mag nie van die tipe wees wat bedoel is om in vaste kontakskokke ingestek te word nie.

22.10 Dit moet nie moontlik wees om sonder die hulp van gereedskap 'n deel wat die toepaslike mate van beskerming teen vogindringing verseker, te verwyder nie.

22.11 'n Toestel moet so gemaak wees dat die elektriese isolasie daarvan nie beïnvloed kan word as water op koue oppervlakke kondenseer of uitlek uit houers, slange, koppelings of ander moontlike bronne van lekkasie wat deel uitmaak van die toestel nie. Die elektriese isolasie van 'n klas II-toestel mag nie beïnvloed word as 'n slang breek nie en ook nie deur lekkasie wat deur die faling van 'n seël veroorsaak is nie.

22.12 Indien 'n handvat, knop, greepstuk, hefboom of soortgelyke kontrole-inrigting gebruik word om die posisie van 'n skakelaar of soortgelyke komponent aan te dui, mag dit nie moontlik wees om hulle in die verkeerde posisie vas te sit indien dit tot gevaar kan lei nie. Hierbenewens moet 'n handvat, knop, greepstuk, hefboom of soortgelyke kontrole-inrigting wat gevaar kan veroorsaak indien dit tydens gewone gebruik losraak, die toets in 22.12.1 deurstaan sonder om los te raak.

22.12.1 *Toets.* Wend 1 min lank op die deel wat getoets moet word, die toepaslike van die volgende aksiale trekkragte aan:

- Indien die fatsoen van die deel sodanig is dat dit onwaarskynlik is dat aksiale trekkrag tydens gewone gebruik daarop uitgeoefen sal word, wend 'n krag van 15 N aan indien die deel gebruik word om die elektriese komponente te laat werk en 20 N in ander gevalle.
- Indien die fatsoen van die deel sodanig is dat dit waarskynlik is dat aksiale trekkrag gedurende normale gebruik daarop aangevend sal word, wend 'n krag van 30 N aan indien die deel gebruik word om die elektriese komponent te laat werk en 50 N in ander gevalle.

22.13 Komponente wat moontlik vervang moet word, soos skakelaars en kapasitors, moet op so 'n wyse aangebring wees dat hul vervanging nie skade aan die monteer- en verbindtoestelle sal aanrig nie. Vashegting deur middel van soldering mag nie toegelaat word nie behalwe in die geval van komponente soos klein resistors, kapasitors en induktors en dan slegs indien hierdie komponente stewig bevestig kan word deur middel van soldering.

22.14 Bewaarhake en soortgelyke borginrigtings vir buigbare kables of koorde moet glad en goed gerond wees. 'n Kabeltol moet so ontwerp wees dat—

- dit die toets in 22.14.1 (a) deurstaan en daar na afloop van die toets geen onaanneemlike skuurmerke of ander beskadiging aan die koordmantel of skade aan die geleiers is nie en dat daar geen tekens van onaanneemlike slytasie van beweegbare en stilstaande kontakte is nie; en
- as die koord daarna aan die toets vir elektriese sterkte aangegee in 22.14.1 (b) onderwerp word, daar geen oorvonking of deurslag is nie.

22.14.1 *Toets*

- Rol minstens 0,75 van die toevoerkabel of -koord af en laat dit outomaties weer op die tol terugrol. Doen dit 6 000 maal teen 'n tempo wat sodanig is dat enige toename in die temperatuur van die kabel of koord onbeduidend is en trek die kabel of koord in 'n rigting wat sodanig is dat die grootste skuurwerking op die mantel is en dat, op die plek waar dit uit die toestel kom, die kabel of koord 'n buiging van ongeveer 60° vorm of, indien dit nie terugrol wanneer die hoek 60° is nie, die maksimum hoek waaronder outomatiese terugrol moontlik is.
- Na ondersoek vir voldoening aan 22.14 (a), onderwerp die kabel of koord aan 'n toets vir elektriese sterkte soos aangegee in 16.1.3, met gebruik van 'n spanning van 1 000 V wat tussen die geleiers van die kabel of koord wat saam verbind is en die metaaldele van die tol aangelê word of, indien die tol van isoleermateriaal is, die metaalloefie wat in aanraking met die tol is.

22.15 Vlambare materiaal soos selluloïde mag nie in die konstruksie van toestelle gebruik word nie.

22.16 Daar moet nie op 'n dryfband staat gemaak word om elektriese isolasie te verseker nie, tensy dit van 'n ontwerp is wat die risiko van verkeerde vervanging uitsluit.

22.17 'n Toestel, uitgesonderd 'n klas III-toestel, met dele waar daar staat gemaak word op ekstra lae veiligheids spanning om die nodige mate van beveiliging teen elektriese skok te verskaf, moet so ontwerp en gemaak wees dat die isolasie tussen dele wat by ekstra lae veiligheids spanning werk en ander lewendige dele aan die vereistes vir klas II-toestel voldoen. 'n Veiligheidsisoleer-transformator moet aan die vereistes in aanhangsel C voldoen.

22.18 Versterkte isolasie mag slegs gebruik word waar dit nie prakties moontlik is om afsonderlike basiese isolasie en aanvullende isolasie te verskaf nie.

22.19 Dele van 'n klas II-toestel wat as aanvullende isolasie of versterkte isolasie dien en wat tydens hermontering na roetineversiening weggelaat kan word, moet of—

22.9 The design of the integral pins of an appliance for heating liquids or a motor-operated appliance that vibrates when the pins are inserted into a socket shall not be of the type that are intended to be introduced into fixed socket-outlets.

22.10 It shall not be possible to remove, without the aid of a tool, a part that ensures the appropriate degree of protection from moisture.

22.11 An appliance shall be so constructed that its electrical insulation cannot be affected by water condensing on cold surfaces, or by leaking from containers, hoses, couplings or other possible sources of leakage that are a part of the appliance, and the electrical insulation of a Class II appliance shall not be affected by the rupture of a hose or leakage caused by failure of a seal.

22.12 If a handle, knob, grip, lever, or similar control device is used to indicate the position of a switch or similar component, it shall not be possible to fix them in the wrong position if this can result in a hazard. Furthermore, a handle, knob, grip, lever or similar control device that could cause a hazard if it works loose in normal use shall withstand the test given in 22.12.1 without loosening.

22.12.1 *Test.* To the part to be tested apply, for 1 min, the appropriate of the following axial forces:

- If the shape of the part is such that an axial pull is unlikely to be applied to it in normal use, apply a force of 15 N if the part is a means of operating electrical components, and 20 N in other cases.
- If the shape of the part is such that an axial pull is likely to be applied to it in normal use, apply a force of 30 N if the part is a means of operating electrical components, and 50 N in other cases.

22.13 Components which may require replacement, such as switches and capacitors, shall be fixed in such a way that their replacement does not damage mounting and connecting devices. Securing by means of solder shall not be allowed except in the case of components such as small resistors, capacitors, and inductances, and then only if these components can be securely fixed by soldering.

22.14 Storage hooks and similar retaining devices for flexible cables or cords shall be smooth and well rounded. A cord reel shall be so designed that—

- it withstands the test given in 22.14.1 (a) and there is at the conclusion of the test, no unacceptable abrasion or other damage to the cord sheath or breakage of the conductors, and no evidence of unacceptable wear of movable or stationary contacts; and
- when the cord is then subjected to the electric strength test given in 22.14.1 (b), no flashover or breakdown shall occur.

22.14.1 *Test*

- Unreel at least 0,75 m of the supply cable or cord and allow it to recoil automatically on to the reel. Perform this operation 6 000 times, at a rate such that any increase in the temperature of the cable or cord is negligible, pulling the cable or cord in a direction such that the sheath suffers the greatest abrasion and that, at the place where it leaves the appliance, the cable or cord forms a bend of approximately 60° or, if it does not recoil when the angle is 60°, the maximum angle at which automatic recoil is possible.
- After examining it for compliance with 22.14 (a), subject the cable or cord to an electric strength test as given in 16.1.3, using a voltage of 1 000 V applied between the conductors of the cable or cord connected together and the metal parts of the reel or, if the reel is made of insulating material, metal foil in contact with the reel.

22.15 A flammable material such as celluloid shall not be used in the construction of appliances.

22.16 A driving belt shall not be relied on to ensure electrical insulation unless it is of a design that precludes the risk of inappropriate replacement.

22.17 An appliance, other than a Class III appliance, having sections where reliance is placed upon safety extra-low voltage to provide the necessary degree of protection from electric shock, shall be so designed and constructed that the insulation between parts operating at safety extra-low voltage and other live parts, complies with the requirements for a Class II appliance. A safety isolating transformer shall comply with the requirements given in Annexure C.

22.18 Reinforced insulation shall only be used where the provision of separate basic insulation and supplementary insulation is impracticable.

22.19 Parts of a Class II appliance which serve as supplementary insulation or reinforced insulation and which might be omitted during re-assembly after routine servicing, shall be either—

- (a) so bevestig wees dat hulle nie verwyder kan word sonder om ernstige skade op te doen nie; of
- (b) so ontwerp wees dat hulle nie op die verkeerde plek teruggeplaas kan word nie en dat, indien hulle weggelaat word, die toestel nie sal werk nie of klaarblyklik onvolledig saamgestel is.

Hulle kan egter as aanvullende isolasie op binnebedrading gebruik word indien dit op albei ente vas is of op positiewe wyse so in posisie gehou word dat dit slegs verwyder kan word deur dit te breek of te sny.

22.20 Binne 'n toestel mag die mantel van 'n buigsame kabel of koord nie as aanvullende isolasie gebruik word nie, tensy die isoleereienskappe daarvan minstens gelyk is aan dié wat in Bylae 4 van Goewermentskenningsgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 gespesifiseer is en die kabel of koord so geplaas is dat dit nie aan meganiese of termiese spanning bo dié wat tydens gewone gebruik voorkom, onderwerp sal word nie.

22.21 'n Klas II-toestel moet—

- (a) so ontwerp wees dat kruipafstande en vry ruimtes oor aanvullende isolasie of versterkte isolasie nie as gevolg van slytasie tot onder die toepaslike minimum waardes gespesifiseer in 29.1 verminder word nie; en
- (b) so gemaak wees dat, volgens 22.21.1 ondersoek, 'n draad, skroef, moer, waster, veer of soortgelyke deel wat losraak en uit sy plek val, nie tydens normale gebruik so verplaas word dat kruipafstande of vry ruimtes oor aanvullende isolasie of versterkte isolasie tot minder as 50% van die waardes gespesifiseer in 29.1 verminder word nie.

22.21.1 Toets. By nagaan vir voldoening aan 22.21 (b),

- (a) neem aan dat twee onafhanklike bevestigings nie op dieselfde tyd losraak nie;
- (b) neem aan dat die volgende waarskynlik nie sal losraak nie:
 - (1) 'n Deel wat met 'n skroef of skroewe bevestig is of 'n moer of moere wat van sluitwasters voorsien is en wat nie tydens vervanging van die buigsame toevoerkabel of -koord of ander roetineversiening verwyder hoef te word nie; en
 - (2) 'n borseldop wat aan die vereistes van 22.33 voldoen;
- (c) word die volgende nie as behoorlik bevestig beskou nie:
 - (1) 'n Draad wat deur middel van soldering verbind is, tensy dit naby die eindpunt deur bykomende middele wat onafhanklik van die soldeersel is, in posisie gehou word;
 - (2) 'n draad wat met 'n aansluiter verbind is, tensy 'n bykomende bevestiging naby die aansluiter verskaf word en mits, in die geval van 'n stringgeleier, hierdie bykomende bevestiging die isolasie en nie net die geleier nie vasklem;
- (d) moet daar nie gegag word dat 'n kort stewige draad waarskynlik van 'n aansluiter los sal raak nie indien dit in posisie bly as die aansluiterskroef losgedraai word.

22.22 Aanvullende isolasie en versterkte isolasie moet so ontwerp en beskerm wees dat hulle nie in so 'n mate deur die ophoping van vullis of deur stof as gevolg van slytasie van dele binne die toestel benadeel word dat kruipafstande en vry ruimtes tot onder die toepaslike waardes gespesifiseer in 29.1 verminder word nie.

Krale of keramiek materiaal wat nie styfgesinter is nie, mag nie alleen as aanvullende of versterkte isolasie gebruik word nie. Isoleermateriaal waarin verhitingsgeleiers ingebed is, word gegag basiese isolasie te wees en mag nie as versterkte isolasie gebruik word nie.

Komponente van natuurlike of sintetiese rubber, wat as aanvullende isolasie in 'n klas II-toestel gebruik word,

- (a) moet bestand wees teen veroudering en moet die behandeling in 22.22.1 deurstaan sonder enige tekens van barste wat aan die blote oog sigbaar is nie; en
- (b) moet so gerangskik en van sodanige afmetings wees dat kruipafstande nie tot onder die waardes gespesifiseer in 29.1 verminder word nie.

22.22.1 Toets. Verouder rubberkomponente wat as aanvullende isolasie in 'n klas II-toestel gebruik word in 'n atmosfeer van suurstof onder druk deur hulle vrylik in 'n suurstofhouer te laat hang waarvan die effektiewe inhoudsvermoë minstens 10 maal die volume is van die komponent(e) wat getoets word. Maak die houer vol kommersiële suurstof, met 'n suiwerheid van minstens 97%, tot 'n druk van $2\,100 \pm 70$ kPa. Hou die houer dan 96 uur lank by 'n temperatuur van $70 \pm 1^\circ\text{C}$ (tref alle voorsorgmaatreëls om die risiko van 'n ontploffing as gevolg van skielike oksidasie te vermy). Haal onmiddellik daarna die komponent(e) uit die houer en laat dit minstens 16 uur lank by omgewings-temperatuur; vermy blootstelling aan regstreekse sonlig. Ondersoek die komponent(e) dan vir voldoening aan die vereistes van 22.2 (a).

22.23 Regstreekse kontak tussen kaal lewendige dele en termiese isolasie wat brandbaar, higroskopies of korroderend (soos ongeïmpregneerde slakwol) is, moet op doeltreffende wyse voorkom word.

22.24 Handvatsels moet so gemaak wees dat as dit tydens normale gebruik vasgehou word, daar geen kontak is tussen die bediener se hand en komponente waar 'n temperatuurstyging voorkom wat die toepaslike maksimum waardes aangegee in tabel 2 vir handvatsels wat tydens gewone gebruik vir kort tydperke gehou word, oorskry nie.

22.25 Oop verhitingselemente in 'n klas II-toestel en, in die geval van ander toestelle, oop verhitingselemente wat sigbaar gloei tydens

- (a) so fixed that they cannot be removed without being seriously damaged; or
- (b) so designed that they cannot be replaced in an incorrect position, and that, if they are omitted, the appliance is rendered inoperable or is obviously incompletely assembled.

Sleeving may, however, be used as supplementary insulation on internal wiring, if it is secured at both ends or is retained in position by positive means that are such that it can only be removed by breaking or cutting.

22.20 Inside an appliance, the sheath (or jacket) of a flexible cable or cord shall not be used as supplementary insulation unless its insulating properties are at least equal to those specified in Schedule 4 of Government Notice R.1615 dated 22 October 1965, and the cable or cord is so located that it will not be subjected to mechanical or thermal stresses in excess of those that occur in normal use.

22.21 A Class II appliance shall be—

- (a) so designed that creepage distances and clearances over supplementary insulation or reinforced insulation cannot, as a result of wear, be reduced to below the relevant minima specified in 29.1; and
- (b) so constructed that, when examined in accordance with 22.21.1, a wire, screw, nut, washer, spring or similar part that becomes loose or falls out of position cannot, in normal use, become so displaced that creepage distances or clearances over supplementary insulation or reinforced insulation are reduced to less than 50% of the values specified in 29.1.

22.21.1 Test. When checking for compliance with 22.21 (b),

- (a) assume that two independent fixings will not become loose at the same time;
- (b) regard as not liable to become loose—
 - (1) a part fixed by means of a screw or screws, or a nut or nuts that are provided with locking washers and that are not required to be removed during the replacement of the supply flexible cable or cord or other routine servicing; and
 - (2) a brush cap complying with the requirements of 22.33;
- (c) do not consider as adequately secured—
 - (1) a wire connected by soldering, unless it is held in place near to the termination by additional means that are independent of the solder;
 - (2) a wire connected to a terminal, unless an additional fixing is provided near to the terminal and that, in the case of stranded conductor, that this additional fixing clamps the insulation and not only the conductor;
- (d) do not regard a short rigid wire as liable to come away from a terminal if it remains in position when the terminal screw is loosened.

22.22 Supplementary insulation and reinforced insulation shall be so designed or protected that they are not impaired by the deposition of dirt or by dust resulting from wear or parts within the appliance, to such an extent that creepage distances and clearances are reduced to below the relevant values specified in 29.1.

Beads or a ceramic material that is not tightly sintered, shall not be used alone as supplementary or reinforced insulation. Insulating material in which heating conductors are embedded shall be considered to be basic insulation and shall not be used as reinforced insulation.

Natural or synthetic rubber components used as supplementary insulation in a Class II appliance shall be—

- (a) resistant to aging and shall withstand the treatment prescribed in 22.22.1 without showing any cracks visible to the unaided eye; and
- (b) so arranged and dimensioned that creepage distances are not reduced below the values specified in 29.1.

22.22.1 Test. Age rubber components used as supplementary insulation in a Class II appliance in an atmosphere of oxygen under pressure by suspending them freely in an oxygen bomb, the effective capacity of which is at least 10 times the volume of the component(s) under test. Fill the bomb with commercial oxygen, of purity at least 97%, to a pressure of $2\,100 \pm 70$ kPa. Then maintain the bomb at a temperature of $70 \pm 1^\circ\text{C}$ for 96 h (taking all precautions to avoid the risk of an explosion due to sudden oxidation). Immediately afterwards, remove the component(s) from the bomb and leave them at ambient temperature, avoiding exposure to direct sunlight, for at least 16 h, and then examine the component(s) for compliance with the requirements of 22.22 (a).

22.23 Direct contact between bare live parts and thermal insulation that is combustible, hygroscopic, or corrosive (such as unimpregnated slag-wool) shall be effectively prevented.

22.24 Handles shall be so constructed that, when gripped as in normal use, contact shall not occur between the operator's hand and components having a temperature rise exceeding the relevant maximum given in Table 2 for handles that, in normal use, are held for short periods only.

22.25 Open heating elements in a Class II appliance and, in the case of other appliances, open heating elements that glow visibly in normal

gewone gebruik, moet op so 'n wyse gesteun wees dat, volgens 22.25.1 getoets, die verhitingsgeleier nie met enige bereikbare metaaldeel in aanraking kom nie.

22.25.1 *Toets.* Na voltooiing van die toets in 29.1.1, sny, op die ongunstigste plek, die verhitingsgeleier van elke oop verhitingsselement in die geval van 'n klas II-toestel en, in ander gevalle, elke oop verhitingsselement wat sigbaar gloei, met inbegrip van sodanige elemente wat nie van die buitekant van die toestel af sigbaar is nie, en gaan na vir voldoening aan die vereiste van 22.25.

22.26 Klas O, OI- en II-toestel moet so gemaak wees dat afsakking van verhitingsgeleiers nie bereikbare metaaldele lewendig sal maak nie.

22.27 'n Toestel wat tydens normale gebruik vloeistof bevat of van 'n stoomproduserende inrigting voorsien is, moet op aanneemlike wyse beveilig wees teen die risiko dat buitensporige druk ontwikkel.

22.28 Spasieerders wat bedoel is om te verhoed dat 'n toestel mure en ander omringende oppervlakke oorverhit, moet so bevestig wees dat dit nie moontlik is om hulle van buite die toestel af met behulp van 'n skroewedraaier of moersleutel te verwyder nie.

22.29 Stroomdraende dele en ander metaaldele wat gevaar kan inhou as dit korrodeer, moet korrosiebestand wees in normale gebruikstoestand. Nadat 'n toestel aan al die toepaslike toetse in afdeling 19 onderwerp is, mag stroomdraende dele geen teken van korrosie toon nie.

22.30 In 'n klas II-toestel wat tydens normale gebruik met die gas- of watertoevoernet verbind is, moet die metaaldele wat geleidend met die gas- of waterpype verbind gaan word of wat met water in aanraking kan kom, van lewendige dele geskei wees deur dubbelisolasië of versterkte isolasië.

Hierbenewens moet 'n klas II- vaste toestel so ontwerp wees dat die vereiste mate van beveiliging teen elektriese skok volgehou word tydens die installering van die toestel.

22.31 In 'n toestel met 'n kompartement waartoe toegang verkry kan word sonder die hulp van gereedskap en wat waarskynlik in normale gebruik skoongemaak gaan word, moet die elektriese verbindings so gerangskik wees dat hulle nie aan spanning gedurende gebruikerinstandhouding onderwerp sal word nie.

22.32 'n Toestel moet so gemaak wees dat binnebedrading, wikkellings, kommutators, sleeppringe en isolasië nie aan olie of vetterigheid blootgestel word nie, behalwe dat waar blootstelling aan olie of vetterigheid onvermydelik is (soos in die geval van ratte en soortgelyke meganiese dele), moet die isoleereienskappe van die olie of smeermiddel wat gebruik word, sodanig wees dat die toestel aan die vereistes van afdeling 13 en 16 kan voldoen.

22.33 Dit moet nie moontlik wees om toegang sonder die gebruik van gereedskap te verkry tot borsels terwyl hulle lewendig is nie.

'n Skroeftipe borseldop moet teen 'n skouer of soortgelyke stootstuk inskroef en moet oor minstens twee volle skroefdrade vasskroef. In die geval van 'n borselhouer wat die borsel met behulp van 'n sluitinrigting in posisie hou, moet die borselhouer so ontwerp wees dat die sluiting nie van die spanning van die borselvoer afhang indien die losraking van die sluitinrigting bereikbare metaaldele lewendig sal maak nie. 'n Skroeftipe borseldop wat van die buitekant van 'n toestel af bereik kan word, moet van isoleermateriaal wees of moet met isoleermateriaal bedek wees of moet (in albei gevalle) oor genoegsame meganiese sterkte beskik om aan die vereistes van 21.1 te voldoen en mag nie by die omringende oppervlak van die toestel uitsteek nie.

22.34 Radio- en televisiesteuringsonderdrukkers moet op so 'n wyse aangebring wees dat hulle teen meganiese beskadiging beskerm word wanneer die toestel in sy normale gebruiksposisie is.

23. BINNEBEDRADING

23.1 Bedradingskanale moet glad en vry van puntige rande wees. Die drade moet op so 'n wyse beskerm wees dat hulle nie in aanraking kan kom met brame, koelvinne en ander uitsteeksels wat skade aan die isolasië van geleiers kan veroorsaak nie. 'n Gat in metaal waardeur geïsoleerde drade gaan, moet gladde, goed geronde oppervlakke hê en moet van 'n bus voorsien wees. Bedrading moet op doeltreffende wyse beskerm wees om te verhoed dat dit met bewegende dele in aanraking kom.

23.2 Binnebedrading en elektriese binneverbindings tussen verskillende dele van die toestel moet so beskerm of omhul wees dat die moontlikheid dat hulle 'n gevaar kan uitmaak, uitgesluit word.

23.3 Krale en soortgelyke keramiekisolators op lewendige drade moet so bevestig of gesteun wees dat hulle nie van posisie kan verander nie en dat hulle nie op puntige rande of skerp hoeke rus nie. Krale binne 'n buigsame metaalleipyp moet, tensy die leipyp tydens normale gebruik van die toestel nie geskuif kan word nie, in 'n isoleerhuls gehuisves wees.

23.4 Indien 'n buigsame metaalbuis gebruik word vir die beskerming van geleiers wat tussen die komponente van 'n toestel verbind is, moet die relatiewe beweging van hierdie komponente so begrens wees dat daar gedurende die toets in 23.4.1 geen oorvonking of deurslag is nie en dat nóg die toestel nóg die isolasië van die geleiers na afloop van die toets enige tekens van skade toon wat kan veroorsaak dat dit nie aan die ander vereistes van hierdie spesifikasie voldoen nie.

use, shall be so supported that, when tested in accordance with 22.25.1, the heating conductor does not come into contact with any accessible metal part.

22.25.1 *Test.* After completing the test given in 29.1.1, cut, in the most unfavourable place, the heating conductor of each open heating element in the case of a Class II appliance and, in other cases, each open heating element that glows visibly, including such elements that are not visible from the outside of the appliance, and check for compliance with the requirement of 22.25.

22.26 Class O, OI and II appliances shall be so constructed that sagging of heating conductors cannot make accessible metal parts live.

22.27 An appliance which in normal use contains liquid, or is provided with a steam-producing device, shall incorporate an acceptable safeguard or safeguards against the risk of the development of excessive pressure.

22.28 Spacers intended to prevent an appliance from overheating walls and other surrounding surfaces, shall be so fixed so that it is not possible to remove them from the outside of the appliance by means of a screw-driver or spanner.

22.29 Current-carrying parts and other metal parts, the corrosion of which can result in a hazard, shall be resistant to corrosion under normal conditions of use, and after an appliance has been subjected to all the relevant tests given in section 19, they shall show no sign of corrosion.

22.30 In a Class II appliance which in normal use is connected to the gas- or water-supply mains, the metal parts that are to be conductively connected to the gas or water pipes or that may come into contact with water, shall be separated from live parts by double insulation or reinforced insulation.

In addition, a Class II fixed appliance shall be so designed that the required degree of protection from electric shock is maintained during the installation of the appliance.

22.31 In an appliance that has a compartment to which access can be gained without the aid of a tool, and which is likely to be cleaned in normal use, the electrical connections shall be so arranged that they are not subject to tension during user maintenance.

22.32 An appliance shall be so constructed that internal wiring, windings, commutators, slip rings, and insulation are not exposed to oil or grease, except that, where exposure to oil or grease is unavoidable (as in the case of gears and similar mechanical parts), the insulating properties of the oil or grease used shall be such as to enable the appliance to comply with the requirements of sections 13 and 16.

22.33 It shall not be possible to gain access, without the aid of a tool, to brushes while they are live.

A screw-type brush-cap shall screw home against a shoulder or similar abutment, and shall engage by at least two full threads. In the case of a brush-holder that retains the brush in position by means of a locking device, if loosening of the locking device might make accessible metal parts live, the brush-holder shall be so designed that the locking does not depend upon the tension of the brush spring. A screw-type brush-cap that is accessible from the outside of an appliance shall be of insulating material, or shall be covered with insulating material, of (in both cases) sufficient mechanical strength to comply with the requirements of 21.1, and shall not project beyond the surrounding surface of the appliance.

22.34 Radio and television interference suppressors shall be so fitted that they are protected from mechanical damage when the appliance is in its position of normal use.

23. INTERNAL WIRING

23.1 Wire-ways shall be smooth and free from sharp edges. Wires shall be protected so that they cannot come into contact with burrs, cooling fins, and other projections which are capable of causing damage to the insulation of conductors. A hole in metal through which insulated wires pass shall have smooth well-rounded surfaces or shall be provided with a bushing. Wiring shall be effectively protected from coming into contact with moving parts.

23.2 Internal wiring and internal electrical connections between different parts of the appliance shall be so protected or enclosed as to preclude the possibility of their constituting a hazard.

23.3 Beads and similar ceramic insulators on live wires shall be so fixed or supported that they cannot change their position or rest on sharp edges or sharp corners. Beads inside a flexible metal conduit shall, unless the conduit cannot move in normal use of the appliance, be housed in an insulating sleeve.

23.4 If a flexible metal tube is used for the protection of conductors connected between the components of an appliance, the relative movement of these components shall be so limited that during the test given in 23.4.1 no flashover or breakdown occurs and, after the completion of the test, neither the appliance nor the insulation of the conductors shows any damage which could cause it to fail to comply with the other

Indien die metaalbuis in die vorm van 'n kronkelveer is, mag dit nie van die oop kronkeltipe wees nie en indien die windings aan mekaar raak, moet die buis 'n aanneemlike isoleervoering hê om die basiese isolasie op die geleiers aan te vul.

23.4.1 *Toets.* Plaas die toestel in sy normale gebruiksposisie en laat dit teen aangeslane spanning of teen die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, werk in toestand van voldoende hittevrystelling of onder normale belasting of albei.

Onderwerp die meer beweegbare komponente waaraan die metaalbuis of -veer bevestig is, aan 10 000 buigings teen 'n tempo van 30 buigings per minuut. Elke buiging bestaan uit een beweging na agter of vorentoe wat sodanig is dat die buis of veer deur die grootste hoek wat deur die ontwerp toegelaat word, gebuig word. Laat die toestel tot ongeveer omgewingstemperatuur afkoel en lê dan 'n spanning van wesenlik sinusgolfvorm by 'n frekwensie van 50 Hz en 'n waarde van 1 000 V, 1 min lank tussen die metaal van die buigsame buis of veer en die geleiers daarin aan.

23.5 Binnebedrading en verhittingsgeleiers moet of so stewig wees en so bevestig wees of so geïsoleer wees dat die kruipafstande en vry ruimtes tydens normale gebruik van die toestel nie onder die waardes gespesifiseer in 29.1 verminder kan word nie.

Die isolasie, indien daar is, van die bedrading en geleiers moet sodanig wees dat dit nie tydens normale gebruik beskadig kan word nie en as dit elektrisiteit nie minstens gelyk is aan dié van kables en koorde wat aan die vereistes in Bylae 4 van Goewermentskenningsgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 voldoen nie, word 'n geleier as 'n kaal geleier beskou.

23.6 'n Geleier wat deur die kleurkombinasie groen en geel geïdentifiseer word, mag nie met 'n aansluiter, uitgesonderd 'n aardingsaansluiter, verbind word nie.

23.7 In die geval van 'n toestel wat bedoel is om blywend met vaste bedrading verbind te wees, moet die onderste kontak van 'n D-tipe sekeringsbasis regstreeks met die aansluiter wat bedoel is vir die fasegeleier van die toevoer verbind wees.

23.8 Aluminiumdraad mag nie vir binnebedrading gebruik word nie. 'n Motorwikkeling word nie as binnebedrading beskou nie.

23.9 Die isolasie van 'n geïsoleerde geleier wat tydens normale gebruik van die toestel aan 'n temperatuurstyging van meer as 50 °C onderwerp word, moet van hittebestande materiaal wees indien agteruitgang van die isolasie aan voldoening aan hierdie spesifikasie afbreuk kan doen.

24. KOMPONENTE

24.1 Komponente moet aan die veiligheidsvereistes van die toepaslike verpligte standaardspesifikasie voldoen. Indien die werkeienskappe op 'n komponent aangebring is, moet die toestand waaronder dit in die toestel gebruik word, in ooreenstemming met hierdie merke wees.

'n Komponent waarop afsonderlike aanslagwaardes nie aangebring is nie, moet getoets word in die toestand wat in die toestel voorkom.

'n Kapasitor wat in serie verbind is met 'n motorwikkeling, moet sodanig wees dat, wanneer die toestel onder minimum belasting teen 1,1 maal die aangeslane spanning werk, die spanning wat oor die kapasitor voorkom, nie groter as 1,1 maal die aangeslane spanning is nie (kyk 7.2 (c)).

24.2 'n Toestel mag nie voorsien wees nie van—

- 'n skakelaar in die buigsame koord of kabel, tensy dit in die spesifieke vereistes vir die toepaslike toestel wat getoets word, toegelaat word;
- 'n inrigting wat in geval van 'n fout in die toestel veroorsaak dat die toevoer deur 'n kortsluiting onderbreek word;
- 'n termiese uitskakelaar wat weer ingestel kan word deur soldeer-ring.

24.3 'n Skakelaar, uitgesonderd een wat vir 'n kliklamp gebruik word, wat regstreeks verbind is met die toevoeraansluiters van 'n staande toestel, moet alle pole ontkoppel en moet, tensy daar anders aangedui word in die installeringsaanwysings wat volgens 7.12 verskaf is, 'n kontakskieding van minstens 3 mm hê.

24.4 'n Kontakprop-en-sok wat as 'n aansluitingsinrigting vir 'n verhittingselement gebruik word en 'n kontakprop-en-sok vir 'n baan met ekstra lae spanning mag nie omruilbaar wees nie met 'n kontakprop-en-sok wat aan die vereistes van Bylae 6 van Goewermentskenningsgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 voldoen of met 'n verbinder en toestelinlaat wat aan die vereistes van Bylae 10 van hierdie Goewermentskenningsgewing voldoen.

24.5 'n Kontakprop-en-sok of ander verbindinrigting op 'n buigsame kabel of koord wat vir tussenverbinding tussen verskillende dele van 'n toestel gebruik word, mag nie omruilbaar wees nie met 'n kontakprop-en-sok wat aan Bylae 6 van Goewermentskenningsgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 voldoen of met 'n verbinder en toestelinlaat wat aan Bylae 10 van hierdie Goewermentskenningsgewing voldoen, indien regstreekse toevoer na hierdie dele van die kragnet af gevaar vir persone of die omgewing inhou of kan veroorsaak dat die toestel beskadig word.

24.6 'n Lamphouer mag slegs vir die verbinding van 'n lamp gebruik word.

requirements of this specification. If the metallic tube is in the form of a coiled spring, it shall not be of the open-coil type and, if the turns are touching one another, the tube shall have an acceptable insulating lining to supplement the basic insulation on the conductors.

23.4.1 *Test.* Place the appliance in its normal position of use and operate it at rated voltage, or at the upper limit of the rated voltage range, as relevant, in conditions of adequate heat discharge, or under normal load, or both.

Subject the more movable of the components to which the metallic tube or spring is fixed, to 10 000 flexings applied at a rate of 30 flexings per minute, each flexing being one movement backwards or forwards, that is such that the tube or spring is flexed through the largest angle permitted by the design. Allow the appliance to cool down to approximately ambient temperature, and then apply a voltage, of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz and a value of 1 000 V, for 1 min between the metal of the flexible tube or spring and the conductors contained in it.

23.5 Internal wiring and heating conductors shall be either so rigid and so fixed, or so insulated that in normal use of the appliance creepage distances and clearances cannot be reduced below the values specified in 29.1.

The insulation, if any, on the wiring and conductors shall be such that it cannot be damaged in normal use and, unless it is at least electrically equivalent to that of cables and cords complying with the requirements given in Schedule 4 of Government Notice R.1615 dated 22 October 1965, a conductor shall be considered to be a bare conductor.

23.6 A conductor identified by the colour combination green-and-yellow shall not be connected to a terminal other than an earthing terminal.

23.7 In an appliance intended to be permanently connected to fixed wiring, the bottom contact of a D-type fuse base shall be directly connected to the terminal intended for the phase conductor of the supply.

23.8 Aluminium wire shall not be used for internal wiring. A motor winding shall not be considered to be internal wiring.

23.9 The insulation of an insulated conductor that in normal use of the appliance is subjected to a temperature rise exceeding 50 °C shall, if compliance with this specification can be impaired by deterioration of the insulation, be of a heat-resisting material.

24 COMPONENTS

24.1 Components shall comply with the safety requirements of relevant compulsory standard specifications. If a component is marked with its operating characteristics, the conditions under which it is used in the appliance shall be in accordance with these markings.

A component not marked with individual ratings shall be tested under the conditions occurring in the appliance.

A capacitor that is connected in series with a motor winding shall be such that when the appliance is operated under minimum load at 1,1 times rated voltage, the voltage appearing across the capacitor shall not be greater than 1,1 times its rated voltage (see 7.2 (c)).

24.2 An appliance shall not be fitted with—

- a switch in its flexible cable or cord, unless permitted in terms of the specific requirements for the relevant appliance being tested;
- a device that, in the event of a fault in the appliance, causes the interruption of the supply by applying a short-circuit;
- a thermal cut-out that can be reset by soldering.

24.3 A switch, other than one used for a pilot lamp, that is directly connected to the supply terminals of a stationary appliance shall disconnect all poles and, unless otherwise stated in installation instructions supplied in terms of 7.12, shall have a contact separation of at least 3 mm.

24.4 A plug-and-socket-outlet used as a terminal device for a heating element, and a plug-and-socket-outlet for an extra-low voltage circuit shall not be interchangeable with a plug-and-socket-outlet complying with the requirements of Schedule 6 of Government Notice R.1615 of 22 October 1965, or with a connector and appliance inlet complying with the requirements of Schedule 10 of this Government Notice.

24.5 A plug-and-socket-outlet or other connecting device on a flexible cable or cord used for an intermediate connection between different parts of an appliance shall not, if direct supply of these parts from the mains could cause danger to persons or surroundings or damage to the appliance, be interchangeable with a plug-and-socket-outlet complying with Schedule 6 of Government Notice R.1615 of 22 October 1965, or with a connector and appliance inlet complying with Schedule 10 of this Government Notice.

24.6 A lampholder shall be used only for the connection of a lamp.

24.7 In die geval van 'n glimontladinglamp met „E10“-dop wat as aanwyslamp gebruik word, moet die serieresistor deel van die toestel uitmaak.

24.8 'n Kapasitor mag nie tussen die kontakte van 'n termiese uit-skakelaar verbind wees nie.

24.9 'n Motorgedrewe toestel wat tydens normale gebruik verskuif word terwyl dit in werking is, moet voorsien wees van 'n skakelaar in die toevoerbaan.

24.10 'n Kwiskakelaar moet so gemonteer wees dat dit nie uit sy plek kan val of deur die vashegtingsmiddele beskadig kan word nie.

25. TOEVOERVERBINDING EN BUIGSAME BUITEKABELS EN -KOORDE

25.1 'n Toestel moet van een van die volgende verbindingsmiddele na die toevoer voorsien wees:

- 'n Stel aansluiters vir blywende verbinding met vaste bedrading;
- 'n stel toevoerleidings vir blywende verbinding met vaste bedrading;
- 'n toestelinlaat;
- 'n nie-afhaalbare kragtoevoerkoord.

'n Toestel mag op hoogstens een van hierdie wyses met die toevoer verbind wees.

25.2 'n Toestel wat bedoel is om blywend met vaste bedrading verbind te wees, moet toelaat dat die toevoerdraad verbind word nadat die toestel op sy steunstuk bevestig is en moet voorsien wees van—

- 'n stel aansluiters vir die verbinding van vaste bedradingskabels met die nominale dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in kolom 3 van tabel 16 vir die betrokke aangeslane stroom van die toestel of van 'n stel toevoerleidings in 'n geskikte kompartement;
- kabelinlate, leipypinlate, uitslagplaatjies of afdigstukke vir die verbinding van die toepaslike tipe(s) kabel of leipyp.

In 'n toestel met 'n aangeslane stroom van hoogstens 16 A, moet die inlate geskik wees vir kabels en leipype met 'n maksimum totale diameter van hoogstens die toepaslike waarde wat in kolom 2 of kolom 3, soos toepaslik, van tabel 12 aangegee word.

TABEL 12—DIAMETER VAN KABELS EN LEIPYPE

1	2	3
Getal geleiers, met inbegrip van aardingsdraad	Maksimum totale diameter, mm	
	Kabel	Leipyp
2	13,0	16,0
3	14,0	16,0
4	14,5	20,0
5	15,5	20,0

25.3 'n Toestel wat nie bedoel is om blywend met vaste bedrading verbind te word nie, moet voorsien wees van—

- 'n kragtoevoerkoord, of
- behalwe in die geval van 'n drupdigte, spatdigte of waterdigte toestel, 'n toestelinlaat.

25.4 'n Toestelinlaat

- moet so geplaas of omhul wees dat geen lewende deel aan toevallige aanraking tydens insteek of uithaal van 'n verbinder blootgestel sal word nie;

- so geplaas dat—

- 'n verbinder sonder moeite ingesteek kan word; en
- na insteek van die verbinder, die gewig van die toestel nie eers gedeeltelik deur die verbinder gesteun word wanneer die toestel in enige normale gebruiksposisie op 'n plat oppervlak is nie.

25.5 'n Kragtoevoerkoord moet volgens een van die volgende metodes aan 'n toestel bevestig wees:

- 'n Tipe X-bevestiging;
- 'n tipe M-bevestiging;
- 'n tipe Y-bevestiging; of
- indien so gespesifiseer of toegelaat ooreenkomstig die spesifieke vereistes, 'n tipe Z-bevestiging.

25.6 'n Prop mag nie van meer as een kabel of koord voorsien wees nie.

25.7 'n Kragtoevoerkoord—

- moet van 'n tipe wees wat aan die vereistes van Bylae 4 van Goewermentskenningsgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 voldoen;

- mag nie van die PVC-geïsoleerde tipe wees nie indien dit gebruik word op 'n toestel met eksterne metaaldele waarvan die temperatuurstyging gedurende die toets in 11.1.1 75 °C oorskry, tensy die ontwerp van die toestel sodanig is dat die kabel of koord tydens normale gebruik nie aan hierdie metaaldele kan raak nie;

24.7 For a glow-discharge lamp with "E10" cap used as an indicator lamp, the series resistor shall be incorporated in the appliance.

24.8 A capacitor shall not be connected between the contacts of a thermal cut-out.

24.9 A motor-operated appliance which in normal use is moved while in operation, shall be fitted with a switch on its supply circuit.

24.10 A mercury switch shall be so mounted that it cannot fall out of position or be damaged by its means of attachment.

25. SUPPLY-CONNECTION AND EXTERNAL FLEXIBLE CABLES AND CORDS

25.1 An appliance shall be provided with one of the following means of connection to the supply:

- A set of terminals for permanent connection to fixed wiring;
- a set of supply leads for permanent connection to fixed wiring;
- an appliance inlet;
- a non-detachable power supply cord.

An appliance shall not be provided with more than one means of connection to the supply.

25.2 An appliance intended to be permanently connected to fixed wiring shall allow the connection of the supply wires after the appliance has been fixed to its support, and shall be provided with—

- a set of terminals allowing the connection of fixed wiring cable of the nominal cross-sectional area given in Column 3 of Table 16 appropriate to the rated current of the appliance, or with a set of supply leads in a suitable compartment;
- cable entries, conduit entries, knock-outs, or glands which allow the connection of the appropriate type(s) of cable or conduit.

In an appliance having a rated current not exceeding 16 A, the entries shall be suitable for cables and conduits with a maximum overall diameter not exceeding the appropriate value given in Column 2 or Column 3, as relevant, of Table 12.

TABEL 12—DIAMETERS OF CABLES AND CONDUITS

1	2	3
Number of conductors including earthing wire	Maximum overall diameter, mm	
	Cable	Conduit
2	13,0	16,0
3	14,0	16,0
4	14,5	20,0
5	15,5	20,0

25.3 An appliance not intended to be permanently connected to fixed wiring shall be provided with—

- a power supply cord, or
- except in the case of a drip-proof, splashproof, or watertight appliance, an appliance inlet.

25.4 An appliance inlet shall be—

- so located or enclosed that no live part will be exposed to inadvertent contact during insertion or removal of a connector;
- so positioned that—

- a connection can be inserted without difficulty; and
- after insertion of the connector, the weight of the appliance is not supported, even partially, by the connector when the appliance is in any position of normal use on a flat surface.

25.5 A power supply cord shall be assembled to an appliance by one of the following methods:

- A Type X attachment;
- a Type M attachment;
- a Type Y attachment; or
- when so specified or allowed in terms of the specific requirements, a Type Z attachment.

25.6 A plug shall not be fitted with more than one cable or cord.

25.7 A power supply cord—

- shall be of a type complying with the requirements of Schedule 4 of Government Notice R.1615 of 22 October 1965;
- shall not be of the PVC-insulated type if used on an appliance having external metal parts the temperature rise of which, during the test given in 11.1.1, exceeds 75 °C, unless the design of the appliance is such that in normal use the supply cable or cord is not able to touch those metal parts;

- (c) moet, in die geval van 'n klas I-toestel, 'n groen-en-geel aardingsgeleier hê wat met die binne-aardingsaansluiting van die toestel verbind is en, indien dit van 'n prop voorsien is, ook met die aardingskontak van die prop verbind is;
- (d) moet geleiers hê met 'n dwarsdeursneeoppervlakte wat minstens gelyk is aan die toepaslike waarde wat in kolom 2 van tabel 13 aangegee word, maar in die geval van 'n toestel met 'n aangeslane stroom van hoogstens 3 A en indien dit spesifiek so in die spesifieke vereistes aangegee word, kan 'n koord wat hoogstens 2 m lank is, geleiers hê met 'n nominale dwarsdeursneeoppervlakte van 0,5 mm².

TABEL 13—DWARSDEURSNEEOPPERVLAKTE VAN GELEIERS

1	2
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Nominale dwarsdeursneeoppervlakte van geleiers, mm ²
I ≤ 10	*0,75
10 < I ≤ 13,5	1,0
13,5 < I ≤ 16	1,5
16 < I ≤ 25	2,5
25 < I ≤ 32	4
32 < I ≤ 40	6
40 < I ≤ 63	10

* Kyk (d) hierbo.

- (e) mag nie aan skerp punte of snyrande van oppervlakke binne of op die toestel blootgestel wees nie.

25.8 In die geval van 'n toestel met 'n tipe Z-bevestiging, mag die saamvorming van die toestelomhulsel en die toevoerkabel of -koord nie die isolasie op die kabel of koord beskadig nie.

25.9 'n Inlaatopening moet so ontwerp en gevorm wees of moet van 'n inlaatbus voorsien wees wat sodanig is dat die bedekking van die kragttoevoerkoord sonder gevaar van beskadiging aangebring kan word. Die isolasie tussen die geleiers en die omhulsel moet, tensy die omhulsel van isoleermateriaal is, bestaan uit minstens die isolasie van die geleier en, in die geval van 'n klas O-, OI- of I-toestel, een bykomende isolasie en in die geval van 'n klas II-toestel, twee bykomende isolasies. Elk van die volgende moet as een bykomende isolasie beskou word:

- (a) Die mantel van kragttoevoerkoorde wat gelykstaande is met minstens dié wat in Bylae 4 van Goewermentskennisgewing R.1615 van 22 Oktober 1965 gespesifiseer is;
- (b) 'n voering van isoleermateriaal met die eienskappe van aanvullende isolasie;
- (c) 'n bus van isoleermateriaal met die eienskappe van aanvullende isolasie in die geval van metaalomhulsels.

25.10 'n Inlaatbus—

- (a) moet so gevorm wees dat beskadiging van die koord voorkom word;
- (b) moet so bevestig wees dat dit nie gedurende normale gebruik van die toestel verplaas word nie;
- (c) mag nie sonder gebruik van gereedskap verwyder kan word nie;
- (d) mag, in die geval van tipe X-bevestiging, nie 'n integrerende deel van die koord wees nie; en
- (e) mag nie van rubber wees nie, tensy dit 'n bus is wat 'n integrerende deel van 'n koordmantel van natuurlike rubber van 'n tipe M-, Y- of Z-bevestiging in 'n klas O-, OI- en I-toestel is.

25.11 In die geval van 'n toestel wat tydens normale gebruik verskuif word terwyl dit werk, moet 'n koordskerm op 'n kragttoevoerkoord verskakel wees tensy die koordinlaat of -bus van 'n gladde, geronde klokmondopening met 'n rondingradius van minstens 1,5 maal die diameter van 'n koord met die grootste dwarsdeursneeoppervlakte wat met die toestel verbind kan word, voorsien is.

'n Koordskerm—

- (a) moet so ontwerp wees dat dit die koord beskerm teen buiging by die inlaatopening, wat gevaar kan veroorsaak;
- (b) moet van isoleermateriaal wees;
- (c) moet so bevestig wees dat dit nie tydens normale gebruik van die toestel sal verplaas nie;
- (d) moet aan die buitekant van die toestel uitsteek oor 'n afstand verby die inlaatopening van minstens 5 maal die totale diameter van die koord wat saam met die toestel gelewer is, waar die totale diameter in die geval van 'n plat koord die groot dwarsdeursneeafmeting van die koord is;
- (e) mag, in die geval van 'n tipe X-bevestiging, nie 'n integrerende deel van die koord wees nie;
- (f) moet sodanig wees dat, by die toets van die toestel volgens 25.11.1, die kromming van die koord minstens 1,5 maal die totale diameter is, maar in die geval van 'n plat koord, die kleinste totale afmeting is van die koord wat saam met die toestel verkoop is.

- (c) shall, in the case of a Class 1 appliance, have a green-and-yellow earthing conductor connected to the internal earthing terminal of the appliance and, if provided with a plug, also connected to the earthing contact of the plug;
- (d) shall have conductors of cross-sectional area at least equal to the appropriate value given in Column 2 of Table 13, except that, in the case of an appliance with a rated current not exceeding 3 A and when so specifically stated in the specific requirements, a cord of length not more than 2 m may have conductors of nominal cross-sectional area 0,5 mm².

TABLE 13—CONDUCTOR CROSS-SECTIONAL AREAS

1	2
Rated current (I) of appliance, A	Nominal cross-sectional area, of conductors mm ²
I ≤ 10	*0,75
10 < I ≤ 13,5	1,0
13,5 < I ≤ 16	1,5
16 < I ≤ 25	2,5
25 < I ≤ 32	4
32 < I ≤ 40	6
40 < I ≤ 63	10

* See (d) above.

- (e) shall not be exposed to sharp points or cutting edges of surfaces within, or on the surface of the appliance.

25.8 In the case of an appliance with a Type Z attachment, the moulding together of the appliance enclosure and the supply cable or cord shall not have injured the insulation of the cable or cord.

25.9 An inlet opening shall be so designed and shaped, or shall be provided with an inlet bushing that is such that the covering of the power supply cord can be introduced without risk of damage. The insulation between the conductors and the enclosure shall, unless the enclosure is of insulating material, consist of at least the insulation of the conductor and, in the case of a Class O, OI, or I appliance, one additional insulation and, in the case of a Class II appliance, two additional insulations. Each of the following shall be regarded as one additional insulation:

- (a) The sheath of power supply cords equivalent to at least that specified in Schedule 4 of Government Notice R.1615 of 22 October 1965;
- (b) a lining of insulating material having the characteristics of supplementary insulation;
- (c) a bushing of insulating material having the characteristics of supplementary insulation in the case of metal enclosures.

25.10 An inlet bushing shall—

- (a) be so shaped as to prevent damage to the cord;
- (b) be so secured that it will not become displaced during normal use of the appliance;
- (c) not be removable without the aid of a tool;
- (d) for a Type X attachment, not be integral with the cord; and
- (e) not be of rubber, unless it is a bushing that is integral with a natural rubber cord-sheath of a Type M, Y, or Z attachment in a Class O, OI, and I appliance.

25.11 In the case of an appliance that in normal use is moved while in operation, a cord guard shall be provided on a power supply cord unless the cord inlet or bushing is provided with a smoothly rounded, bell-mouthed opening having a radius of the roundings of at least 1,5 times the diameter of a cord with the largest cross-sectional area able to be connected to the appliance.

A cord guard shall—

- (a) be so designed as to protect the cord against bending at the inlet opening that may cause a hazard;
- (b) be of insulating material;
- (c) be so secured that it will not become displaced during normal use of the appliance;
- (d) project outside the appliance for a distance beyond the inlet opening of at least five times the overall diameter of the cord delivered with the appliance, the overall diameter being, in the case of a flat cord, the major cross-sectional dimension of the cord;
- (e) in the case of a Type X attachment, not be integral with the cord;
- (f) be such that, when the appliance is tested in accordance with 25.11.1, the curvature of the cord is at least 1,5 times the overall diameter but, in the case of a flat cord, the minor overall dimension, of the cord as sold with the appliance.

25.11.1 Toets

(a) Toetstoestand

- (1) Indien die koordskerm van materiaal is wat gevoelig vir temperatuurverandering is, voer die toets by $23 \pm 2^\circ\text{C}$ uit.
- (2) Buig 'n plat koord in 'n rigting wat haaks is op die vlak waarin die as van die are is.

(b) *Procedure.* Klem die toestel so vas dat die as van die koordskerm waar die koord dit verlaat, en terwyl die koord vry van spanning is, na bo strek onder 'n hoek van 45° met die horisontaal. Bring dan op die vry end van die koord 'n massa, in gram, aan wat gelyk is aan $10D^2$, waar D die totale diameter (in millimeter) is, maar in die geval van 'n plat koord, die kleinste totale afmeting (in millimeter) is van die koord wat met die toestel verkoop is, en bepaal kromming van die koord.

25.12 'n Toestel wat voorsien is van 'n kragtoevoerkoord moet oor koordveranker beskik. Dit moet die spanning, met inbegrip van draaiing, op geleiers verlig waar hulle binne die toestel verbind is en moet die isolasie van die geleiers teen skuring beskerm. Die koordveranker moet aan die toepaslike van die volgende vereistes voldoen:

- (a) In die geval van 'n tipe X-bevestiging van 'n kragtoevoerkoord mag 'n afdigstuk nie as koordveranker gebruik word in 'n draagbare of handtoestel nie, tensy daar voorsiening gemaak is vir die vasklemming van alle tipes en groottes kables en koorde wat vir toevoeraansluitings gebruik kan word. In aangevoerde produksieontwerpe mag die kabel of koord nie geknoop word of die ente daarvan met tou vasgebind of soortgelyke metodes gebruik word om koordveranker te bewerkstellig nie, metodes soos labirinte is toelaatbaar.
- (b) In die geval van 'n tipe X-bevestiging van kragtoevoerkoorde, moet die koordverankerings so ontwerp of geplaas of albei wees dat—
 - (1) vervanging van die koord sonder moeite kan geskied;
 - (2) dit duidelik is hoe spanningsverligting verkry moet word;
 - (3) tensy die toestel so ontwerp is dat slegs een tipe koord aangebring kan word, die koordveranker doeltreffend is vir alle tipes en groottes koorde wat moontlik verbind moet word;
 - (4) die koord moet nie aan klemskroewe van die koordveranker kan raak nie indien hierdie skroewe bereikbaar is of elektries verbind is met 'n bereikbare metaaldeel;
 - (5) die koord nie met 'n metaalskroef wat regstreeks op die koord druk, vasgeklem word nie;
 - (6) minstens een deel van die koordveranker stewig aan die toestel bevestig is;
 - (7) skroewe, indien daar is, waarmee gewerk moet word wanneer 'n koord vervang word, nie gebruik word om enige ander komponent mee te bevestig nie tensy, indien dit wegelaat of verkeerd gemonteer word, die toestel daardeur buite aksie gestel word of dit duidelik is dat die toestel onvolledig is of tensy die dele wat bedoel is om daarmee vasgemaak te word, nie losgemaak hoef te word tydens die vervanging van die koord nie.
- (c) In die geval van 'n tipe X-bevestiging op—
 - (1) 'n klas O-, OI- of I-toestel, indien 'n isolasiefout in die koord bereikbare dele lewendig kan maak, moet die koordveranker van isoleermateriaal wees of moet dit van 'n isoleervoering voorsien word;
 - (2) 'n klas II-toestel, moet die koordveranker van isoleermateriaal wees of, indien dit van metaal is, moet die koord van bereikbare metaaldele geïsoleer word deur isolering wat aan die vereistes vir aanvullende isolasie voldoen.
- (d) In die geval van tipe M-, Y- of Z-bevestiging, moet die afsonderlike geleiers van bereikbare metaaldele geïsoleer wees deur isolasie wat aan die vereistes vir basiese isolasie in die geval van klas O-, OI- of I-toestelle en aanvullende isolasie in die geval van klas II-toestelle voldoen. Hierdie isolasie kan bestaan uit—
 - (1) 'n afsonderlike isoleerversperring wat aan die koordveranker bevestig is;
 - (2) 'n spesiale voering wat aan die koord bevestig is; of
 - (3) in die geval van 'n klas O-, OI- of I-toestel, die mantel van 'n bemantelde kabel of koord.
- (e) In die geval van 'n tipe M- of Y-bevestiging, moet die koordveranker so ontwerp of geplaas of albei wees dat—
 - (1) die vervanging daarvan nie aan die veiligheid en bedoelde funksie van die toestel afbreuk doen nie;
 - (2) die kabel of koord nie aan die klemskroewe van die koordveranker kan raak as hierdie skroewe bereikbaar is of elektries met 'n bereikbare metaaldeel verbind is nie;
 - (3) die koord nie deur 'n metaalskroef wat regstreeks op die koord druk, vasgeklem is nie;
 - (4) daar geen knoop in die koord is nie tensy dit spesifiek volgens die spesifieke vereistes toegelaat word;
 - (5) indien 'n ontwerp soos 'n labirint gebruik word, die wyse waarop die kragtoevoerkoord verbind moet word, duidelik is;

25.11.1 Test

(a) Test conditions

- (1) If the cord guard is of a material sensitive to temperature changes, carry out the test at $23 \pm 2^\circ\text{C}$.
- (2) Bend a flat cord in a direction perpendicular to the plane containing the axes of the cores.

(b) *Procedure.* Clamp the appliance so that the axis of the cord guard where the cord leaves it, and with the cord free from stress, projects upwards at an angle of 45° to the horizontal. Then attach to the free end of the cord a mass, in grams, equal to $10D^2$, D being the overall diameter in millimetres, but in the case of a flat cord, the minor overall dimension, in millimetres, of the cord as sold with the appliance, and determine the curvature of the cord.

25.12 An appliance fitted with a power supply cord shall have a cord anchorage. It shall relieve the conductors from strain, including twisting, where they are connected within the appliance, and shall protect the insulation of the conductors from abrasion. A cord anchorage shall comply with the appropriate of the following requirements:

- (a) In the case of a Type X attachment of a power supply cord, a gland shall not be used as a cord anchorage in a portable or hand-held appliance unless it has provision for clamping all types and sizes of cables and cords which might be used for supply connections. In production moulded-on designs, tying the cable or cord into a knot, or whipping its ends with string, or similar methods shall not be used to effect a cord anchorage; but methods such as labyrinths shall be permissible.
- (b) For a Type X attachment of power supply cords, cord anchorages shall be so designed, or located, or both, that—
 - (1) replacement of the cord is possible without difficulty;
 - (2) it is clear as to how the relief from strain is to be obtained;
 - (3) unless the appliance is so designed that only one type of cord can be fitted, the cord anchorage functions efficiently on all the different types and sizes of cords which may be connected;
 - (4) the cord cannot touch clamping screws of the cord anchorage if these screws are accessible or are electrically connected to an accessible metal part;
 - (5) the cord is not clamped by a metal screw which bears directly on the cord;
 - (6) at least one part of the cord anchorage is securely fixed to the appliance;
 - (7) screws, if any, that have to be operated when replacing a cord, do not serve to fix any other component unless, when omitted or incorrectly mounted, they render the appliance inoperative or it is evident that the appliance is incompletely assembled, or unless the parts which are intended to be fastened by them are not required to be detached during the replacement of the cord.
- (c) In the case of a Type X attachment on—
 - (1) A Class O, OI, or I appliance, if an insulation fault on the cord make accessible parts live, the cord anchorage shall be of an insulating material or shall be provided with an insulating lining;
 - (2) a Class II appliance, the cord anchorage shall be of an insulating material, or, if of metal, the cord shall be insulated from accessible metal parts by insulation complying with the requirements for supplementary insulation.
- (d) For a Type M, Y, or Z attachment, the individual conductors shall be insulated from accessible metal parts by insulation complying with the requirements for basic insulation in the cases of Class O, OI, and I, and supplementary insulation in the case of Class II appliances. This insulation may consist of—
 - (1) a separate insulating barrier fixed to the cord anchorage;
 - (2) a special lining fixed to the cord; or
 - (3) in the case of Class O, OI, or I appliance, the sheath of a sheathed cable or cord.
- (e) For a Type M or Y attachment, a cord anchorage shall be so designed or located or both, that—
 - (1) its replacement does not impair the safety and intended function of the appliance;
 - (2) the cable or cord cannot touch clamping screws of the cord anchorage if these screws are accessible or are electrically connected to an accessible metal part;
 - (3) the cord is not clamped by a metal screw which bears directly on the cord;
 - (4) there is no knot in the cord unless specifically permitted in terms of the specific requirements;
 - (5) if a design such as a labyrinth is used, the way in which the power supply cord is to be assembled shall be clear;

- (6) in die geval van 'n tipe M-bevestiging, dit duidelik is hoe spanningsverligting verkry moet word en hoe draaiing voorkom moet word.
- (f) Dit mag nie moontlik wees om die koord so diep in 'n toestel te druk dat die koord of binnele van die toestel beskadig kan word nie, en by die toets van die koordverankerings volgens 25.12.1,
- (1) mag die koord nie tydens die toets beskadig word nie;
 - (2) mag die koord na die toets nie oorlangs met meer as 2 mm verskuif het nie en mag die geleiers nie oor 'n afstand van meer as 1 mm in die aansluiters, beweeg het nie en mag daar geen sigbare spanning by die verbinding wees nie; en
 - (3) mag die kruipafstande en vry ruimtes nie tot onder die toepaslike waardes in tabel 22 verminder het nie.

25.12.1 Toets

(a) Toetstoestand

- (1) Bring op 'n toestel wat vir tipe X-koordbevestiging ontwerp is, 'n kragtoevoerkoord aan wat aan die vereistes van 25.7 voldoen, deur die geleiers in die aansluiters te steek en die aansluiterskroewe, indien daar is, net styf genoeg vas te draai om te verhoed dat die geleiers hul posisie verander. Bevestig die koordverankerings deur die klemkroewe met twee derdes van die toepaslike wringkrag gespesifiseer in 28.1.1 vas te draai. Tensy die toestel so ontwerp is dat slegs een tipe koord aangebring kan word, voer die toets eerste uit met die ligste toelaatbare tipe koord met geleiers van die kleinste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte wat in tabel 16 aangegee word en dan met 'n koord wat geleiers het van die grootste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte wat in die tabel aangegee word en van die swaarste tipe is wat in die koordverankerings pas.
 - (2) Toets 'n toestel met 'n tipe M-, Y- of Z-koordbevestiging terwyl die koord in die posisie is waarin dit verkoop is.
 - (3) Voordat daar met die toets begin word en met die koord onder die toepaslike spanning in kolom 2 van tabel 14 aangegee, maak 'n merk op die koord ongeveer 20 mm van die koordverankerings af en hef dan die spanning op.
- (b) *Procedure.* Onderwerp die koord aan 25 een-sekonde-aanwendings van 'n spanning van die toepaslike waarde aangegee in kolom 2 van tabel 14, sonder om te ruk, in die rigting wat die grootste spanning daarop plaas. Onderwerp die koord onmiddellik daarna 1 min. lank aan 'n wringkrag van die toepaslike waarde aangegee in kolom 3 van tabel 14 en meet die oorlangse verplasing van die merk op die koord met betrekking tot die verwysingspunt. Ondersoek die koord vir voldoening aan die vereistes van 25.12 (f) (1) en 25.12 (f) (2) en gaan dan na of die koordafstande en vry ruimtes aan die vereistes van 25.12 (f) (3) voldoen.

TABEL 14—SPANNINGS- EN WRINGKRAGWAARDES

1	2	3
Massa van toestel (M), kg	Spanning, N	Wringkrag, N.m
$M \leq 1$	30	0,1
$1 < M \leq 4$	60	0,25
$4 < M$	100	0,35

25.13 Ruimte wat verskaf word vir toevoerbedrading binnekant of as deel van 'n toestel vir verbinding met—

- (a) vaste bedrading en vir 'n tipe X-, M- of Y-bevestiging, moet so ontwerp wees—
- (1) dat daar, voordat die deksluk (indien daar is) aangebring word, nagegaan kan word of die geleiers reg verbind en geplaas is;
 - (2) dat deksstukke, indien daar is, aangebring kan word sonder dat daar enige risiko is dat die toevoerverbinders of hul isolasie beskadig kan word; en
 - (3) dat, in die geval van 'n draagbare toestel, uitgesonderd 'n toestel met 'n tipe M- of Y-bevestiging en 'n koord wat afsluitings het wat nie van die geleiers kan afgly nie, indien die ongeïsoleerde end van 'n geleier losraak van die aansluiters, dit nie met bereikbare metaal kontak kan maak nie;
- (b) vaste bedrading en vir 'n tipe X-bevestiging, afgesien daarvan dat dit aan (a) hierbo moet voldoen,
- (1) moet groot genoeg wees sodat die geleiers ingesteek kan word en sonder moeite verbind kan word;
 - (2) moet so ontwerp wees dat enige deksluk(ke) wat toegang tot aansluiters vir buitegeleiers verskaf, sonder die gebruik van doeltgemaakte gereedskap verwyder kan word; en
- (c) toevoerleidings moet sodanig wees dat die volume wat vir elke toevoerleiding en aardingsleiding binne die kompartement beskikbaar is, nie minder is as die toepaslike volume wat in kolom 2 van tabel 15 gespesifiseer word nie.

- (6) in the case of a Type M attachment, it is clear how the relief from strain and the prevention of twisting is achieved.
- (f) It shall not be possible to push the cord into an appliance to such an extent that the cord or internal parts of the appliance could be damaged, and when the cord anchorage is tested in accordance with 25.12.1,
- (1) the cord shall not be damaged during the test;
 - (2) the cord shall, after the test, not have been longitudinally displaced by more than 2 mm and the conductors shall not have moved a distance of more than 1 mm in the terminals, and there shall be no visible strain at the connection; and—
 - (3) creepage and clearance distances shall not be reduced to below the relevant values given in Table 22.

25.12.1 Test

(a) Test conditions

- (1) To an appliance designed for Type X attachment of cord, fit a power supply cord that complies with the requirements of 25.7, by introducing the conductors into the terminals and tightening the terminal screws, if any, just sufficiently to prevent the conductors from changing their position. Fasten the cord anchorage, tightening clamping screws with two-thirds of the appropriate torque specified in 28.1.1. Unless the appliance is so designed that only one type of cord can be fitted, conduct the tests first with the lightest permissible type of cord that has conductors of the smallest appropriate cross-sectional area given in Table 16, and then with a cord that has conductors of the largest appropriate cross-sectional area given in that table and is of the heaviest type that can be accommodated in the cord anchorage.
 - (2) Test an appliance that has a Type M, Y, or Z attachment of cord with the cord in position as sold.
 - (3) Before starting the test, with the cord under the appropriate tension shown in Column 2 of Table 14, make a mark on the cord approximately 20 mm from the cord anchorage and then release the tension.
- (b) *Procedure.* Subject the cord to 25 one-second applications of a tension of the appropriate value given in Column 2 of Table 14 and applied, without jerking, in the direction that imposes the greatest strain. Immediately afterwards, subject the cord for 1 min to a torque of the appropriate value given in Column 3 of Table 14, and then measure the longitudinal displacement of the mark on the cord in relation to the reference point. Inspect the cord for compliance with the requirements of 25.12 (f) (1) and 25.12 (f) (2) and then verify that creepage distances and clearances comply with the requirements of 25.12 (f) (3).

TABLE 14—TENSION AND TORQUE VALUES

1	2	3
Mass of appliance (M), kg	Tension N	Torque, N.m
$M \leq 1$	30	0,1
$1 < M \leq 4$	60	0,25
$4 < M$	100	0,35

25.13 Space provided for supply wiring inside, or as a part of, an appliance for the connection to—

- (a) fixed wiring and for a Type X, M, or Y attachment, shall be so designed—
- (1) as to permit checking, before fitting the cover (if any), that the conductors are correctly connected and positioned;
 - (2) that covers, if any, can be fitted without risk of damage to the supply connectors or their insulation; and
 - (3) that, in the case of a portable appliance other than an appliance that has a Type M or Y attachment and a cord that has terminations that cannot slip off the conductors, if the uninsulated end of a conductor were to part from the terminal, it cannot come into contact with accessible metal;
- (b) fixed wiring and for a Type X attachment, in addition to complying with (a) above,
- (1) shall be large enough to allow the conductors to be introduced and connected without difficulty;
 - (2) shall be so designed as to permit removal, without the use of a special purpose tool, of any cover(s) that give access to terminals for external conductors; and
- (c) supply leads shall be such that the volume available for each supply lead and earthing lead within the compartment is not less than the appropriate volume specified in Column 2 of Table 15.

TABEL 15—KOMPARTEMENTVOLUMES

1	2
Nominale dwarsdeursneeoppervlakte van geleier (W), mm ²	Volume vereis vir elke toevoer- en aardingsleiding, cm ³
— W ≤ 2	33
2 < W ≤ 4	37
4 < W ≤ 6	41
6 < W ≤ 10	49

25.14 Afhaalbare en nie-afhaalbare tussenverbindingskabels en -koorde moet aan die vereistes vir 'n toevoerkabel of -koord aangebring op 'n toestel voldoen, met die volgende uitsonderings:

- Die toestelverbinder en -inlaat vir 'n buigsame tussenverbindingskabel of -koord mag nie omruilbaar wees met die toevoerkabel- en -koordtoestelverbinder en -inlaat nie indien daar aan voldoening aan hierdie spesifikasie afbreuk gedoen kan word deur sodanige omruiling;
- die dwarsdeursneeoppervlakte van die geleiers in 'n buigsame tussenverbindingskabel of -koord moet bepaal word op die basis van die maksimum stroom wat die geleiers gedurende die toets in 11.1.1 dra en nie deur die aangeslane stroom van die volledige toestel nie;
- die isolasiedikte vir die afsonderlike are kan verminder word indien die spanning van die baan waarmee die besondere geleier verbind is, ekstra lae veiligheids spanning is en die toestel nog in staat is om die toets vir elektriese sterkte van 16.1.3 te deurstaan.

25.15 Die verbinding sinrigtings op 'n afhaalbare tussenverbinding tussen verskillende komponente van 'n toestel mag nie sodanig wees dat bereikbare metaaldeel (-dele) lewendig kan word as een van die verbinding sinrigtings ontkoppel is nie.

26. AANSLUITERS VIR EN VERBINDING VAN BUITE-GELEIERS

26.1 'n Toestel, uitgesonderd 'n toestel met toevoerleidings of met 'n tipe Y- of Z-bevestiging, moet van aansluiters voorsien wees waarin die verbinding met skroewe, moere of ander aanneemlik doeltreffende inrigtings bewerkstellig word.

Skroewe en moere wat buitegeleiers vasklem, moet 'n metrieke draad hê of 'n draad waarvan die steek en meganiese sterkte daarmee ooreenstem. Sodanige skroewe en moere mag nie help om enige ander komponent te bevestig nie, hoewel hulle ook binnegeleiers kan vasklem indien die geleiers so gerangskik is dat hulle nie tydens verbinding van die toevoergeleiers verplaas sal word nie.

In 'n toestel met 'n tipe Y- of Z-bevestiging, kan gesoldeerde, gesweiste, gekrimpte en soortgelyke verbinding gebruik word vir die verbinding van buitegeleiers mits—

- die geleier so geplaas of bevestig is dat daar nie net op die soldering, krimp of sweising staatgemaak word om die geleier in posisie te hou nie; of
- versperrings voorsien word wat verseker dat indien 'n geleier by 'n gesoldeerde of gesweiste las breek of uit 'n krimpverbinding gly, die kruipafstande en vry ruimtes tussen lewendige dele en ander metaaldele nie tot minder as 50% van die toepaslike waardes in tabel 22 verminder kan word nie.

26.2 Aansluiters vir die verbinding van vaste bedrading en dié vir tipe X-bevestiging moet verbinding van geleiers met nominale dwarsdeursneeoppervlaktes binne die toepaslike bestek in kolom 2 of kolom 3, soos toepaslik, van Tabel 16 toelaat.

TABEL 16—DWARSDEURSNEEOPPERVLAKTE VAN GELEIERS VAN KABELS EN KOORDE

1	2	3
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Nominale dwarsdeursneeoppervlakte van geleiers, mm ²	
	Buigsame kabels en koorde	Kabels vir vaste bedrading
I ≤ 3	0,05– 0,75	1 – 2,5
3 < I ≤ 10	0,75– 1,5	1 – 2,5
10 < I ≤ 13,5	1 – 1,5	1,5– 4
13,5 < I ≤ 16	1,5– 2,5	1,5– 4
16 < I ≤ 25	2,5– 4	2,5– 6
25 < I ≤ 32	4 – 6	4 –10
32 < I ≤ 40	6 –10	6 –16
40 < I ≤ 63	10 –16	10 –25

TABLE 15—COMPARTMENT VOLUMES

1	2
Nominal cross-sectional area of conductor (W) mm ²	Volume required for each supply and earthing lead, cm ³
— W ≤ 2	33
2 < W ≤ 4	37
4 < W ≤ 6	41
6 < W ≤ 10	49

25.14 Detachable and non-detachable interconnecting cables and cords shall comply with the requirements for a supply cable or cord fitted to the appliance with the following exceptions:

- The appliance coupler and inlet provided for an interconnecting flexible cable or cord shall not be interchangeable with the supply cable and cord appliance coupler and inlet if compliance with this specification could be impaired by such an exchange;
- the cross-sectional area of the conductors in an interconnecting flexible cable or cord shall be determined on the basis of the maximum current carried by the conductors during the test given in 11.1.1 and not by the rated current of the complete appliance;
- the insulation thickness for the individual cores may be decreased if the voltage of the circuit to which the particular conductor is connected, is safety extra-low voltage and the appliance is still able to withstand the electric strength test given in 16.1.3.

25.15 The connecting devices on a detachable intermediate connection between different components of an appliance shall not be such that accessible metal part(s) become live when one of the connecting devices is disconnected.

26. TERMINALS FOR, AND CONNECTION OF EXTERNAL CONDUCTORS

26.1 An appliance, other than an appliance provided with supply leads or having a Type Y or Z attachment shall be provided with terminals in which connection is made by means of screws, nuts, or other acceptably effective devices.

Screws and nuts that clamp external conductors shall have a metric thread, or a thread comparable to it in pitch and mechanical strength. Such screws and nuts shall not serve to secure any other component, except that they may also clamp internal conductors if these are so arranged that they will not be displaced during connection of the supply conductors.

In an appliance with a Type Y or Z attachment, soldered, welded, crimped, and similar connections may be used for the connection of external conductors, provided that—

- the conductor is so positioned or fixed that reliance is not placed on the soldering, crimping, or welding alone to maintain the conductor in position; or
- barriers are provided that ensure that, in the event of a conductor breaking away at a soldered or welded joint or slipping out of a crimped connection, creepage distances and clearances between live parts and other metal parts cannot be reduced to less than 50% of the relevant values given in Table 22.

26.2 Terminals for the connection of fixed wiring and those for a Type X attachment shall allow the connection of conductors of nominal cross-sectional areas in the appropriate range given in Column 2 or Column 3, as relevant, of Table 16.

TABLE 16—CROSS-SECTIONAL AREAS OF CONDUCTORS OF CABLES AND CORDS

1	2	3
Rated current (I) of appliance, A	Nominal cross-sectional area of conductors, mm ²	
	Flexible cables and cords	Cables for fixed wiring
I ≤ 3	0,05– 0,75	1 – 2,5
3 < I ≤ 10	0,75– 1,5	1 – 2,5
10 < I ≤ 13,5	1 – 1,5	1,5– 4
13,5 < I ≤ 16	1,5– 2,5	1,5– 4
16 < I ≤ 25	2,5– 4	2,5– 6
25 < I ≤ 32	4 – 6	4 –10
32 < I ≤ 40	6 –10	6 –16
40 < I ≤ 63	10 –16	10 –25

26.3 Aansluiters vir tipe M-, Y- of Z-bevestiging moet sonder beskadiging of verplasing 'n spanning van 5 N op die verbinding deurmaan en die aansluiters moet daarna nog aan die vereistes van 11.1 voldoen.

26.4 In 'n toestel wat nie van toevoerleidings of tipe Y- of Z-bevestiging voorsien is nie, moet die aansluiters so bevestig wees dat, by die toets daarvan volgens 26.4.1,

- (a) 'n aansluiter nie losraak nie;
- (b) die binnebedrading nie aan spanning onderwerp word nie;
- (c) die kruipafstande en vry ruimtes nie tot onder die toepaslike waardes in tabel 22 verminder word nie; en
- (d) die aansluiter na afloop van die toets aan die vereistes van 26.5 en 26.6 voldoen.

26.4.1 *Toets*. Maak 'n geleier van die grootste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte in kolom 2 of kolom 3, soos toepaslik, van tabel 16 10 maal vas en los deur 'n wringkrak gelyk aan twee derdes van die wringkrak gespesifiseer in 28.1.1 aan te wend. Onderzoek die geleier en aansluiters en gaan dit na vir voldoening aan die vereistes van 26.4.

26.5 Die ontwerp van die aansluiters in 'n toestel wat nie van toevoerleidings of tipe Y- of Z-bevestiging voorsien is nie, moet sodanig wees dat hulle die geleier tussen metaaloppervlakke vasklem met 'n kontakdruk wat die toepaslike asspanning gespesifiseer in 26.10.1 kan deurmaan sonder om diep of skerp kepe op die geleier te veroorsaak.

26.6 Die aansluiters van 'n toestel wat nie van toevoerleidings of tipe Y- of Z-bevestiging voorsien is nie,

- (a) mag nie, ten einde die regte verbinding te bewerkstellig, spesiale voorbereiding van die geleier vereis nie, d.w.s. soldering van die stringe, gebruik van kabelore en die maak van ogies, maar die herfatsoenering van die geleier voordat dit in die aansluiter gestek word of die draaiing van 'n stringgeleier om die ent te konsolideer, word toegelaat; en
- (b) moet so ontwerp of geplaas wees dat die geleier nie kan uitgely as die klemstroewe of -moere vasgedraai word nie.

26.7 Die afmetings van 'n aansluiter van die pilaartipe moet met die toepaslike waardes in tabel 17 ooreenstem, maar die lengte van die skroefdraad in die pilaar kan verminder word mits, benewens voldoening aan die vereistes van 26.10, minstens twee volle skroefdrade ingeskroef is wanneer 'n geleier van die kleinste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in tabel 16 met genoeg druk vasgeklem word om die toepaslike asspanning in tabel 20 te deurmaan.

26.3 Terminals for a Type M, , or Z attachment shall withstand without damage or displacement, a tension on the connection of 5 N and the terminals shall, afterwards, still comply with the requirements of 11.1.

26.4 In an appliance not provided with supply leads or a Type Y or Z attachment, terminals shall be so fixed that, when tested in accordance with 26.4.1,

- (a) a terminal does not work loose;
- (b) internal wiring is not subjected to stress;
- (c) creepage distances and clearances are not reduced to below the relevant values given in Table 22; and
- (d) at the end of the test, a terminal complies with the requirements of 26.5 and 26.6.

26.4.1 *Test*. Fasten and loosen 10 times a conductor of the largest appropriate cross-sectional area given in Column 2 or Column 3, as relevant, of Table 16, applying a torque equal to two-thirds of the torque specified in 28.1.1, and examine and check the conductor and terminals for compliance with the requirements of 26.4.

26.5 The design of the terminals in an appliance not provided with supply leads or a Type Y or Z attachment shall be such that they clamp the conductor between metal surfaces with a contact pressure able to withstand the appropriate axial tension specified in 26.10.1 without causing deep or sharp indentations on the conductor.

26.6 The terminals of an appliance not provided with supply leads or a Type Y or Z attachment,

- (a) shall not, in order to effect correct connection, require special preparation of the conductor, i.e. soldering of the strands, use of cable lugs, and formation of eyelets, but the reshaping of the conductor before its introduction into the terminal, or the twisting of a stranded conductor to consolidate the end is permissible; and
- (b) shall be so designed or placed that the conductor cannot slip out when the clamping screws or nuts are tightened.

26.7 The dimensions of a terminal of the pillar type shall conform to the appropriate values given in Table 17, except that the length of the thread in the pillar may be reduced provided that, in addition to complying with the requirements of 26.10, at least two full threads are in engagement when a conductor of the smallest appropriate cross-sectional area given in Table 16 is clamped with sufficient pressure to withstand the relevant axial tension given in Table 20.

TABEL 17—AFMETINGS VAN PILAARTYPE AANSLUITERS

1	2	3	4	5
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Nominale draad- diameter, mm, min.	Diameter van gat vir geleier, mm, min.	Lengte van draad in pilaar, mm, min.*	Verskil tussen gatdiameter en nominale draaddiameter, mm, maks.
$I \leq 10$	3,0*	3,0	2,0	0,6
$10 < I \leq 16$	3,5	3,5	2,5	0,6
$16 < I \leq 25$	4,0	4,0	3,0	0,6
$25 < I \leq 32$	4,0	4,5	3,0	1,0
$32 < I \leq 40$	5,0	5,5	4,0	1,3
$40 < I \leq 63$	6,0	7,0	4,0	1,5

* Gemeet op die plek waar die draad die eerste maal gebreek word deur die gat vir die geleier.

TABLE 17—DIMENSIONS OF PILLAR-TYPE TERMINALS

1	2	3	4	5
Rated current (I) of appliance, A	Nominal thread diameter, mm, min.	Diameter of hole for conductor, mm, min.	Length of thread in pillar, mm, min.*	Difference between diameter of hole and nominal thread diameter, mm, max.
$I \leq 10$	3,0*	3,0	2,0	0,6
$10 < I \leq 16$	3,5	3,5	2,5	0,6
$16 < I \leq 25$	4,0	4,0	3,0	0,6
$25 < I \leq 32$	4,0	4,5	3,0	1,0
$32 < I \leq 40$	5,0	5,5	4,0	1,3
$40 < I \leq 63$	6,0	7,0	4,0	1,5

* Measured to the point where the thread is first broken by the hole for the conductor.

Die lengte van die skroefdraaddeel van die aansluiterskroef mag nie minder wees as die som van die gatdiameter vir die geleier en die lengte van die skroefdraad in die pilaar nie.

Die oppervlak waarteen die geleier vasgeklem word, moet vry van skerp duike en uitsteekels wees.

Aansluiters moet so ontwerp en geplaas wees dat die ent van 'n geleier wat in die gat gestee word, verby die skroefdraadgesnyde gat steek oor 'n afstand wat minstens gelyk is aan die helfte van die nominale diameter van die skroefdraad of 2,5 mm, watter ook al die grootste is.

Indien die skroefdraad in die pilaar ingelaat is, moet die lengte van 'n kopskroef dienoreenkomstig verleng word.

Die deel waarteen die geleier vasgeklem is, hoef nie noodwendig 'n integrerende deel van die deel met die klemkskroef te wees nie.

26.8 Die afmetings van 'n skroef tipe aansluiter mag nie minder wees as die toepaslike minimum waardes wat in tabel 18 aangegee word nie, maar—

(a) die lengte van die skroefdraad in die skroefgat of -moer en die lengte van die draad op die skroef kan verminder word, mits, benewens voldoening aan die vereistes van 26.10, minstens twee volle skroefrade ingeskroef is as 'n geleier van die grootste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in tabel 16 met genoeg druk vasgeklem is om die toepaslike asspanning in tabel 20 te deurstaan; en

(b) indien 'n tussendeel, soos 'n drukplaat wat tussen die kop van die skroef en die geleier gebruik word, meer as een skroef het, kan skroewe met die volgende nominale draaddiameter gebruik word:

- (1) 3,5 mm vir 'n aangeslane stroom van hoogstens 25 A; en
- (2) 4,0 mm vir 'n aangeslane stroom bo 25 A.

Indien die vereiste skroefdraadlengte in 'n aansluiterskroefgat deur insnyding verkry word, moet die rand van die ekstrusie plat wees en moet die lengte van die skroefdraad die gespesifiseerde minimum waarde met minstens 0,5 mm oorskry. Die lengte van die ekstrusie mag nie 80% van die oorspronklike dikte van die metaal oorskry nie.

Indien 'n tussendeel soos in (b) hierbo gebruik word, moet die lengte van die skroefdraad op die skroef dienoreenkomstig verhoog word en kan die toepaslike nominale verskil gespesifiseer in kolom 5 van tabel 18 verminder word met—

- 1 mm vir 'n aangeslane stroom van hoogstens 16 A, en
- 2 mm vir 'n aangeslane stroom bo 16 A.

The length of the threaded part of the terminal screw shall be not less than the sum of the diameter of the hole for the conductor and the length of the thread in the pillar.

The surface against which the conductor is clamped shall be free from sharp indentations and projections.

Terminals shall be so designed and located that the end of a conductor introduced into the hole can pass beyond the threaded hole for a distance at least equal to half the nominal diameter of the screw thread or 2,5 mm, whichever is the greater.

If the thread in the pillar is recessed, the length of a headed screw shall be increased accordingly.

The part against which the conductor is clamped need not necessarily be integral with the part carrying the clamping screw.

26.8 The dimensions of a screw-type terminal shall be not less than the appropriate minima given in Table 18, except that—

(a) the length of the thread in the screw hole or nut and the length of thread on the screw may be reduced, provided that, in addition to complying with the requirements of 26.10, at least two full threads are in engagement when a conductor of the largest appropriate cross-sectional area given in Table 16 is clamped with sufficient pressure to withstand the relevant axial tension given in Table 20; and

(b) if an intermediate part, such as a pressure plate used between the head of the screw and the conductor, has more than one screw, screws of the following nominal thread diameter may be used:

- (1) 3,5 mm for rated currents not exceeding 25 A; and
- (2) 4,0 mm for rated currents exceeding 25 A.

If the required length of thread in a terminal screw hole is obtained by plunging, the edge of the extrusion shall be smooth and the length of thread shall exceed the specified minimum value by at least 0,5 mm. The length of the extrusion shall not exceed 80% of the original thickness of the metal.

If an intermediate part is used as in (b) above, the length of thread on the screw shall be increased accordingly, and the appropriate nominal difference specified in Column 5 of Table 18 may be reduced by—

- 1 mm for rated currents not exceeding 16 A, and
- 2 mm for rated currents exceeding 16 A.

TABEL 18—AFMETINGS VAN SKROEFTIPE AANSLUITERS

1	2	3	4	5	6
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Nominale skroefdraaddiameter, mm, min.*	Lengte van skroefdraad op skroef, mm, min.	Lengte van skroefdraad in skroefgat of -moer, mm, min.	Nominale verskil tussen die diameter van die kop en skag van skroef, mm*	Hoogte van kop van skroef, mm, min.
$I \leq 10$	3,5(3,0)†	4,0(3,5)†	1,5	3,5(3,0)†	2,0(1,8)†
$10 < I \leq 16$	4,0	5,5	2,5	4,0	2,4
$16 < I \leq 25$	5,0	6,5	3,0	5,0	3,0
$25 < I \leq 32$	5,0	7,5	3,0	5,0	3,5
$32 < I \leq 40$	5,0	8,5	3,0	5,0	3,5
$40 < I \leq 63$	6,0	10,5	3,5	6,0	5,0

* Behoudens 'n minustoleransie van 0,15 mm.

† Die waarde tussen hakies geld slegs vir aansluiters in draagbare toestelle.

TABLE 18—DIMENSIONS OF SCREW TYPE TERMINALS

1	2	3	4	5	6
Rated current (I) of appliance, A	Nominal thread diameter, mm, min.*	Length of thread on screw, mm, min.	Length of thread in screw hole or nut, mm, min.	Nominal difference between diameters of head and shank of screw, mm*	Height of head of screw, mm, min.
$I \leq 10$	3,5 (3,0)†	4,0 (3,5)†	1,5	3,5 (3,0)†	2,0 (1,8)†
$10 < I \leq 16$	4,0	5,5	2,5	4,0	2,4
$16 < I \leq 25$	5,0	6,5	3,0	5,0	3,0
$25 < I \leq 32$	5,0	7,5	3,0	5,0	3,5
$32 < I \leq 40$	5,0	8,5	3,0	5,0	3,5
$40 < I \leq 63$	6,0	10,5	3,5	6,0	5,0

* Subject to a minus tolerance of 0,15 mm.

† The values in brackets apply to terminals in portable appliances only.

Indien die skroefdraad in die skroefgat of -moer ingelaat is, kan die lengte van kopskroewe dienooreenkomstig verleng word.

26.9 'n Pentipe aansluiter moet van 'n waster voorsien wees en die afmetings daarvan moet met die toepaslike waardes in tabel 19 ooreenstem.

TABEL 19—AFMETINGS VAN PENTYPE AANSLUITERS

1	2	3	4
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Nominale skroefdraad- diameter, mm, min.	Verskil tussen skroefdraad- diameter en	
		binnediameter van wasters, mm, maks.	buitediameter van wasters, mm, min.
$I \leq 10$	3,0	0,4	4,0
$10 < I \leq 16$	3,5	0,4	4,5
$16 < I \leq 25$	4,0	0,5	5,0
$25 < I \leq 32$	4,0	0,5	5,5

26.10 Indien die skroefdraadlengte in die pilaar, skroefgat of -moer of die skroefdraadlengte op die skroef korter is as die toepaslike waarde aangegee in tabel 17 of 18, soos toepaslik, of indien die lengte van die ekstrusie op 'n skroef tipe aansluiter 80% van die oorspronklike dikte van die metaal oorskry, moet die aansluiter sodanig wees dat, by die toets daarvan volgens 26.10.1, die geleier gedurende die toets nie sigbaar beweeg in die aansluiter nie en dat die aansluiter na afloop van die toets geen teken van skade toon wat aan verdere gebruik daarvan afbreuk doen nie.

26.10.1 *Toets*. Toets die aansluiter volgens 28.1.1, maar verhoog die wringkrak tot 1,2 maal die toepaslike waarde wat in tabel 21 aangegee word. Bevestig 'n geleier dan soos in 26.4.1 in die aansluiter en onderwerp die aansluiter terwyl dit vasgeklem is, 1 min lank aan 'n asspanning, wat sonder rukkeweging aangewend word, van die toepaslike waarde wat in tabel 20 aangegee word.

TABEL 20—ASSPANNING

1	2
Aangeslane stroom (I) van toestel, A	Spanning, N
$I \leq 6$	40
$6 < I \leq 16$	50
$16 < I \leq 25$	60
$25 < I \leq 32$	80
$32 < I \leq 40$	90
$40 < I \leq 63$	100

26.11 Elke aansluiter in 'n toestel waar aansluiters vir verbinding met vaste bedrading verskaf word en in 'n toestel met tipe X- of tipe M-bevestiging, moet naby sy ooreenstemmende aansluiter geleë wees.

26.12 Aansluiters mag nie sonder behulp van gereedskap bereik kan word nie, selfs al is hul lewendige dele nie bereikbaar nie.

26.13 Aansluiters van toestelle met tipe X-bevestiging moet so geplaas of afgeskerm wees dat, by die toets van die toestel volgens 26.13.1,

- die vry string van 'n geleier wat met 'n lewendige aansluiter verbind is, nie aan enige deel raak wat bereikbaar is of wat met 'n bereikbare metaaldeel verbind is nie of, in die geval van 'n klas II-toestel, met enige metaaldeel wat slegs deur aanvullende isolasie van bereikbare metaaldele geskei is nie; en
- die vry string van 'n geleier wat met 'n aardingsaansluiter verbind is, nie aan enige lewendige deel raak nie.

26.13.1 *Toets*. Verwyder 'n stuk isolasie wat 8 mm lank is, op die ent van 'n buigsame stringeleier met die toepaslike nominale dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in kolom 2 van tabel 13. Laat een string van die geleier vry en steek die oorblywende stringe heeltemal in die aansluiter en klem dit vas. Buig, sonder om die isolasie te skeur, die vry string in enige moontlike rigting, maar sonder om skerp buigings om versperring te maak, en gaan dit deurentyd na vir voldoening aan die vereistes van 26.13.

27. VOORSIENING VIR AARDING

27.1 In die geval van 'n klas OI- of klas I-toestel, moet bereikbare metaaldele wat waarskynlik lewendig sal word in geval van 'n isolasiefout, op aanneemlike wyse blywend verbind wees met 'n aardingsafsluiting binne die toestel of met die aardingskontak van die toestelinlaat. Daar mag vir die doeleindes van bogemelde vereiste nie geag word dat bereikbare metaaldele wat van lewendige dele afgeskerm is deur

If the thread in the screw hole or nut is recessed, the length of headed screws shall be increased accordingly.

26.9 A stud-type terminal shall be provided with a washer and its dimensions shall conform to the appropriate values given in Table 19.

TABEL 19—DIMENSIONS OF STUD-TYPE TERMINALS

1	2	3	4
Rated current (I) of appliance A	Nominal thread diameter, mm, min.	Difference between thread diameter and	
		inner diameter of washers, mm, max.	outer diameter of washers, mm, min.
$I \leq 10$	3,0	0,4	4,0
$10 < I \leq 16$	3,5	0,4	4,5
$16 < I \leq 25$	4,0	0,5	5,0
$25 < I \leq 32$	4,0	0,5	5,5

26.10 If the length of thread in the pillar, screw hole or nut, or the length of thread on the screw, is smaller than the appropriate value given in Table 17 or 18, as appropriate, or if the length of the extrusion on a screw-type terminal exceeds 80% of the original thickness of the metal, the terminal shall be such that when subjected to the test given in 26.10.1, the conductor does not move visibly in the terminal during the test and, after completion of the test, the terminal shows no damage that impairs its further use.

26.10.1 *Test*. Test the terminal in accordance with 28.1.1 but with the torque increased to 1,2 times the appropriate value given in Table 21. Then fasten, as in 26.4.1, a conductor in the terminal and, while clamped, subject the conductor for 1 min to an axial tension, applied without jerks, of the appropriate value given in Table 20.

TABEL 20—AXIAL TENSION

1	2
Rated current (I) of appliance, A	Tension, N
$I \leq 6$	40
$6 < I \leq 16$	50
$16 < I \leq 25$	60
$25 < I \leq 32$	80
$32 < I \leq 40$	90
$40 < I \leq 63$	100

26.11 In an appliance where terminals are provided for the connection to fixed wiring and in an appliance with Type X or Type M attachments, each terminal shall be located in proximity to its corresponding terminal.

26.12 Terminals shall not be accessible without the aid of a tool, even if their live parts are not accessible.

26.13 Terminals of appliances with Type X attachment shall be so located or shielded that, when the appliance is tested in accordance with 26.13.1,

- the free strand of a conductor connected to a live terminal shall not touch any part that is accessible or is connected to an accessible metal part or, in the case of a Class II appliance, any metal part that is separated from accessible metal parts by supplementary insulation only; and
- the free strand of a conductor connected to an earthing terminal shall not touch any live part.

26.13.1 *Test*. Remove an 8 mm length of insulation from the end of a flexible stranded conductor of the appropriate nominal cross-sectional area given in Column 2 of Table 13. Leave one strand of the conductor free and fully insert and clamp the remaining strands in the terminal. Without tearing the insulation back, bend the free strand in every possible direction but without making sharp bends round barriers while checking for compliance with the requirements of 26.13.

27. PROVISION FOR EARTHING

27.1 In the case of a Class OI or Class I appliance, accessible metal parts that are likely to become live in the event of an insulation fault shall be permanently connected in an acceptable manner to an earthing termination within the appliance, or to the earthing contact of the appliance inlet. Accessible metal parts that are screened from live parts by metal parts connected to the earthing terminal or earthing contact,

metaaldele wat met die aardingsaansluiter of aardingskontak verbind is, waarskynlik lewendig sal word as 'n isolasiefout voorkom nie. Daar word geag dat metaaldele agter 'n sierdeksel wat nie die toets in 21.1.1 deurstaan nie, bereikbare metaaldele is. 'n Aardingsaansluiter of aardingskontak mag nie elektrisiteit met 'n neutrale aansluiter verbind wees nie.

Daar mag nie op klas II-toestelle vir aarding voorsiening gemaak word nie.

27.2 Aardingsaansluiters vir verbinding met vaste bedrading en aardingsaansluiters van toestelle met tipe X- en tipe M-bevestiging moet aan die toepaslike vereistes van afdeling 26 voldoen. Skroeflose aansluiters mag nie vir die verbinding van buiteaardingsgeleiers gebruik word nie. 'n Buiteaardingsaansluiter mag nie die verbinding van geleiers met 'n nominale dwarsdeursneeoppervlakte van 2,5-6 mm² toelaat nie en mag nie gebruik word om aardingskontinuiteit tussen verskillende dele van die toestel te verskaf nie.

Die klemmiddele vir aardingsaansluiters moet so op aanneemlike wyse teen loswording bevestig wees dat dit nie moontlik is om hulle sonder gebruik van gereedskap los te maak nie.

27.3 Indien 'n afhaalbare deel 'n aardverbinding het, moet die deel sodanig wees dat hierdie verbinding bewerkstellig moet word voordat die stroomdraende verbinding gemaak kan word en dat die stroomdraende verbinding ontkoppel moet word voordat die aardverbinding deur verwydering van die deel verbreek word.

In 'n toestel met 'n kragtoevoerkoord moet die rangskikking van die aansluiters of die lengte van die geleiers tussen die koordverankerings en die aansluiters sodanig wees dat daar verseker word dat, indien die koord uit die verankerings gly, die stroomdraende geleiers voor die aardingsgeleier styf word.

27.4 Alle dele van 'n aardingsaansluiter moet sodanig wees dat daar geen risiko van korrosie as gevolg van kontak tussen enige van hierdie dele en die koper van 'n aardingsgeleier of enige ander metaal wat aan hierdie dele raak, is nie.

Tensy die romp van die aardingsaansluiter 'n deel van 'n metaalraam of -omhulsel is, moet dit van geelkoper of ander metaal wees wat in dieselfde mate teen korrosie bestand is. Indien die romp van die aardingsaansluiter deel van 'n metaalraam of -omhulsel is, moet die skroef of moer van geelkopergeplateerde staal wees wat aan die vereistes van 31.1 voldoen of van ander metaal wat in dieselfde mate teen korrosie bestand is. Indien die raam of omhulsel van aluminium of aluminiumlegering is, moet daar verseker wees dat daar geen moontlikheid is dat korrosie kan voorkom as gevolg van kontak tussen koper en aluminium of die legerings daarvan nie.

27.5 Volgens 27.5.1 bepaal, mag die weerstand van die verbinding tussen 'n aardingsaansluiter of aardingskontak en dele wat daarmee verbind moet word, nie 0,1 Ω oorskry nie.

27.5.1 *Toets.* Stuur 'n stroom gelyk aan 1,5 maal die aangeslane stroom, maar minstens 25 A, verkry van 'n ws-bron met 'n nullasspanning van hoogstens 12 V, tussen die aardingsaansluiter of aardingskontak, soos toepaslik, en elk (om die beurt) van die bereikbare metaaldele wat daarmee verbind is. Meet die spanningsval tussen die aardingsaansluiter of aardingskontak van die toestel en elke bereikbare metaaldeel en bereken die weerstand aan die hand van die stroom en hierdie spanningsval. Moenie die weerstand van die buigsame koord in die weerstandsmeting insluit nie.

28. SKROEWE EN VERBINDINGS

28.1 Skroefverbindinge, elektrisiteit van andersins, moet die meganiese spannings wat tydens normale gebruik voorkom, deurstaan. Skroewe wat kontakdruk oordra en skroewe wat waarskynlik deur die gebruiker vasgedraai moet word en wat 'n nominale diameter van minder as 3 mm het, moet in metaal skroef en moet sodanig wees dat, volgens 28.1.1 getoets, daar geen beskadiging is wat aan die verdere gebruik van die verbindinge afbreuk doen nie.

Skroewe mag nie van metaal wees wat sag is of tot kruip geneig is nie, soos sink of aluminium.

Skroewe van isoleermetaal moet 'n nominale diameter van minstens 3 mm hê; hulle mag nie vir enige elektriese verbinding gebruik word nie. 'n Skroef mag nie van isoleermateriaal wees nie indien—

- (a) die vervanging daarvan deur 'n metaalskroef aan die aanvullende isolasie of versterkte isolasie afbreuk kan doen;
- (b) dit 'n skroef is wat verwyderd kan word wanneer 'n nie-afhaalbare buigsame kabel of koord vervang word of ander roetineversiening gedoen word en die vervanging daarvan deur 'n metaalskroef aan die basiese isolasie afbreuk kan doen.

28.1.1 *Toets.* Draai skroewe of moere 10 maal vas en los in die geval van 'n skroef wat in isoleermateriaal ingeskroef word (haal die skroef elke maal heeltemal uit en steek dit dan weer in) en 5 maal in die geval van moere en ander skroewe. By die toets van aansluiterskroewe en -moere, plaas in die aansluiter 'n geleier met die grootste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in tabel 16 en gebruik 'n stewige (d.w.s. soliede of string-) geleier in die geval van 'n toestel wat bedoel is om blywend verbind te wees met vaste bedrading, en 'n buigsame geleier in ander gevalle.

Voer die toets met die toepaslike toetsskroewedraaier, moersleutel of

shall not, for the purpose of the above requirement, be regarded as likely to become live in the event of an insulation fault. Metal parts behind a decorative cover which does not withstand the test given in 21.1.1 shall be deemed to be accessible metal parts. An earthing terminal or earthing contact shall not be electrically connected to a neutral terminal.

Class III appliances shall have no provision for earthing.

27.2 Earthing terminals for connection to fixed wiring and earthing terminals of appliances with Type X and Type M attachments shall comply with the relevant requirements of section 26. Screwless terminals shall not be used for the connection of external earthing conductors. An external earthing terminal shall allow the connection of conductors having nominal cross-sectional areas of 2,5-6 mm² and shall not be used to provide earthing continuity between different parts of the appliance.

The clamping means of earthing terminals shall be so locked, in an acceptable manner, against loosening that it is not possible to loosen them without the aid of a tool.

27.3 If a detachable part has an earth connection, the part shall be such that this connection has to be made before the current-carrying connections can be made, and that the current-carrying connections have to be disconnected before the earth connection is broken by removal of the part.

In an appliance equipped with a power supply cord, the arrangement of the terminals, or the length of the conductors between the cord anchorage and the terminals, shall be such as to ensure that, if the cord slips out of the anchorage, the current-carrying conductors become taut before the earthing conductor.

27.4 All parts of an earthing terminal shall be such that there is no risk of corrosion resulting from contact between any of these parts and the copper of an earthing conductor, or any other metal that is in contact with these parts.

Unless the body of the earthing terminal is a part of a metal frame or enclosure, it shall be of brass or other metal no less resistant to corrosion. If the body of the earthing terminal is a part of a metal frame or enclosure, the screw or nut shall be of brass, plated steel complying with the requirements of 31.1, or other metal no less resistant to corrosion, and if the frame or enclosure is of aluminium or an aluminium alloy, it shall be ensured that there is no possibility of the occurrence of corrosion resulting from contact between copper and aluminium or its alloys.

27.5 The resistance, determined in accordance with 27.5.1, of the connection between an earthing terminal or earthing contact and parts required to be connected to it, shall not exceed 0,1 Ω .

27.5.1 *Test.* Pass a current, equal to 1,5 times the rated current but not less than 25 A, derived from an a.c. source with a no-load voltage not exceeding 12 V, between the earthing terminal or earthing contact, as relevant, and each (in turn) of the accessible metal parts connected to it. Measure the voltage drop between the earthing terminal or earthing contact of the appliance and each accessible metal part, and calculate the resistance from the current and this voltage drop. Do not include the resistance of the flexible cord in the resistance measurement.

28. SCREWS AND CONNECTIONS

28.1 Screwed connections, electrical or otherwise, shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use. Screws that transmit contact pressure and screws that are likely to be tightened by the user and that have a nominal diameter less than 3 mm, shall screw into metal and shall be such that, when tested in accordance with 28.1.1, no damage that impairs the further use of the connections shall occur.

Screws shall not be of a metal which is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.

Screws of an insulating material shall have a nominal diameter of at least 3 mm; they shall not be used for any electrical connection. A screw shall not be of insulating material if—

- (a) its replacement by a metal screw could impair supplementary insulation or reinforced insulation;
- (b) it is a screw that may be removed when a non-detachable flexible cable or cord is replaced or other routine servicing is done and its replacement by a metal screw could impair basic insulation.

28.1.1 *Test.* Tighten and loosen screws or nuts 10 times in the case of a screw in engagement with a thread in insulating material and completely remove and re-insert the screw each time, and five times in the case of nuts, and other screws. When testing terminal screws and nuts, place in the terminal a conductor of the largest appropriate cross-sectional area given in Table 16, using a rigid (i.e. solid or stranded) conductor in the case of an appliance intended to be permanently connected to fixed wiring, and a flexible conductor in other cases.

Conduct the test, using the appropriate test screwdriver, spanner, or

-sleutel uit deur die toepaslike van die volgende wringkrigte aangegee in tabel 21 aan te wend:

- Metaalskroewe, sonder 'n kop, wat as dit vasgedraai is nie by die gat uitsteek nie: die toepaslike wringkrag aangegee in kolom 2;
- moere en ander metaalskroewe: die toepaslike wringkrag aangegee in kolom 3;
- skroewe van isoleermateriaal, wat 'n seskantkop het waarvan die afmeting oorkants groter is as die totale draaddiameter; of 'n silindriese kop en 'n sok vir 'n spy, waar die sok 'n dwarshoekafmeting het wat groter is as die totale skroefdraaddiameter; of 'n kop met 'n gleuf of kruisgleuwe waarvan die lengte (in albei gevalle) 1,5 maal groter is as die totale skroefdraaddiameter: die toepaslike wringkrag aangegee in kolom 3;
- ander skroewe van isoleermateriaal: die toepaslike wringkrag aangegee in kolom 4.

TABEL 21—WRINGKRAGWAARDES

1	2	3	4
Nominale diameter (D) van skroef mm	Wringkrag, N.m.		
$D \leq 2,8$	0,2	0,4	0,4
$2,8 < D \leq 3,0$	0,25	0,5	0,5
$3,0 < D \leq 3,2$	0,3	0,6	0,6
$3,2 < D \leq 3,6$	0,4	0,8	0,6
$3,6 < D \leq 4,1$	0,7	1,2	0,6
$4,1 < D \leq 4,7$	0,8	1,8	0,9
$4,7 < D \leq 5,3$	0,8	2,0	1,0
$5,3 < D \leq 6,0$	—	2,5	1,25

Wanneer 'n skroefdraaier gebruik word, moet daar seker gemaak word dat die fatsoen van sy lem geskik is vir die kop van die skroef wat getoets moet word. Skuif die geleier elke keer wat die skroef of moer losgedraai word. Moenie die skroewe en moere met rukkerige bewegings vasdraai nie.

28.2 Die deel van die metaalskroef wat in die skroefdrade in die isoleermateriaal inskroef, moet lank genoeg wees sodat dit die wringkrigtoets in 28.1.1 kan deurstaan, maar met 'n wringkrag wat verhoog is tot 1,2 maal die toepaslike waarde in kolom 2 of 3, soos toepaslik, aangegee (kyk 28.1.1 (a) en (b)).

28.3 Elektriese verbindings moet so ontwerp wees dat kontakdruk nie oorgedra word deur isoleermateriaal wat kan krimp of kan vervorm nie; tensy daar genoeg veerkragtigheid in die metaaldele is om te vergoed vir enige maonlike krimp of vervorming van die isoleermateriaal.

28.4 'n Skroef met gespaseerde skroefdrade, d.w.s. 'n plaatmetaalskroef, mag nie vir die verbinding van stroomdraende dele gebruik word nie, tensy dit hierdie dele regstreeks teen mekaar vasklem en van aanneemlike sluitmiddele voorsien is.

'n Draadsnyskroef, d.w.s. 'n selfsnyskroef, mag nie vir die elektriese verbinding van stroomdraende dele gebruik word nie, tensy—

- dit 'n standaardmasjienskroefdraad van die volle vorm voortbring; en
- die skroefdraad deur saalsmeding gevorm word indien die skroef deur 'n gebruiker of installeerder vasgedraai word.

Skroefsnyskroewe en skroewe met gespaseerde skroefdraad kan gebruik word om die aardingskontinuiteit te voer, mits dit nie nodig is om die verbinding in die gebruik van die toestel te versteur nie en mits minstens twee skroewe vir elke verbinding gebruik word.

28.5 'n Skroef wat 'n meganiese verbinding tussen verskillende dele van 'n toestel bewerkstellig, moet, indien die verbinding stroom dra, deur 'n veerwaster of met 'n ander aanneemlik doeltreffende inrigting teen losraking gesluit word.

Seëlmiddel wat by verhitting sag word, word nie geag bevredigende sluiting te verskaf nie, behalwe vir skroefverbindings wat nie tydens normale gebruik aan torsie onderhewig is nie. Daar moet voorkom word dat klinknaels wat gebruik word vir stroomdraende verbindings wat tydens normale gebruik aan torsie onderhewig is, nie losraak nie, bv. deur middel van 'n nie-ronde skag of 'n toepaslike keep.

29. KRUIPAFSTANDE, VRY RUIMTES EN AFSTANDE DEUR ISOLASIE

29.1 Volgens 29.1.1 gemeet, mag die kruipafstande en vry ruimtes nie minder wees as die toepaslike waardes aangegee in tabel 22 nie, maar—

- indien resonansiespanning voorkom tussen die plek waar 'n wikkeling en 'n kapasitor saam verbind is en metaaldele wat slegs deur basiese isolasie van lewendige dele geskei word, mag die kruipafstande en vry ruimtes nie minder as die toepaslike waarde wees wat gespesifiseer is vir die waarde van die spanning wat deur die resonansie opgelê word, vermeerder met 4 mm in die geval van versterkte isolasie;

key, by applying the applicable of the following torques given in Table 21:

- Metal screws without a head and that when tightened do not protrude from the hole: the appropriate torque given in Column 2;
- nuts and other metal screws: the appropriate torque given in Column 3;
- screws of insulating material and that have a hexagonal head with the dimension across flats greater than the overall thread diameter; or a cylindrical head and a socket for a key, the socket having a cross-corner dimension greater than the overall thread diameter; or a head having a slot or cross slots of length (in both cases) more than 1,5 times the overall thread diameter: the appropriate torque given in Column 3;
- other screws of insulating material: the appropriate torque given in Column 4.

TABLE 21—TORQUE VALUES

1	2	3	4
Nominal diameter (D) of screw, mm	Torque, N.m		
$D \leq 2,8$	0,2	0,4	0,4
$2,8 < D \leq 3,0$	0,25	0,5	0,5
$3,0 < D \leq 3,2$	0,3	0,6	0,6
$3,2 < D \leq 3,6$	0,4	0,8	0,6
$3,6 < D \leq 4,1$	0,7	1,2	0,6
$4,1 < D \leq 4,7$	0,8	1,8	0,9
$4,7 < D \leq 5,3$	0,8	2,0	1,0
$5,3 < D \leq 6,0$	—	2,5	1,25

When using a screwdriver, ensure that the shape of its blade suits the head of the screw to be tested. Move the conductor each time the screw or nut is loosened. Do not tighten the screws and nuts in jerks.

28.2 The length of engagement of a metal screw that engages with threads in an insulating material shall be sufficient to enable it to withstand the torque test given in 28.1.1 but with the torque increased to 1,2 times the appropriate value given in Column 2 or 3, as relevant (see 28.1.1 (a) and (b)).

28.3 Electrical connections shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material that is liable to shrink or become distorted unless there is sufficient resiliency in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage or distortion of the insulating material.

28.4 A spaced-threaded screw, i.e. a sheet metal screw, shall not be used for the connection of current-carrying parts, unless it clamps these parts directly in contact with each other and is provided with an acceptable means of locking.

A thread-cutting, i.e. self-tapping, screw shall not be used for the electrical connection of current-carrying parts unless—

- it generates a full-form standard machine screw thread; and
- if it is liable to be operated by a user or installer, the thread is formed by a swaging action.

Thread-cutting and space-threaded screws may be used to supply earthing continuity, provided that it is not necessary to disturb the connection in the use of the appliance, and that at least two screws are used for each connection.

28.5 A screw that makes a mechanical connection between different parts of an appliance shall, if the connection carries current, be locked against loosening by means of a spring-washer or other acceptably effective device.

Sealing compound that softens on heating shall not be deemed to provide satisfactory locking except for screw connections that are not subject to torsion in normal use. Rivets used for current-carrying connections that are subject to torsion in normal use shall be prevented from loosening, for example by means of a non-circular shank or an appropriate notch.

29. CREEPAGE DISTANCES, CLEARANCES, AND DISTANCES THROUGH INSULATION

29.1 Creepage distances and clearances, measured in accordance with 29.1.1, shall be not less than the relevant values given in Table 22, provided that

- if a resonance voltage occurs between the point where a winding and a capacitor are connected together and metal parts separated from live parts by basic insulation only, the creepage distance and clearance shall be not less than the appropriate value specified for the value of the voltage imposed by the resonance, increased, in the case of reinforced insulation, by 4 mm;

- (b) in die geval van lewendige dele van verskillende polariteit wat slegs deur basiese isolasie geskei is, word kruip-toestande en vry ruimtes wat kleiner is as dié wat in die tabel gespesifiseer is, toegelaat mits, ooreenkomstig die vereistes van hierdie spesifikasie, die toestel nie onveilig raak wanneer hierdie kruipafstande en vry ruimtes na mekaar gekortsluit word nie en die kruipafstande oor isoleermetaal is wat die toets in 30.3.1 deurstaan;
- (c) wanneer vry ruimtes tussen aansluiters en bereikbare metaaldele gemeet word met die skroewe of moere so ver moontlik uitgeskroef (kyk 29.1.1 (b) (5)), mag die vry ruimtes nie minder as 50% van die toepaslike waardes in tabel 22 wees nie;
- (d) in die geval van 'n toestel met 'n elektroniese baan, geld die bykomende vereistes in B-9.1 van aanhangsel B ook.

- (b) for live parts of different polarity separated by basic insulation only, creepage distances and clearances smaller than those specified in the table shall be allowed, provided that in accordance with the requirements of this specification, the appliance does not become unsafe when these creepage distances and clearances are short-circuited consecutively, and the creepage distances are over insulating material that withstands the test given in 30.3.1;
- (c) when clearances between terminals and accessible metal parts are measured with the screws or nuts unscrewed as far as possible (see 29.1.1 (b) (5)), the clearances shall be not less than 50% of the appropriate values given in Table 22;
- (d) in the case of an appliance that incorporates an electronic circuit, the additional requirements given in B-9.1 of Annexure B shall also apply.

TABEL 22—KUIPAFSTANDE EN VRY RUIMTES

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dele	Vereiste, mm, min.							
	Klas III-toestelle				Ander toestelle			
	Werkspanning ≤ 50*		Werkspanning ≤ 130*		Werkspanning > 130 ≤ 250 V		Werkspanning > 250 ≤ 440 V	
	Kruip- afstand	Vry ruimte	Kruip- afstand	Vry ruimte	Kruip- afstand	Vry ruimte	Kruip- afstand	Vry ruimte
Tussen lewendige dele van verskillende polariteit:†								
(a) Indien beskerm teen vullisaanpakking.....	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
(b) Indien nie teen vullisaanpakking beskerm nie.....	2,0	1,5	2,0	1,5	3,0	2,5	4,0	3,0
(c) Indien wikkelings vernis of geëmaljeer is	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	3,0	3,0
Tussen lewendige dele en ander metaaldele oor basiese isolasie:								
(a) Indien beskerm teen vullisaanpakking‡								
(1) Indien van keramiek materiaal of suiwer mika en soortgelyke materiaal.....	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5§	2,5§	—	—
(2) Indien van ander materiaal.....	1,5	1,0	1,5	1,0	3,0	2,0	—	—
(b) Indien nie teen vullisaanpakking beskerm nie.....	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	3,0	—	—
(c) Indien die lewendige dele wikkelings is wat vernis of geëmaljeer is.....	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	—	—
(d) Op die punt van ronde manteltipe verhitings-element¶.....	—	—	1,0	1,0	1,0	1,0	—	—
Tussen lewendige dele en ander metaaldele oor versterkte isolasie:								
(a) Indien die lewendige dele wikkelings is wat vernis of geëmaljeer is.....	—	—	6,0	6,0	6,0	6,0	—	—
(b) Ander lewendige dele.....	—	—	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—
Tussen metaaldele wat daar aanvullende isolasie geskei is.....	—	—	4,0	4,0	4,0	4,0	—	—
Tussen lewendige dele in inlatings in die monteervlak van 'n toestel en die oppervlak waar teen dit bevestig is.....	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	—	—

* Hierdie waardes geld nie vir bedrukte bedradingsbane nie.

† Die vry ruimtes wat gespesifiseer is, geld nie op die lugspleet tussen die kontakte van termiese kontroles, oorlasbeveiligingsinrigtings, skakelaars van mikrospleetkonstruksie en soortgelyke toestelle nie en ook nie op die lugspleet tussen die stroomdraende dele van sodanige inrigtings waarin die vry ruimte na gelang van die beweging van die kontakte wissel nie.

‡ Die binnekant van 'n toestel met 'n aanneemlik stofdigte omhulsel word geag beskerm te wees teen die aanpak van vullis en hermetiese verseëling word nie vereis nie, mits die toestel nie self stof opwek nie.

§ Indien die dele stewig en deur vormstukke in posisie gehou word of indien die ontwerp andersins sodanig is dat 'n afstand nie deur vervorming of beweging van die dele verminder kan word nie, kan hierdie waarde tot 2,0 verminder word.

¶ Geld slegs vir klas O-, OI- en klas I-toestelle.

TABLE 22—CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Parts	Requirement, mm, min.							
	Class III appliances				Other appliances			
	Working voltage ≤ 50*		Working voltage ≤ 130*		Working voltage > 130 ≤ 250 V		Working voltage > 250 ≤ 440 V	
	Creepage distance	Clearance	Creepage distance	Clearance	Creepage distance	Clearance	Creepage distance	Clearance
<i>Between live parts of different polarity:†</i>								
(a) If protected against deposition of dirt.....	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
(b) If not protected against deposition of dirt ...	2,0	1,5	2,0	1,5	3,0	2,5	4,0	3,0
(c) If lacquered or enamelled windings	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	3,0	3,0
<i>Between live parts and other metal parts over basic insulation:</i>								
(a) If protected against deposition of dirt‡								
(1) If of ceramic material or pure mica and the like.....	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5§	2,5§	—	—
(2) If of other material	1,5	1,0	1,5	1,0	3,0	2,0	—	—
(b) If not protected against deposition of dirt ...	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0	3,0	—	—
(c) If the live parts are lacquered or enamelled windings	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	—	—
(d) At the end of tubular sheathed-type heating elements¶	—	—	1,0	1,0	1,0	1,0	—	—
<i>Between live parts and other metal parts over re-inforced insulation:</i>								
(a) If the live parts are lacquered or enamelled windings	—	—	6,0	6,0	6,0	6,0	—	—
(b) Other live parts	—	—	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—
<i>Between metal parts separated by supplementary insulation</i>	—	—	4,0	4,0	4,0	4,0	—	—
<i>Between live parts in recesses in the mounting face of an appliance and the surface to which it is fixed.....</i>	2,0	2,0	6,0	6,0	6,0	6,0	—	—

* These values do not apply to printed wiring circuits.

† The clearances specified do not apply to the air gap between the contacts of thermal controls, overload protection devices, switches of micro-gap construction and the like, or to the air gap between the current-carrying members of such devices in which the clearance varies with the movement of the contacts.

‡ The interior of an appliance having an acceptably dust-proof enclosure shall be considered to be protected against deposition of dirt and, provided that the appliance does not generate dust within itself, hermetic sealing is not required.

§ If the parts are rigid and located by mouldings, or if the design is otherwise such that a distance cannot be reduced by distortion or movement of the parts, this value may be reduced to 2,0.

¶ Applicable only to Class O, Class OI and Class I appliances.

29.1.1 Toets

(a) Toetstoestand

- (1) Indien 'n toestel 'n toestelinlaat het, bring die toepaslike verbinder aan.
- (2) Plaas beweegbare dele in die ongunstigste posisie, maar moenie nie-ronde moere en skroewe met nie-ronde koppe verstel nie.
- (3) By die beoordeling van die kruipafstande en vry ruimtes, slaan ag op die uitwerking van isoleervoerings van metaal-omhulsels en -dekstukke.
- (4) Ag dat binnegeleiers kaal is tensy hul isolasie 'n toets vir elektriese sterkte deurstaan waarin 'n spanning van 2 000 V 15 min. lank tussen die geleier en metaalfoelie wat om die isolasie gedraai is, aangelê is.

(b) Prosedure. Meet die kruipafstande en vry ruimtes volgens aanhangsel E en soos volg:

- (1) Indien 'n versperring wat in twee dele is waarvan die pasvlakke nie vasgelym is nie, tussenin geplaas word, meet die kruipafstande deur die voeg.
- (2) Indien 'n versperring, uitgesonderd soos in (1) hierbo beskryf, tussenin geplaas word, meet die vry ruimtes oor die versperring.
- (3) In die geval van 'n toestel met tipe X-bevestiging, doen die metings sonder toevoergeleiers en ook nadat toevoergeleiers met die grootste toepaslike dwarsdeursneeoppervlakte aangegee in tabel 16 aangebring is.
- (4) Doen die metings met bande, indien daar is, op hul plek en met die bandspaninrigtings op die ongunstigste instelling, en ook as die band(e) afgehaal is.
- (5) Meet die vry ruimtes tussen aansluiters en bereikbare metaaldele en herhaal die metings met die skroewe of moere sover moontlik losgedraai.

29.1.1 Test

(a) Test conditions

- (1) If an appliance has an appliance inlet, fit the appropriate connector.
- (2) Place moveable parts in the most unfavourable position, but do not re-adjust non-circular nuts and screws with non-circular heads.
- (3) When assessing creepage distances and clearances, take into consideration the effect of insulating linings of metal enclosures and covers.
- (4) Consider internal conductors to be bare unless their insulation withstands an electric strength test in which a voltage of 2 000 V is applied for 15 min, between the conductor and metal foil wrapped around the insulation.

(b) Procedure. Measure the creepage distances and clearances in accordance with Annexure E, and as follows:

- (1) If a barrier that is in two parts with mating surfaces not cemented together, is interposed, measure the creepage distance through the joint.
- (2) If a barrier, other than as described in (1) above, is interposed, measure clearances over the barrier.
- (3) If the appliance has a Type X attachment, take the measurements without supply conductors, and also after fitting supply conductors of the largest appropriate cross-sectional area given in Table 16.
- (4) Take the measurements with belts, if any, in position and the belt tensioning devices at the most unfavourable setting, and also with the belt(s) removed.
- (5) Measure the clearances between terminals and accessible metal parts and repeat the measurements with the screws or nuts unscrewed as far as possible.

- (6) Meet afstande deur gleuwe of openings in buite dele van isoleermateriaal na metaalfoelie wat in aanraking is met die bereikbare oppervlak(ke) van die isoleermateriaal en wat in hoeke gedruk is met die toetsvinger in fig. 1 afgebeeld.
- (7) Terwyl die metings gedoen word, probeer om die kruipafstande en vry ruimtes te verminder deur 'n krag van 2 N op enige plek op kaal geleiers en op ongeïsoleerde kapillêre buise van termostate en soortgelyke toestelle aan te wend en 'n krag van 30 N op enige ander plek aan die buitekant van metaalomhulsels.

Wend die krag aan met behulp van 'n toetsvinger met 'n punt soos in fig. 1 afgebeeld.

29.2 Die afstand deur isolasie, in die geval van werkspannings tot en met 250 V, tussen metaaldele mag nie minder as 1,0 mm wees nie indien hulle deur aanvullende isolasie geskei is en nie minder as 2,0 mm nie indien hulle deur versterkte isolasie geskei is, tensy die isolasie in die vorm van 'n dun plaat aangebring is en uit minstens drie lae bestaan wat sodanig is dat as twee lae op mekaar geplaas word, hulle 'n spanning van 3 750 V soos in 16.1.3 (b), aangelê tussen die buiteoppervlakke van die twee lae, deurstaan sonder dat daar enige oorvonking of deurslag is. Daar moenie geag word dat die bogemelde vereiste impliseer dat die voorgeskrewe afstand slegs deur soliede isolasie moet wees nie; dit kan bestaan uit 'n dikte van soliede isolasie plus een of meer luglae.

29.3 In 'n toestel met 'n aangeslane stroom van meer as 25 A, moet die afstand tussen die aansluiters en metaalomhulsels minstens 9,5 mm wees.

30. BESTANDHEID TEEN HITTE, BRAND EN SPOORVORMING

30.1 Buite dele van isoleermateriaal, wat by agteruitgang kan veroorsaak dat die toestel onveilig raak, moet, in die geval van nie-keramiek materiaal wat hittebestand moet wees, sodanig wees dat, volgens 30.1.1 getoets, die diameter van die duik wat die bal maak, nie 2 mm oorskry nie.

30.1.1 *Toets.* Gebruik 'n apparaat soos in fig. 14 aangetoon, met 'n totale massa van $2 \pm 0,05$ kg, en onderwerp die omhulsel en ander buite dele van die isoleermateriaal aan 'n boldruktoets.

Voer die toets uit in 'n verhitingskamer by 'n temperatuur van 75 ± 2 °C of by 'n temperatuur wat 40 ± 2 °C hoër is as die temperatuurstyging van die toepaslike deel volgens 11.1.1 bepaal, watter ook al die hoogste is.

Terwyl die deel wat getoets moet word, in 'n horisontale posisie vas is, steun die bol van die apparaat op die oppervlak wat getoets word. Haal die apparaat na 1 uur af en meet die diameter van die duik wat die bol gelaat het.

30.2 Behalwe in geval van dele wat van keramiek materiaal is, isoleerdele van kommutators of borseldoppe en dergelike en kronkelvormers wat nie as versterkte isolasie gebruik word nie, moet 'n isoleerdeel wat 'n lewendige deel in posisie hou, in so 'n mate bestand wees teen hitte en brand dat, volgens 30.2.1 getoets, die diameter van die duik wat die bol gedurende stadium (a) maak, nie 2 mm oorskry nie en dat nóg die isoleermateriaal nóg enige gas wat gedurende stadium (c) voortgebring word, deur die vonke ontsteek word.

30.2.1 *Toets*

(a) Herhaal die toets in 30.1.1, maar by 'n temperatuur van 125 ± 2 °C of by 'n temperatuur wat 40 ± 2 °C hoër is as die temperatuurstyging van die toepaslike deel volgens 11.1.1 bepaal, watter ook al die hoogste is, en onderwerp elke isoleerdeel dan aan 'n toets met 'n elektriese verhitte koniese spil in 'n apparaat soos in fig. 15 afgebeeld.

(b) Ruim in die deel wat getoets moet word, 'n koniese gat op so 'n wyse dat die uitsteeksel van die koniese deel van die spil bo die boonste en onderste oppervlak van die deel wat getoets word, gelyk sal wees en die spil styf in die gat sal pas. Monteer die deel in die apparaat soos in fig. 15 aangetoon, belas die spil sodat dit 'n krag van 12 N uitoefen en sluit die middele waarmee die krag aangewend is om enige verdere beweging van die spil te verhoed.

(c) Verhit die spil binne ongeveer 3 min. tot 'n temperatuur van 300 °C, gemeet met behulp van die termokoppel in die spil, en hou dit 2 min lank binne 10 °C van hierdie waarde.

Gebruik 'n hoëfrekwensie-vonkopwekker om gedurende die hele verhitingsperiode vonke wat ongeveer 6 mm lank is, voort te bring om die plek waar die spil uit die boonste oppervlak van die isoleermateriaal steek.

30.3 Behalwe in die geval van isoleerdele van kommutators en borseldoppe en keramiekdele, moet 'n isoleerdeel wat 'n lewendige deel in posisie hou en aanvullende isolasie van metaalomhulde klas II-toestelle wat (in gevalle) gedurende normale gebruik aan vogneerslag en vullisaanpakking blootgestel is, tensy die kruipafstande gelyk is aan minstens twee maal die toepaslike waardes in 29.1 gespesifiseer, van materiaal wees wat so bestand is teen spoorvorming dat, volgens 30.3.1

(6) Measure distances through slots or openings in external parts of insulating material to metal foil that is in contact with the accessible surface(s) of the insulating material and that has been pressed into corners with the test finger shown in Fig. 1.

(7) While taking the measurements, endeavour to reduce the creepage distances and clearances by applying a force of 2 N to any point on bare conductors, and on uninsulated capillary tubes of thermostats and similar devices, and a force of 30 N to any point on the outside of metal enclosures.

Apply the force by means of a test finger having a tip as shown in Fig. 1.

29.2 The distance through insulation, for working voltages up to and including 250 V, between metal parts shall be not less than 1,0 mm if they are separated by supplementary insulation, and not less than 2,0 mm if separated by reinforced insulation, unless the insulation is applied in thin sheet form and consists of at least three layers that are such that, when two layers are placed in contact, they withstand, without the occurrence of any flashover or breakdown, a voltage of 3 750 V as in 16.1.3 (b), applied between the outer surfaces of the two layers. The above requirement shall not be considered to imply that the prescribed distance must be through solid insulation only; it may consist of a thickness of solid insulation plus one or more air layers.

29.3 In an appliance having a rated current exceeding 25 A the distance between the terminals and metal enclosures shall be at least 9,5 mm.

30. RESISTANCE TO HEAT, FIRE, AND TRACKING

30.1 External parts of insulating material, the deterioration of which might cause an appliance to become unsafe, shall in the case of a non-ceramic material that is required to be heat resistant, be such that, when tested in accordance with 30.1.1, the diameter of the impression made by the ball does not exceed 2 mm.

30.1.1 *Test.* Using an apparatus as shown in Fig. 14 and of total mass $2 \pm 0,05$ kg, subject enclosures and other external parts of insulating material to a ball-pressure test.

Carry out the test in a heating cabinet at a temperature of 75 ± 2 °C, or at a temperature that is 40 ± 2 °C in excess of the temperature rise of the relevant part determined in accordance with 11.1.1, whichever is the higher.

With the part to be tested secured in a horizontal position, support the ball of the apparatus on the surface under test. Remove the apparatus after 1 h and measure the diameter of the impression made by the ball.

30.2 Except in the cases of parts made of ceramic material, insulating parts of commutators, or brush-caps and the like, and coil formers not used as reinforced insulation, an insulating part that retains a live part in position shall be so resistant to heat and fire that, when tested in accordance with 30.2.1, the diameter of the impression made by the ball during stage (a) does not exceed 2 mm, and that neither the insulating material nor any gases produced during stage (c) are ignited by the sparks.

30.2.1 *Test.*

(a) Repeat the test given in 30.1.1 but at a temperature of 125 ± 2 °C, or at a temperature that is 40 ± 2 °C in excess of the temperature rise of the relevant part determined in accordance with 11.1.1, whichever is the higher, and then subject each insulating part to a test made with an electrically heated conical mandrel in an apparatus as shown in Fig. 15.

(b) In the part to be tested ream a conical hole in such a way that the protrusions of the conical part of the mandrel from the upper and lower surface of the part under test will be equal and that the mandrel fits snugly into the hole. Mount the part in the apparatus as shown in Fig. 15, so load the mandrel that it exerts a force of 12 N, and so lock the means by which the force was applied as to prevent any further movement of the mandrel.

(c) Heat the mandrel in approximately 3 min. to a temperature of 300 °C, measured by means of the thermocouple in the mandrel, and maintain it within 10 °C of this value for 2 min.

By means of a high-frequency spark generator produce during the entire heating period, sparks of length about 6 mm round the point where the mandrel protrudes from the upper surface of the insulating material.

30.3 Except in the cases of the insulating parts of commutators and brush-caps and ceramic parts, an insulating part that retains a live part in position and supplementary insulation of metal-encased Class II appliances, that (in both cases) are exposed to deposition of moisture or dirt in normal use, shall, unless the creepage distances are equal to at least twice the relevant values specified in 29.1, be of a material that is so resistant to tracking that, when tested in accordance with 30.3.1,

getoets, geen oorvonking of deurslag tussen elektrodes voorkom voordat 50 druppels van die oplossing geval het nie.

30.3.1 Toets

- (a) *Apparaat.* Twee elektrodes van platinum of ander nie-korrodeerbare materiaal, van die afmetings in fig. 16 aangetoon, wat verbind is met 'n w.o.-toevoer van ongeveer sinusgolfvorm, by 'n frekwensie van 50 Hz, en met 'n nullasspanning van 175 V wat met hoogstens 17,5 V verminder word as die elektrodes gekortsluit word. Die totale impedansie van die baan terwyl die elektrodes gekortsluit is, moet so verstel word, met behulp van 'n reëlbare resistor, dat die stroom gelyk is aan $1,0 \pm 0,1$ A met 'n drywingsfaktor van tussen 0,9 en 1. Die baan moet 'n oorstromrelê insluit van sodanige ontwerp dat sodra die stroom 'n waarde van 0,5 A bereik, die stroom onderbreek word na 'n tydperk wat so kort moontlik maar minstens 2 s is.
- (b) *Toetsoplossing.* 'n Oplossing van ammoniumchloried in gedistilleerde water, met 'n volumeresistiwiteit van $400 \Omega \text{ cm}$ by 25°C (dit stem ooreen met 'n konsentrasie van ongeveer 1 g/l).
- (c) *Prosedure.* Steun horisontaal 'n plat deel, wat verkieslik minstens $15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$ groot is, van die deel wat getoets moet word en plaas op die manier in fig. 16 aangetoon, die twee elektrodes so op die toetsdeel dat die ronde rande van die elektrodes oor hul hele lengte daaraan raak. Skakel die stroom aan, laat druppels met 'n volume van $20 \pm 5 \text{ mm}^3$ van die toetsoplossing van 'n hoogte van 30-40 mm teen 'n tempo van een druppel elke 30 ± 5 s op die toetsdeel val op 'n plek wat in die middel tussen die twee elektrodes is en bepaal hoeveel druppels val voordat oorvonking of deurslag tussen die elektrodes voorkom.

Herhaal bogemelde prosedure op twee ander dele van die deel en maak seker dat, voor die begin van elke toets, die elektrodes skoon is en so gevorm en in posisie geplaas is dat die ronde rande oor die hele lengte daarvan aan die toetsdeel raak.

31. BESTANDHEID TEEN KORROSIE

31.1 Ysterhoudende komponente wat kan veroorsaak dat 'n toestel onveilig raak as dit korrodeer, moet so teen korrosie beskerm wees dat, nadat dit aan die behandeling 31.1.1 onderwerp is, die oppervlakke geen teken van roes toon nie, uitgesonderd spore van roes op skerp rande.

31.1.1 Toets

- (a) Moenie, soos in (b) hieronder, 'n deel soos 'n klein heliese veer of 'n deel wat aan skuurwerking blootgestel is, wat bedek is met 'n laag vet behandel nie, tensy daar twyfel bestaan oor die doeltreffendheid van die vetlaag as beskerming teen korrosie, in welke geval die deel behandel moet word sonder om die vetlaag vooraf te verwyder.
- (b) Ontvet die deel wat getoets moet word, deur dit 10 min. lank in trichlooreteleen te laat lê. Nadat dit uit die trichlooreteleen gehaal is, laat die deel droog word en laat dit dan 10 min. lank in 'n 100 g/l oplossing van ammoniumchloried in gedistilleerde water by 'n temperatuur van $20 \pm 5^\circ \text{C}$ lê.
- Haal die deel uit die oplossing, skud die druppels ammoniumchloriedoplossing af (maar moet dit nie droog maak nie) en plaas dit 10 min. lank in 'n kabinet wat lug bevat wat met vog versadig is en wat by 'n temperatuur van $20 \pm 5^\circ \text{C}$ is. Haal die deel uit die kabinet en ondersoek die oppervlak vir tekens van roes, uitgesonderd spore van roes op skerp rande en enige geel laag wat met 'n sagte, skoon doek afgevee kan word.

32. STRALING

32.1 'n Toestel mag nie skadelike strale in sulke hoeveelhede uitstraal dat dit nie aan die spesifieke vereistes voldoen nie.

no flashover or breakdown between electrodes occurs before 50 drops of the solution have fallen.

30.3.1 Test

- (a) *Apparatus.* Two electrodes, of platinum or other sufficiently non-corrodible material and of the dimensions shown in Fig. 16, that are connected to an a.c. supply of approximately sine-wave form, of frequency 50 Hz, and having a no-load voltage of 175 V that is not reduced by more than 17,5 V when the electrodes are short-circuited. The total impedance of the circuit with the electrodes short-circuited, shall be so adjusted, by means of a variable resistor, that the current is equal to $1,0 \pm 0,1$ A with a power factor of between 0,9 and 1. The circuit shall include an overcurrent relay of such design that, when the current has reached a value of 0,5 A, the circuit is interrupted after a period which is as short as possible but is at least 2 s.
- (b) *Test solution.* A solution of ammonium chloride in distilled water, having a volume resistivity of $400 \Omega \text{ cm}$ at 25°C (corresponding to a concentration of about 1 g/l).
- (c) *Procedure.* Support horizontally a flat area, of size preferably at least $15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$, of the part to be tested and so place, in the manner shown in Fig. 16, the two electrodes on the test area that the rounded edges of the electrodes are in contact with it over their entire length. Switch on the current, allow drops, of volume $20 \pm 5 \text{ mm}^3$, of the test solution to fall through a height of 30-40 mm and at a rate of one drop every 30 ± 5 s, onto the test area at a point mid-way between the electrodes, and determine the number of drops that fall before flashover or breakdown occurs between the electrodes.

Repeat the above procedure on two other areas on the part, ensuring before each test is started, that the electrodes are clean and so shaped and positioned that their rounded edges are in contact with the test area over their whole length.

31. RESISTANCE TO CORROSION

31.1 Ferrous components, the corrosion of which might cause an appliance to become unsafe, shall be so protected against corrosion that after being subjected to the treatment given in 31.1.1, the surfaces show no sign of rust other than traces of rust on sharp edges.

31.1.1 Test

- (a) Do not treat as in (b) below, a part, such as a small helical spring or a part exposed to abrasion, that is covered with a layer of grease unless doubt exists as to the effectiveness of the grease film as a protection against corrosion, in which case treat the part without previous removal of the grease.
- (b) Degrease the part to be tested by immersing it for 10 min. in trichloroethylene. After removing it from the trichloroethylene, allow the part to dry, and then immerse it for 10 min. in a 100 g/l solution of ammonium chloride in distilled water at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$.

Remove the part from the solution, shake off the drops of ammonium chloride solution (but do not dry it), and place it for 10 min. in a cabinet containing air saturated with moisture and at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$. Remove the part from the cabinet and inspect the surface for signs of rust, other than traces of rust on sharp edges and any yellowish film removable by rubbing with a soft clean cloth.

32. RADIATION

32.1 An appliance shall not emit harmful radiation in such amounts that it fails to comply with the specific requirements.

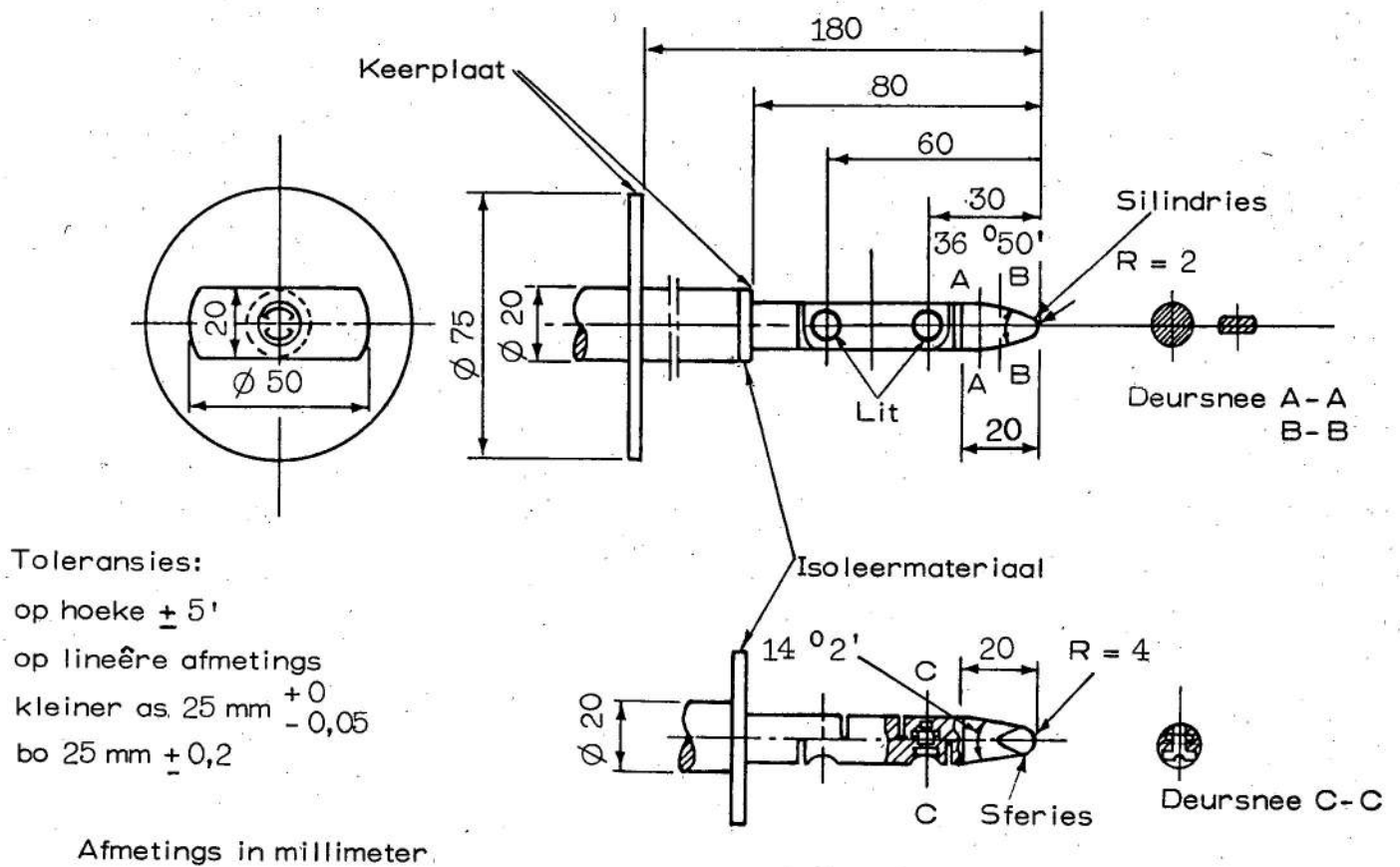


Fig. 1—Standaardtoetsvinger

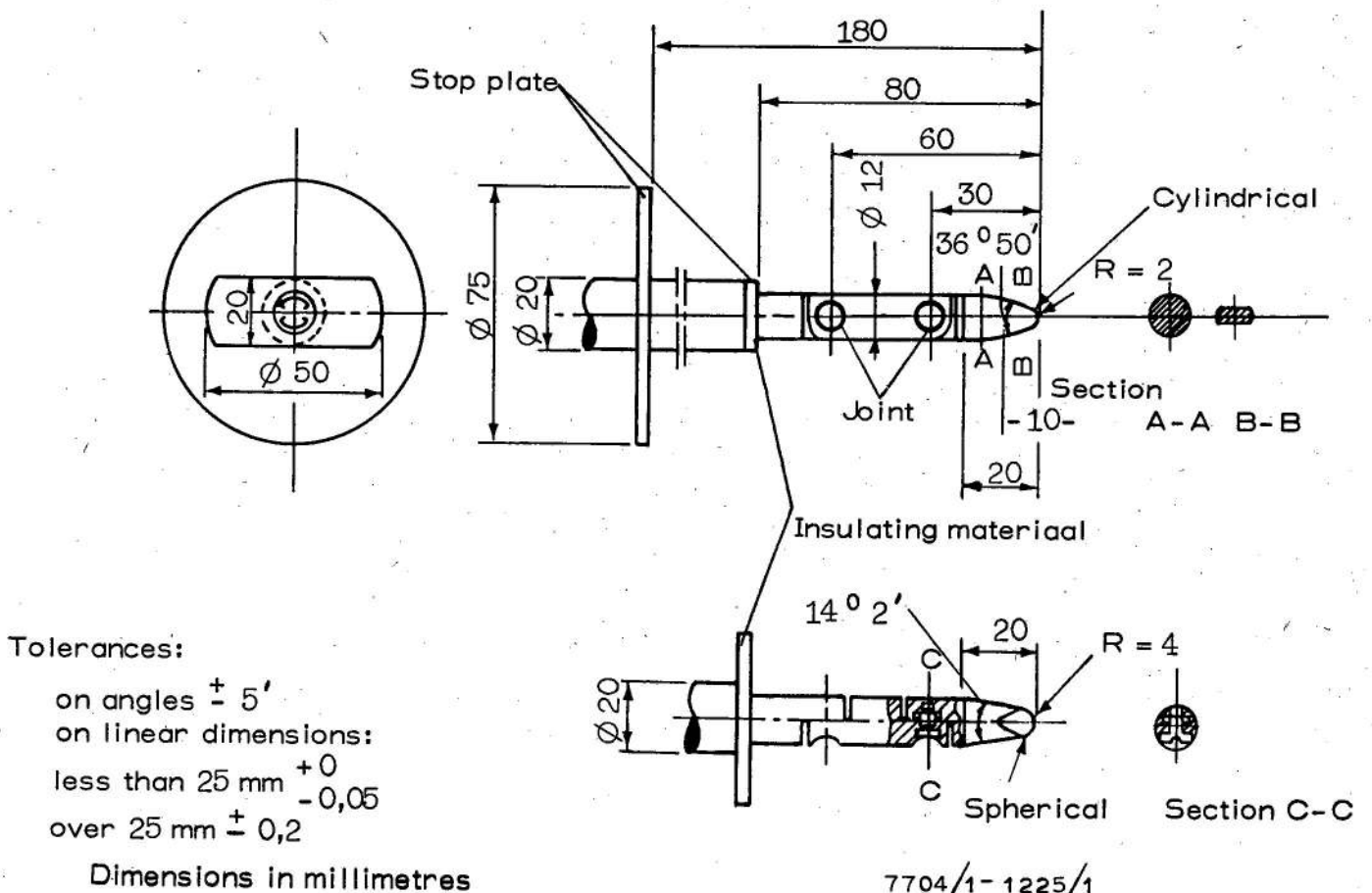
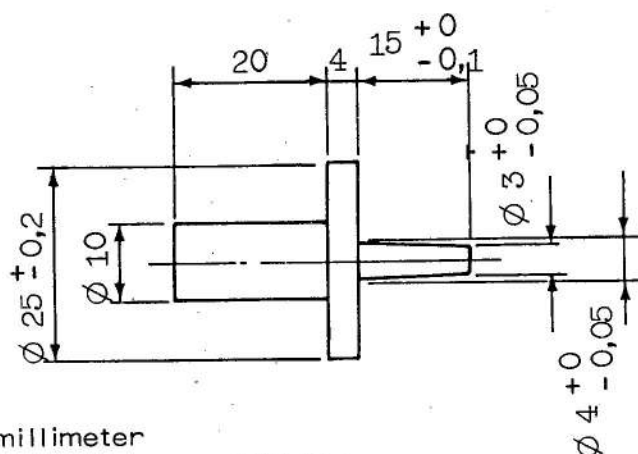
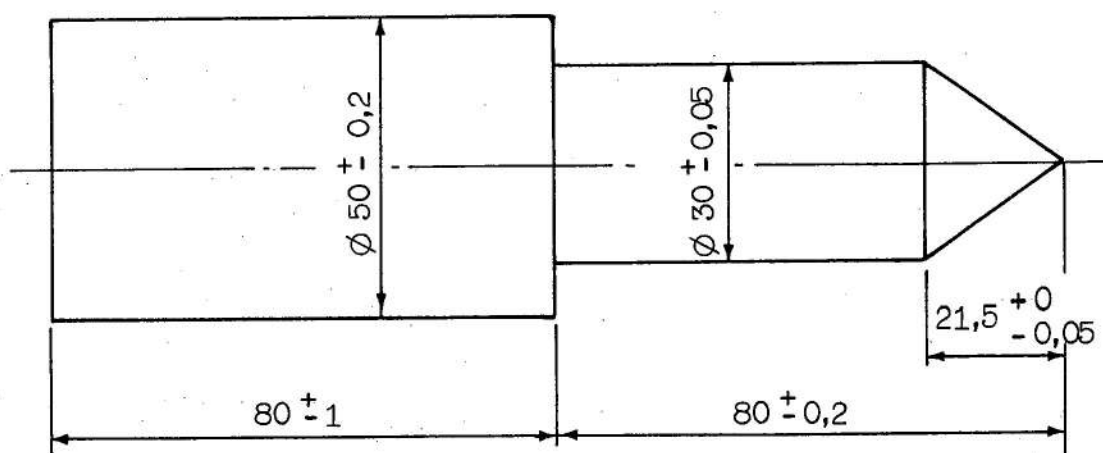


Fig. 1—Standard Test Finger



Afmetings in millimeter

Fig. 2—Toetspen



Afmetings in millimeter

Fig. 3—Toetsvoelpe

7708/1-1225/1

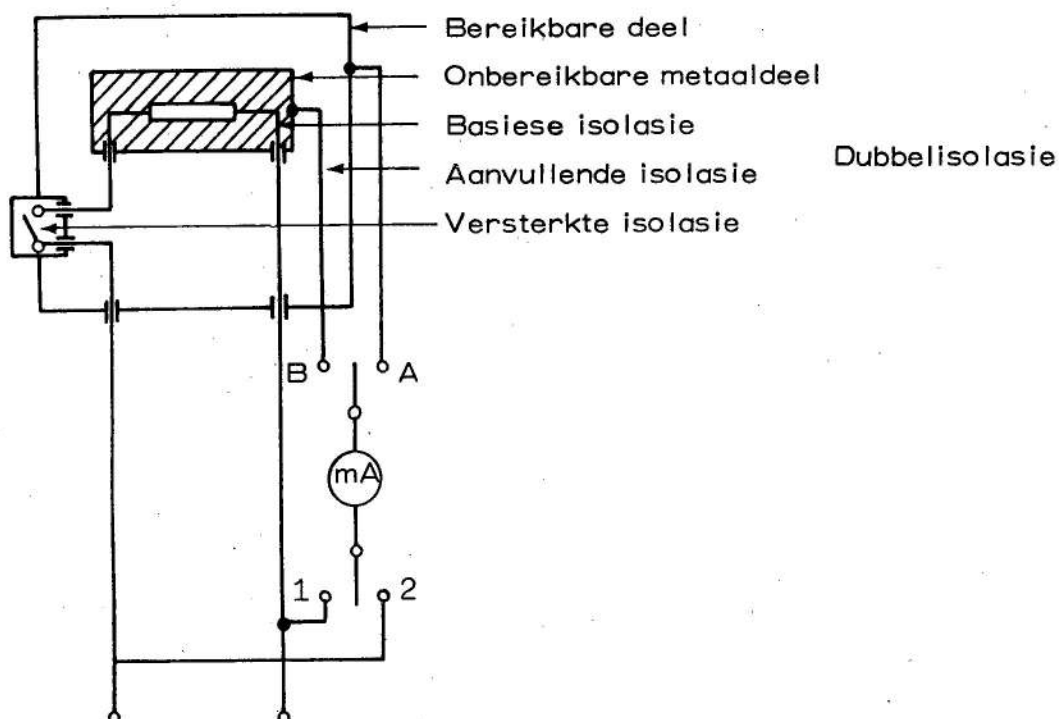
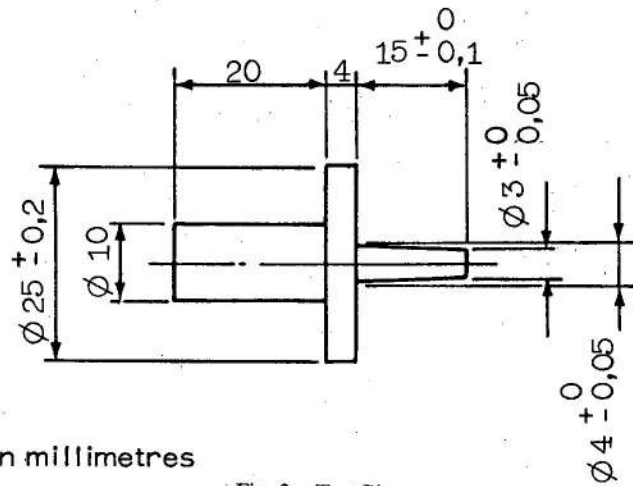
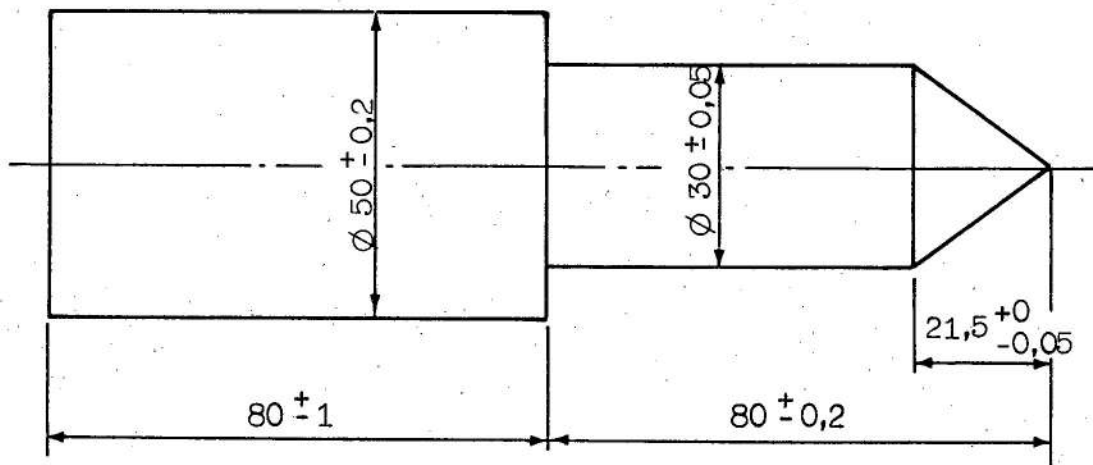


Fig. 4—Leksroommeting by Werktemperatuur: Verbindings vir Enkel-fasige Klas II-toestelle



Dimensions in millimetres

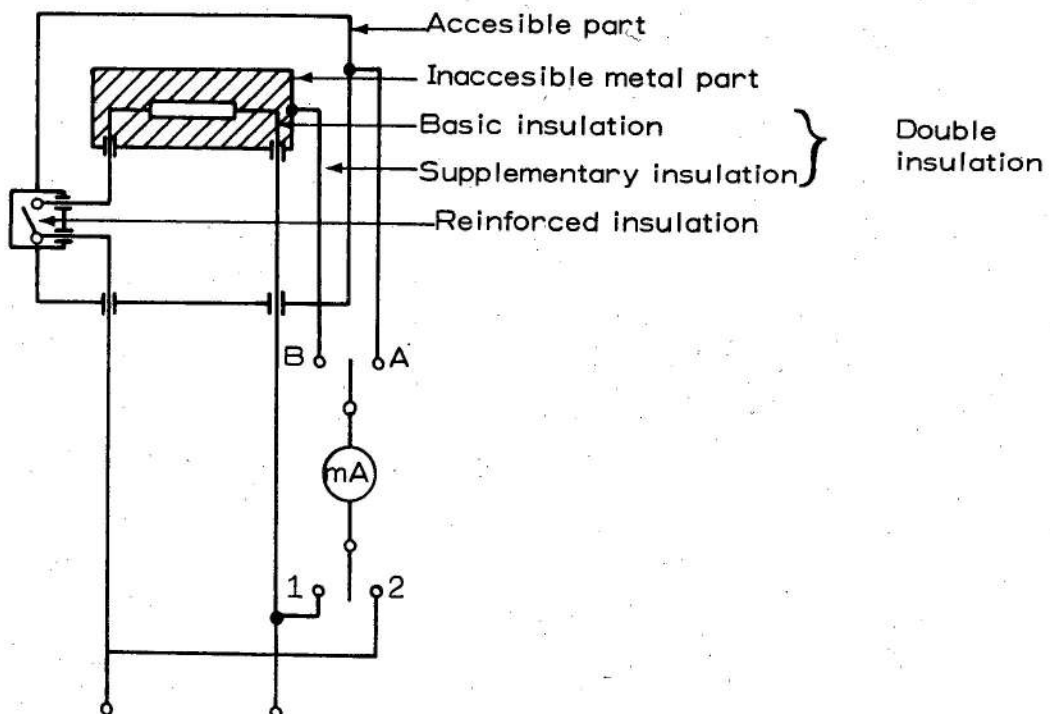
Fig. 2—Test Pin



Dimensions in millimetres

Fig. 3—Test Probe

7708/1-1225/1

Fig. 4—Leakage Current Measurement at Operating Temperature:
Connections for Single-Phase Class II Appliances

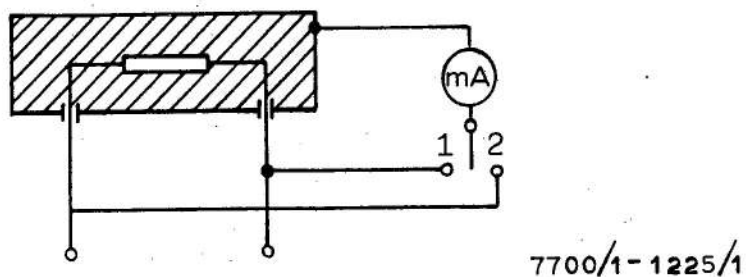


Fig. 5—Lekstroømmeting by Werktemperatuur: Verbindings vir Enkel-fasige Verbinding van Toestelle Uitgesonderd Klas II-toestelle

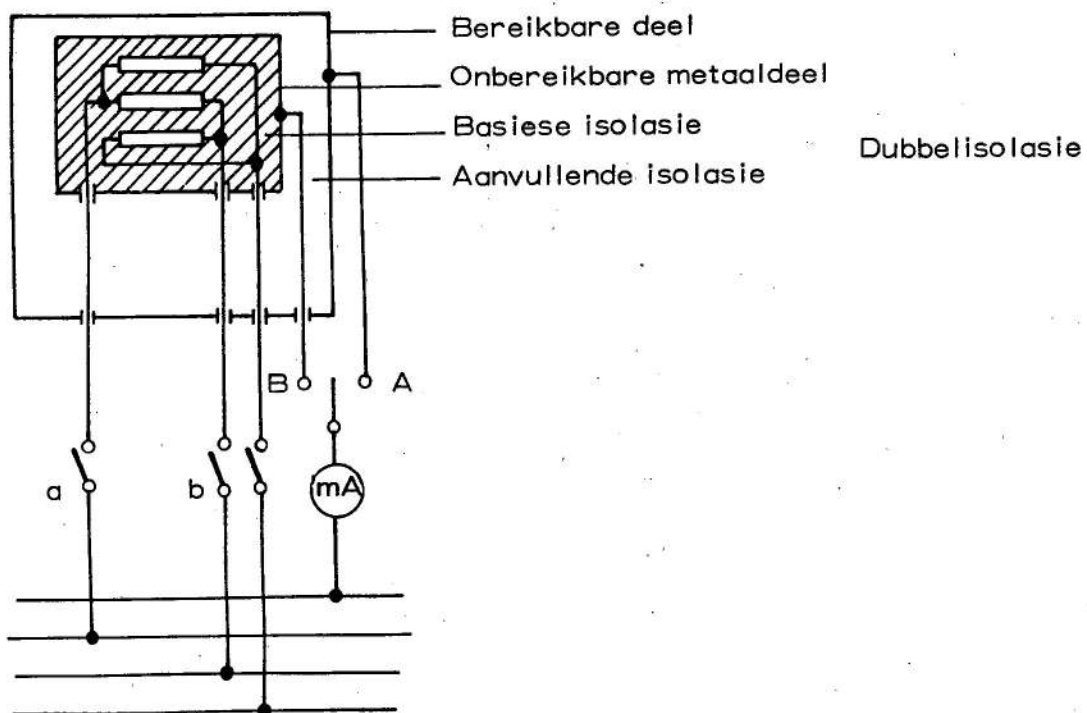


Fig. 6—Lekstroømmeting by Werktemperatuur: Verbindings vir Driefasige Klas II-toestelle

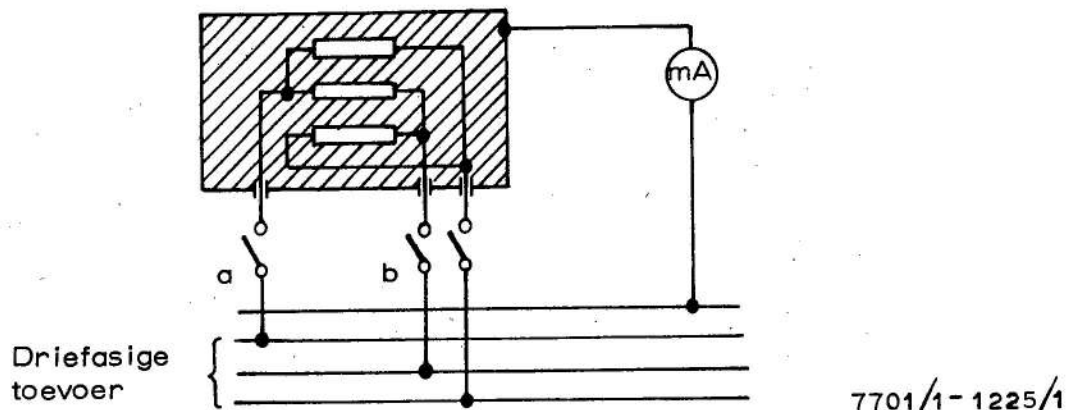
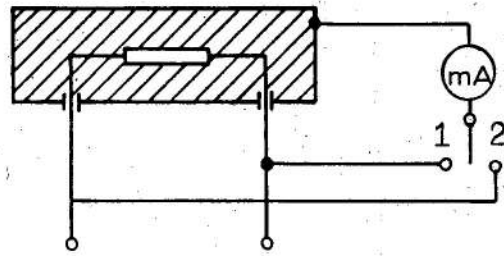


Fig. 7—Lekstroømmeting by Werktemperatuur: Verbindings vir Driefasige Toestelle, uitgesonderd Klas II-toestelle



7700/1-1225/1

Fig. 5—Leakage Current Measurement at Operating Temperature:
Connections for Single-Phase Connection of Appliances other
than of Class II

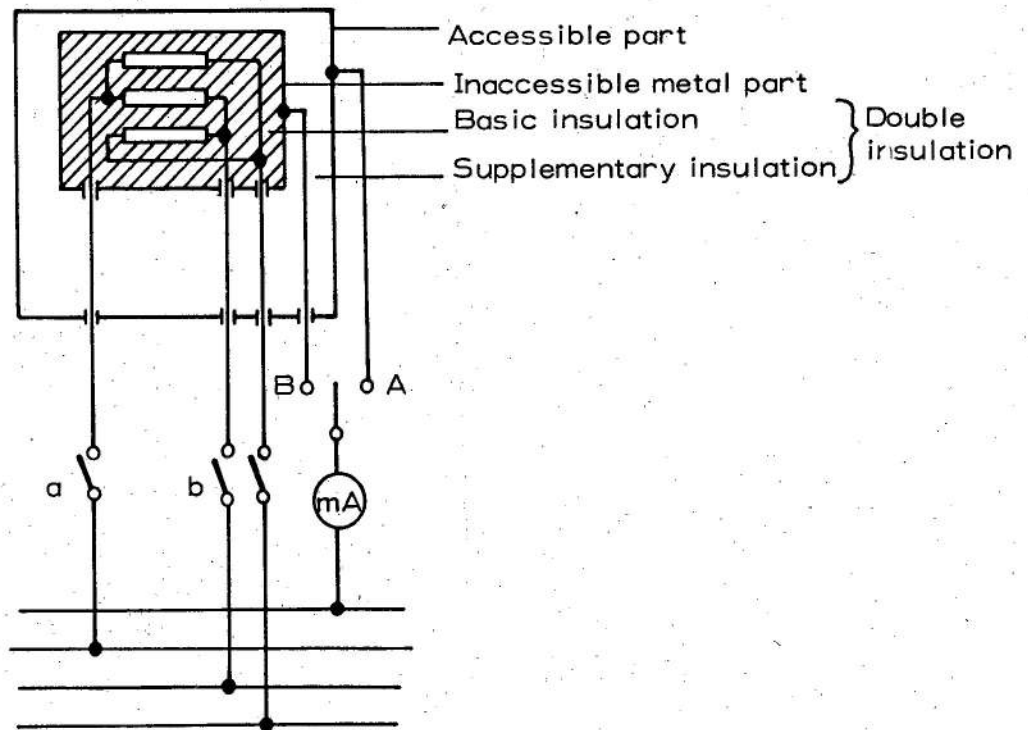
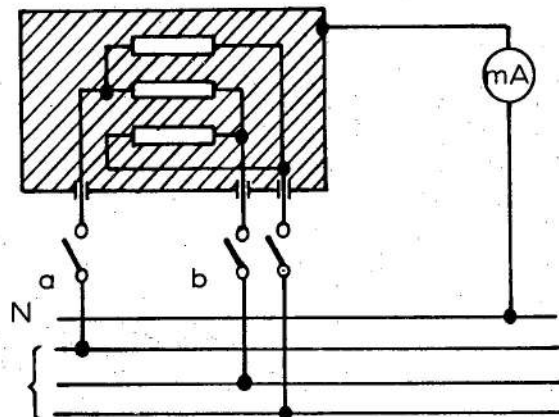


Fig. 6—Leakage Current Measurement at Operating Temperature:
Connections for Three-Phase Class II Appliances



7701/1-1225/1

Three-phase
supply

Fig. 7—Leakage Current Measurement at Operating Temperature:
Connections for Three-Phase Appliances other than of Class II

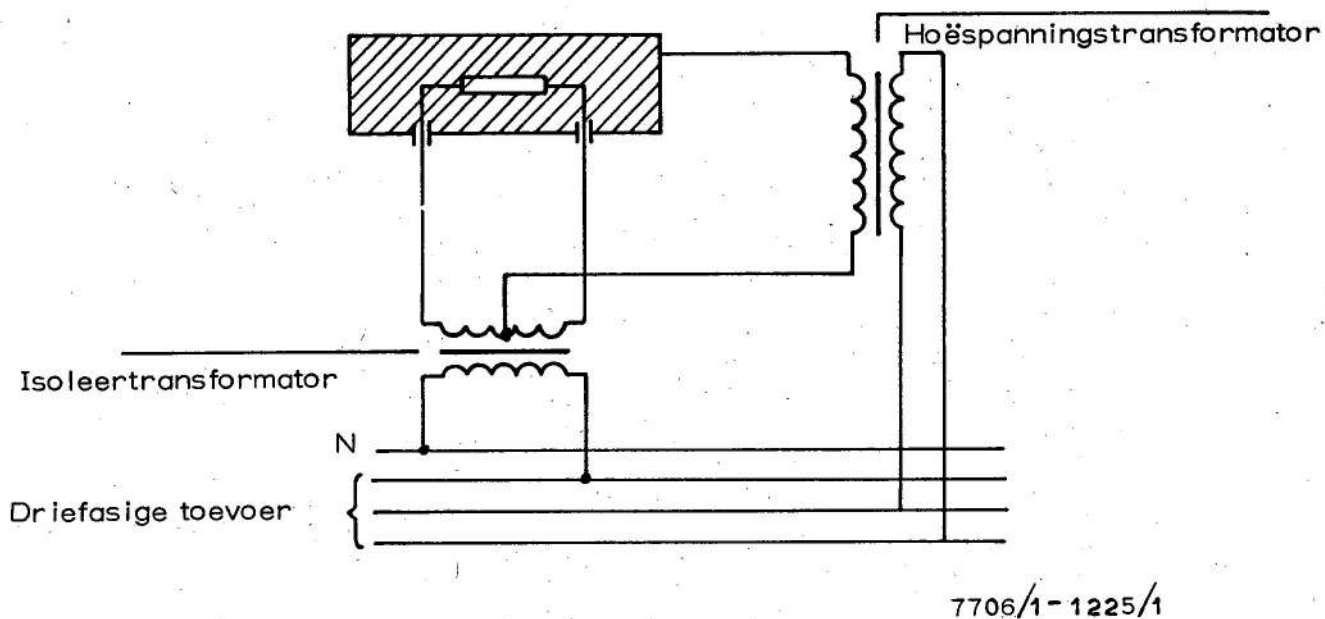
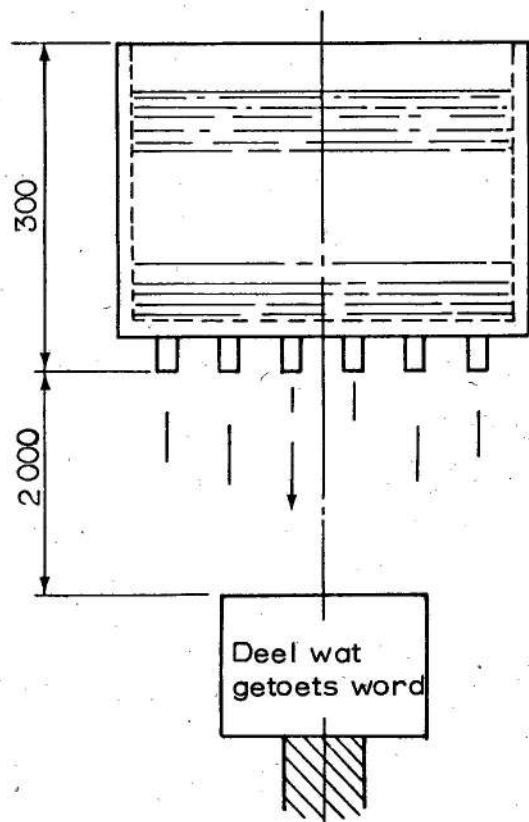
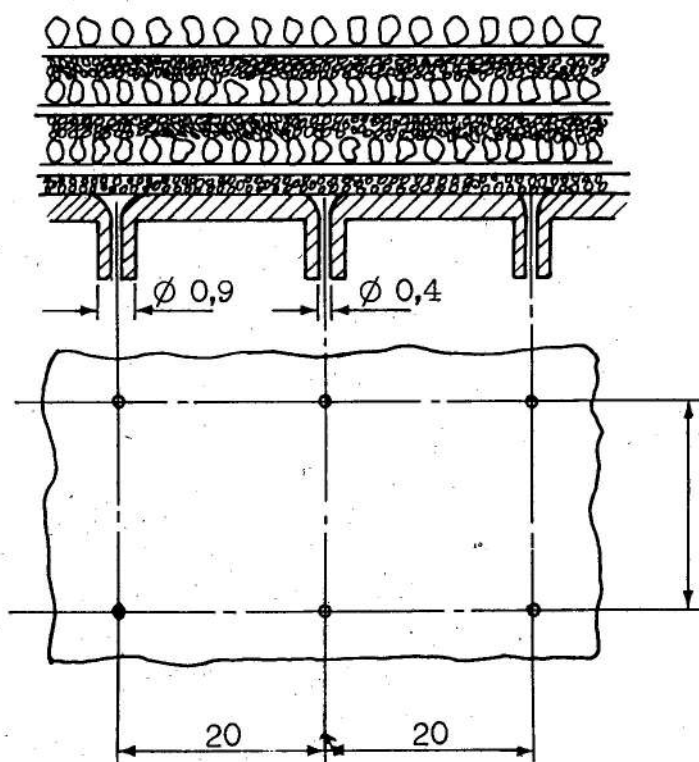


Fig. 8—Toets vir Elektriese Sterkte, by Werktemperatuur, vir Verhittingstoestelle

Lae sand en gruis om watervloei te reguleer. Die lae word deur metaalgaas en kladpapier geskei.



Afmetings in millimeter



Die steunstuk moet kleiner wees as die deel wat getoets word

7679/1-1225/1

Fig. 9—Vertikale Reënapparaat

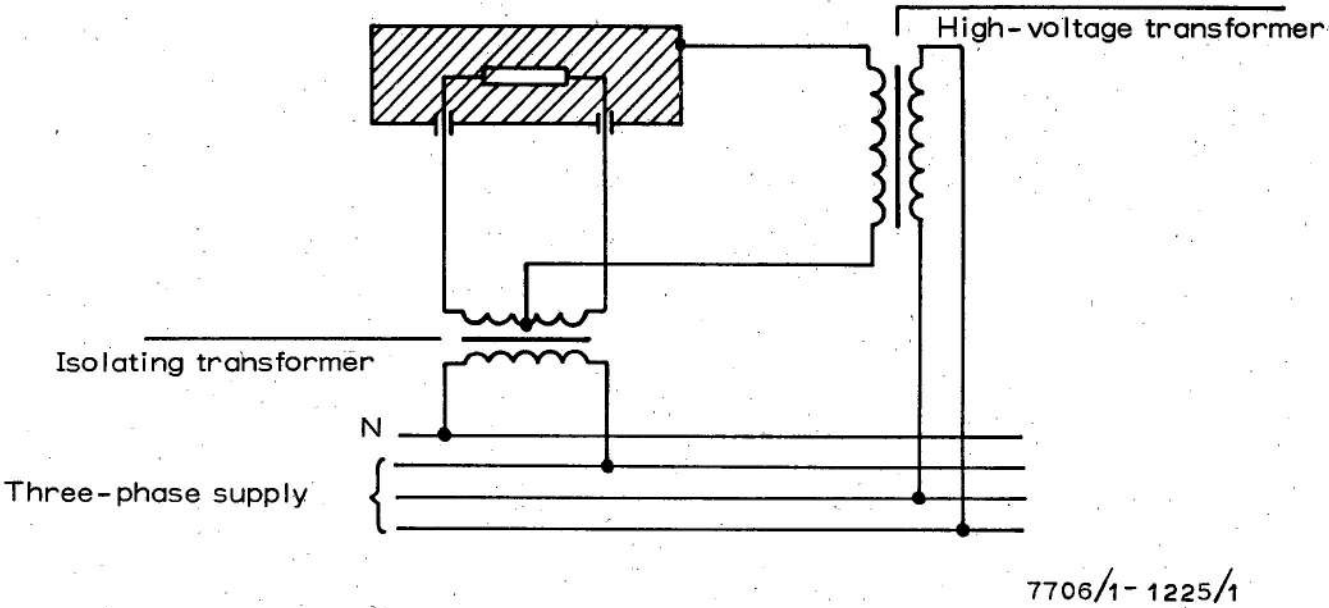


Fig. 8—Electric Strength Test at Operating Temperature for Heating Appliances

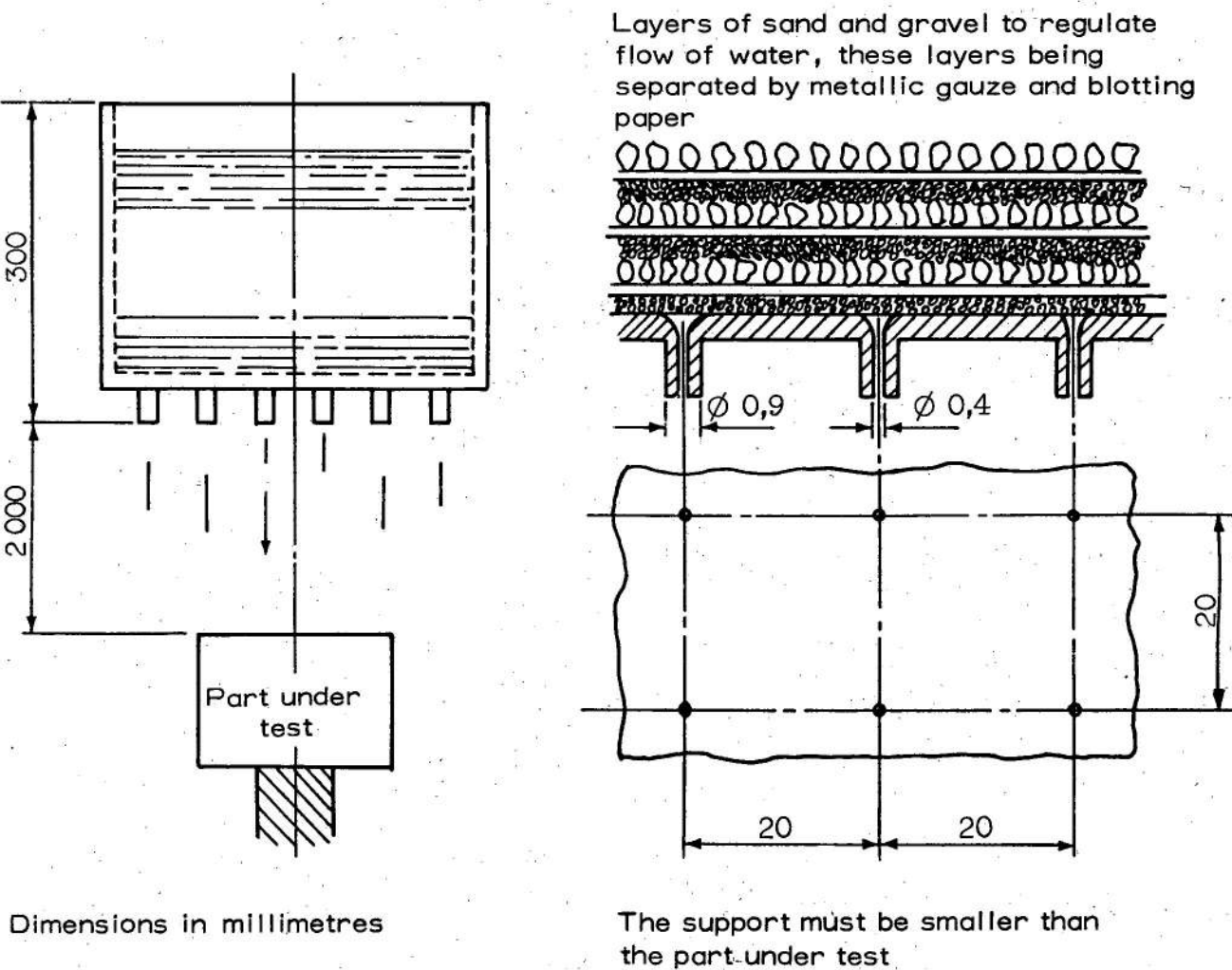
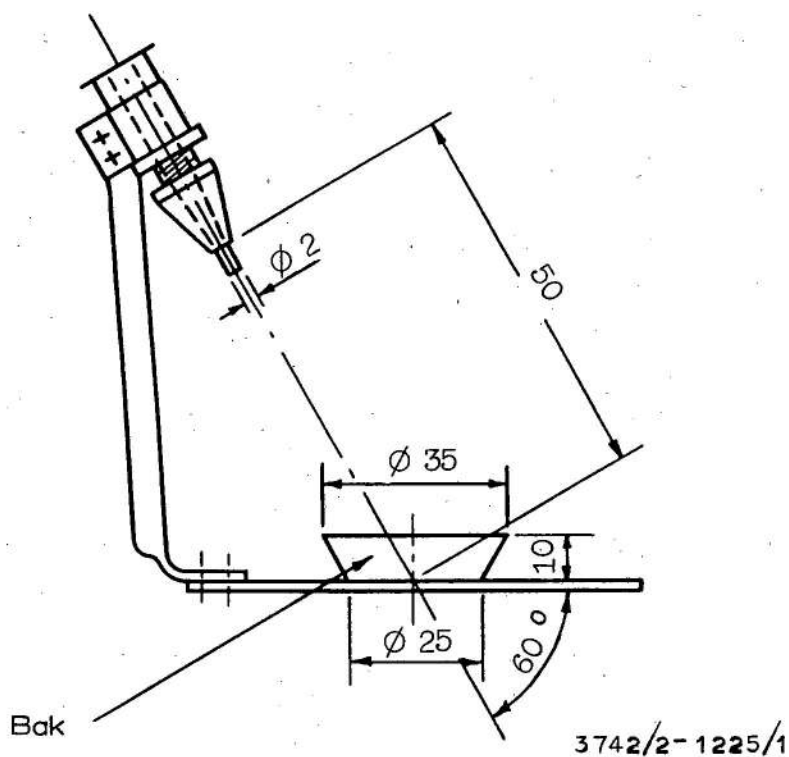
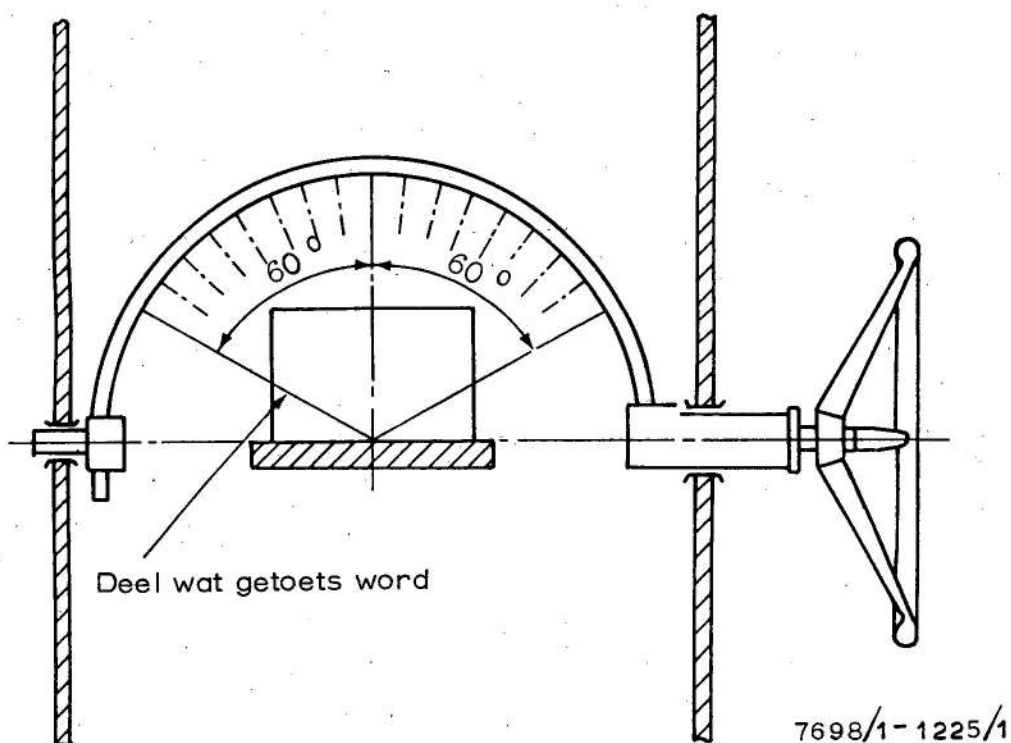


Fig. 9—Vertical Rain Apparatus



Afmetings in millimeter

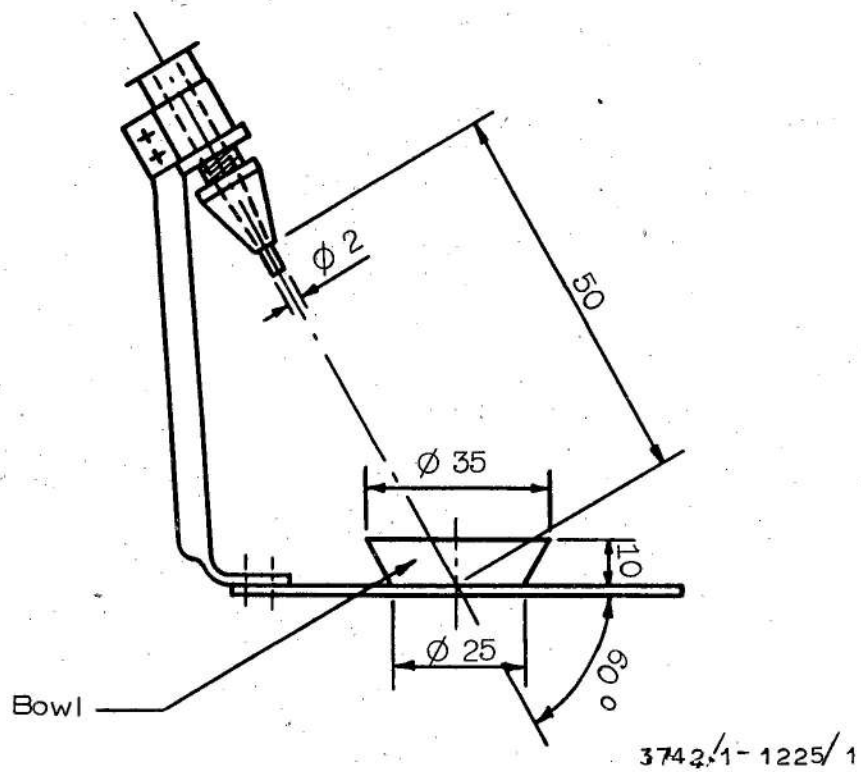
Fig. 10—Spatapparaat



Binnediameter van buis 15 mm

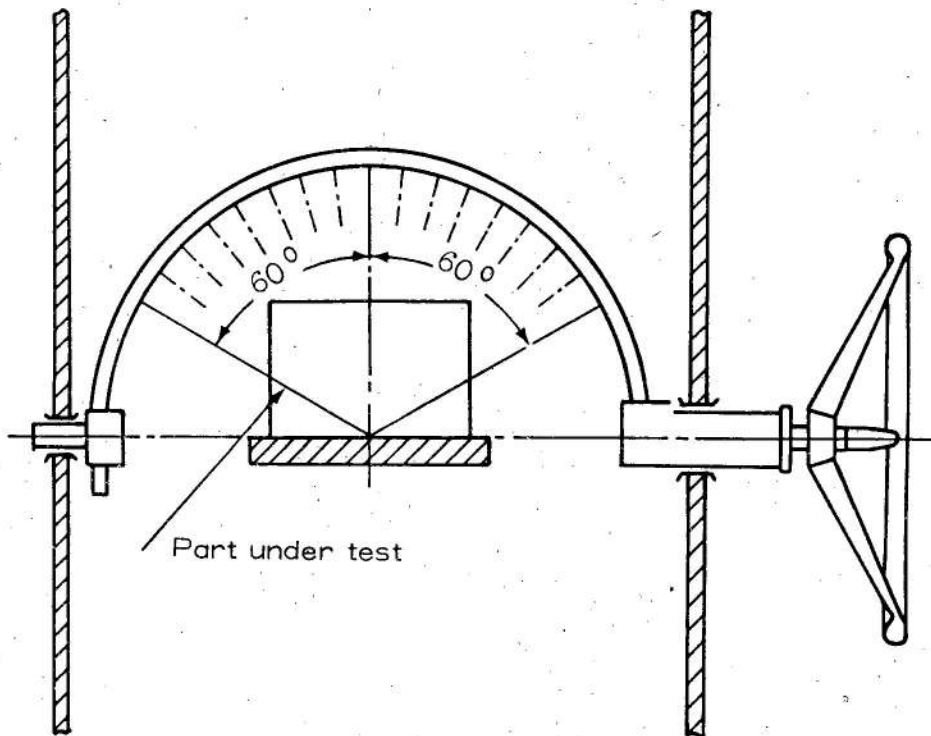
Gate met 'n diameter van 0,4 mm op hartafstande van 50 mm deur muur aan konkawe kant van buiging wat 'n hoek van 60° weerskante van die vertikaal onderspan

Fig. 11—Sputapparaat



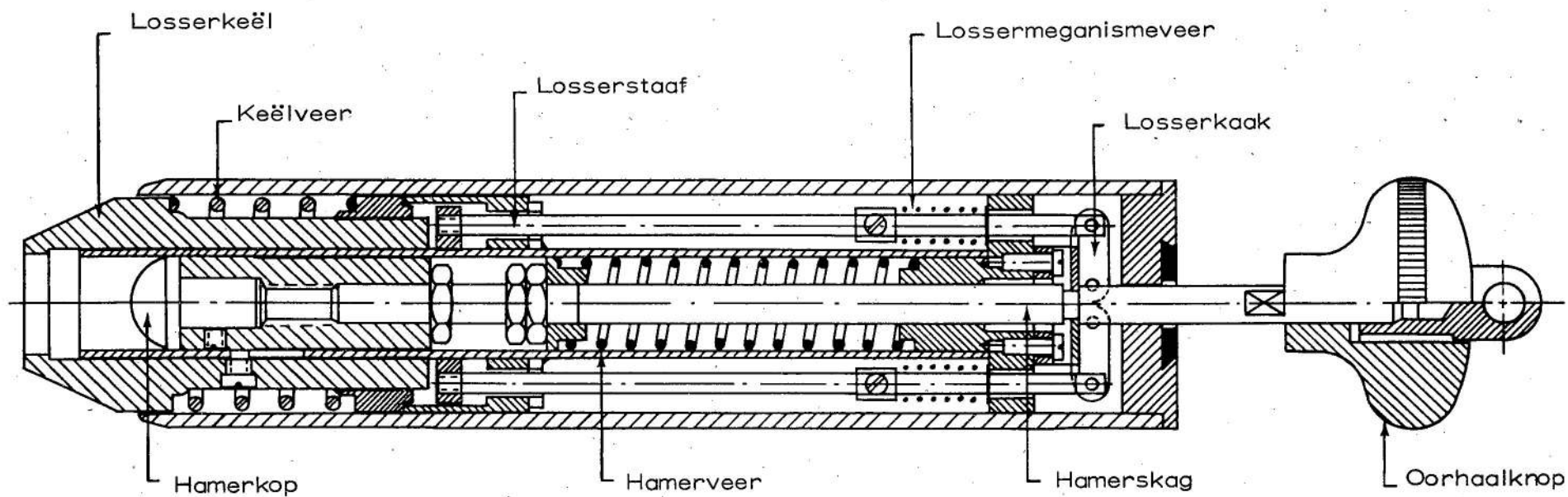
Dimensions in millimetres

Fig. 10—Splash Apparatus



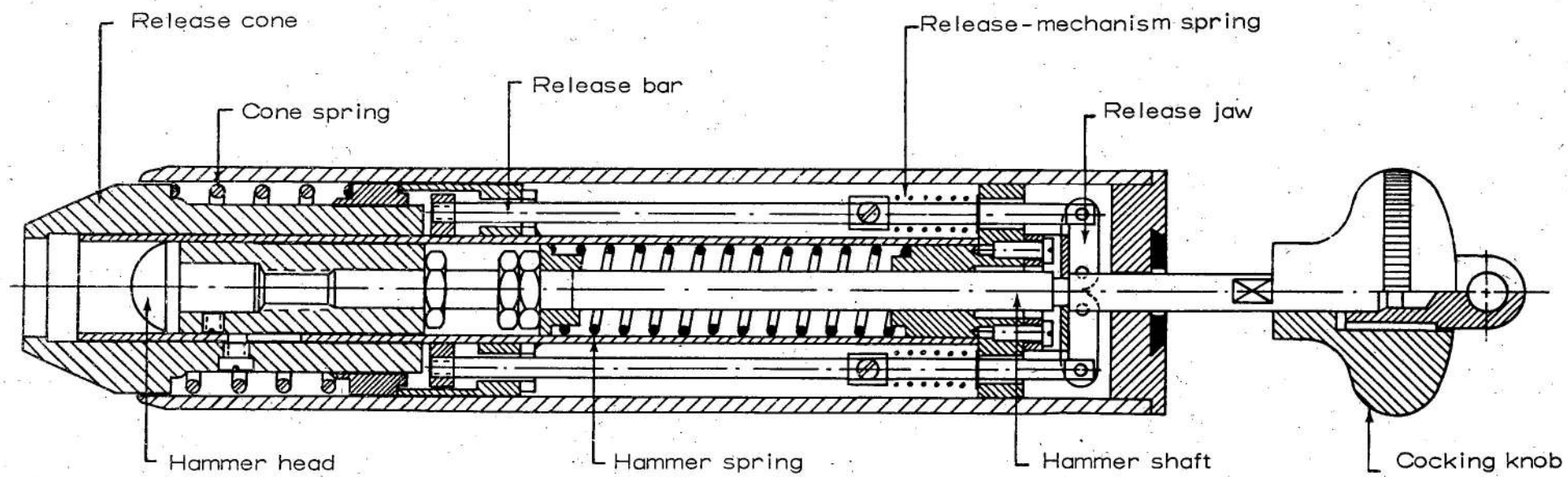
Inside diameter of tube 15 mm
Holes 0.4 mm in diameter at 50 mm centres
through wall on concave side of bend
subtending an angle of 60° on each side of
the vertical

Fig. 11—Spray Apparatus



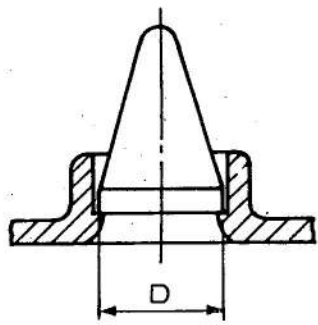
5687/1-694/15d

Fig. 12—Slagtoetsapparaat



5687/1-1017/1

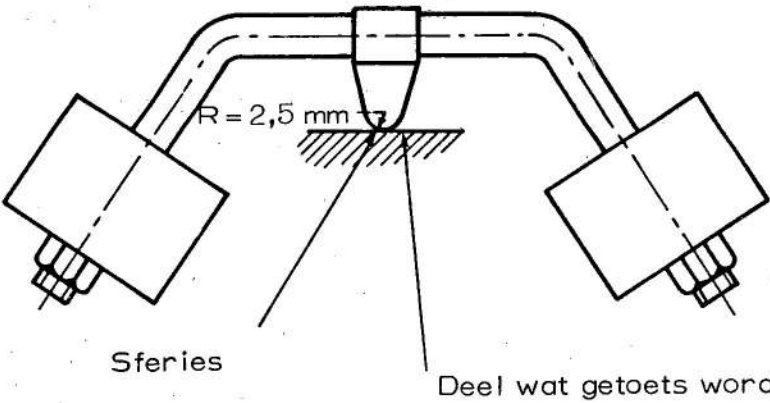
Fig. 12—Impact-Test Apparatus



7705/1-1225/1

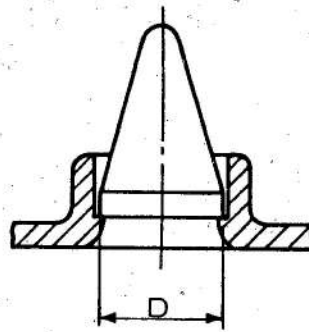
Grootte van leipyp	Diameter D (mm)	Toleransie (mm)
16	15,7	+0,2
20	18,7	-0
		+0,2
		-0

Fig. 13—Toestel om Skouers in Leipypinlate mee te Toets



6658/1-1017/1

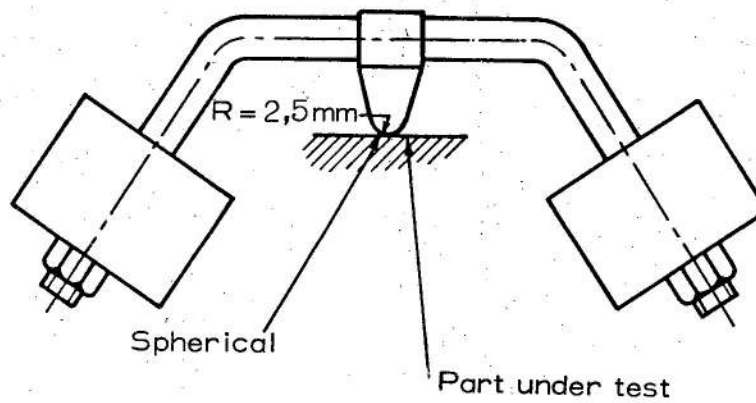
Fig. 14—Boldrukapparaat



7705/1-1225/1

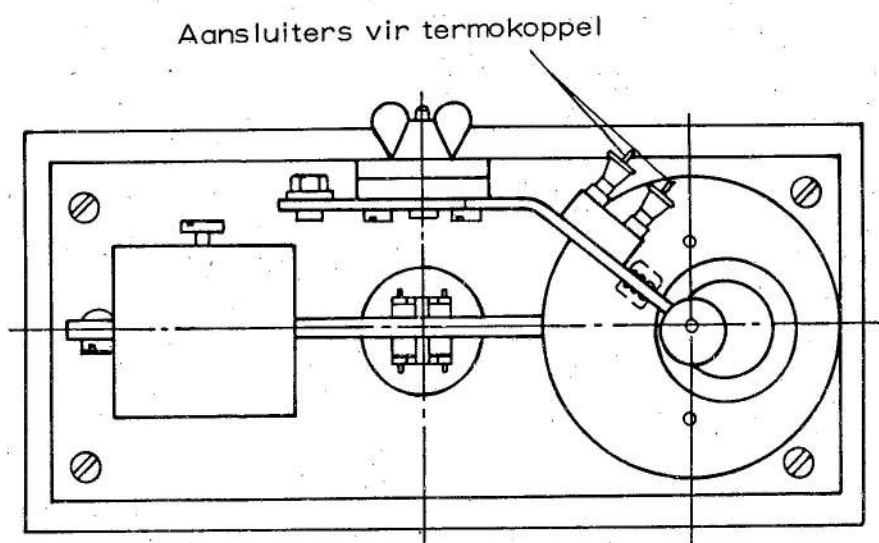
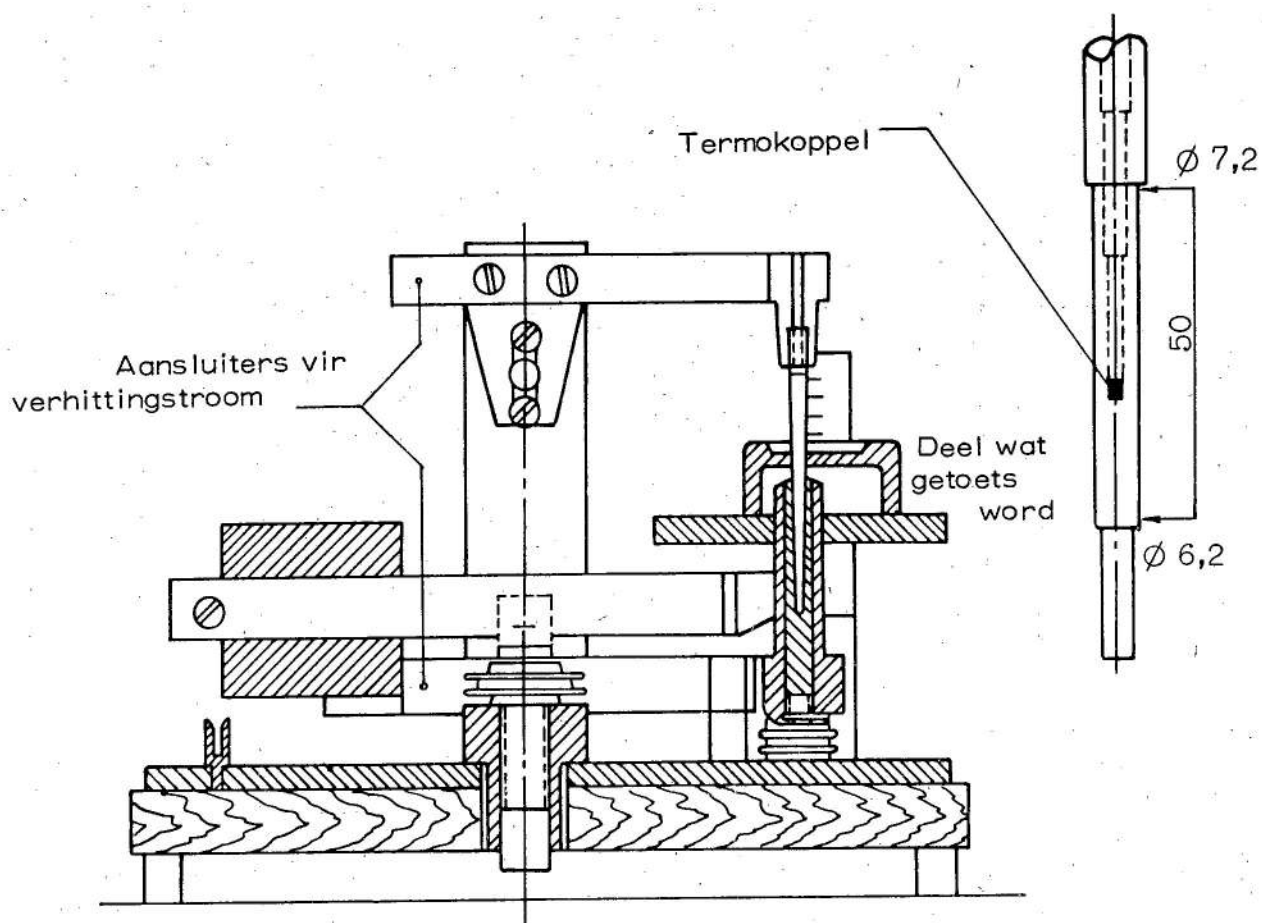
Size of conduit	Diameter D (mm)	Tolerance (mm)
16	15,7	+0,2 -0
20	18,7	+0,2 -0

Fig. 13—Device for Testing Shoulders in Conduit Entries



6658/1-1017/1

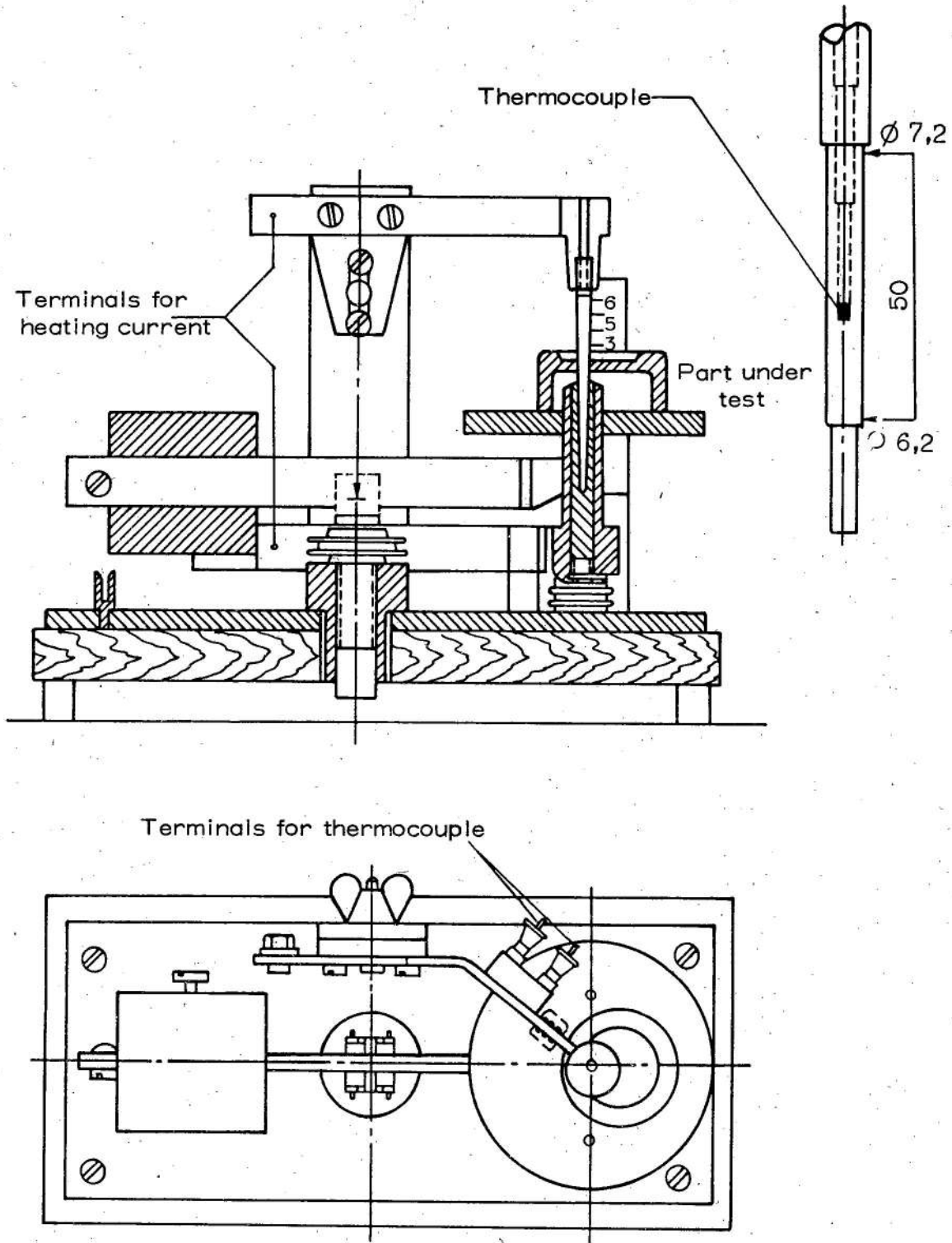
Fig. 14—Ball-Pressure Apparatus



7707/1-1225/1

Afmetings in millimeter

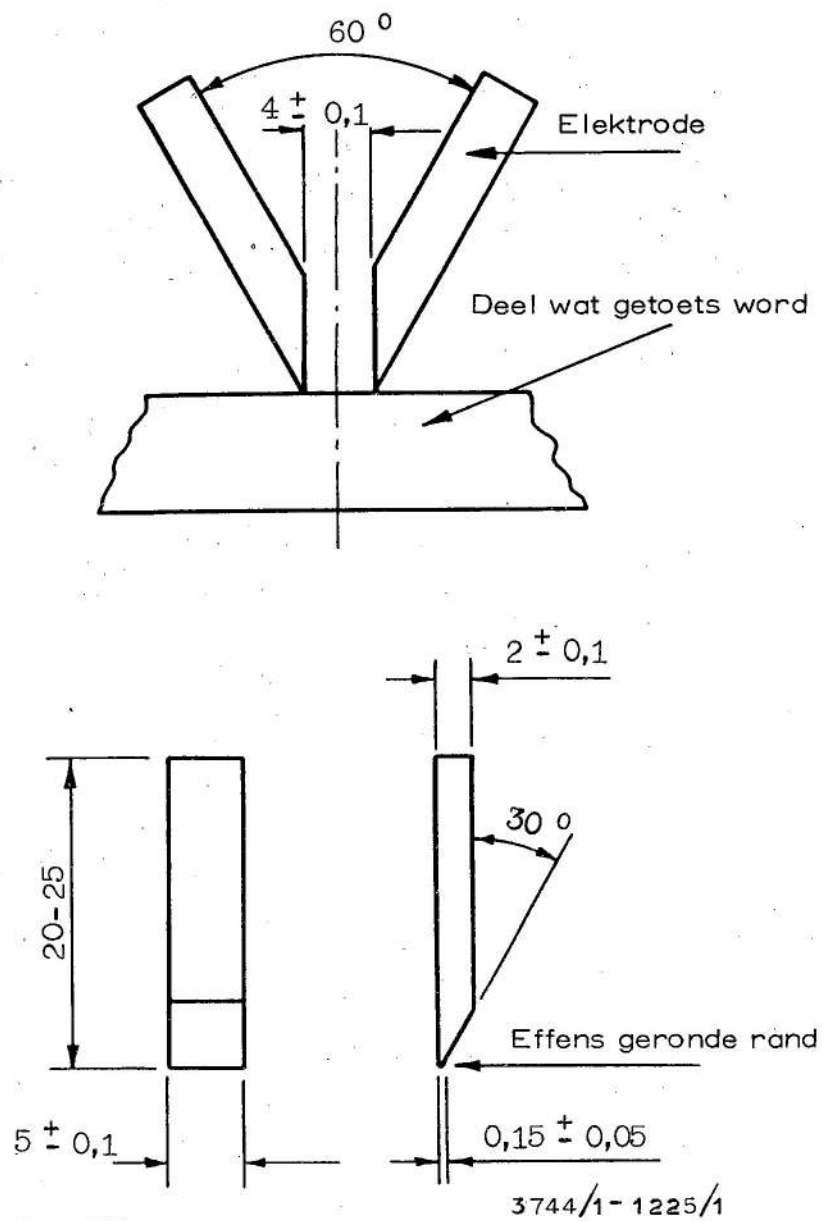
Fig. 15—Warm Spilapparaat



Dimensions in millimetres

7707/1-1225/1

Fig. 15—Hot Mandrel Apparatus



Afmetings in millimeter

Fig. 16—Rangskikking en Afmetings van Elektrodes vir Spoorvormings-toets

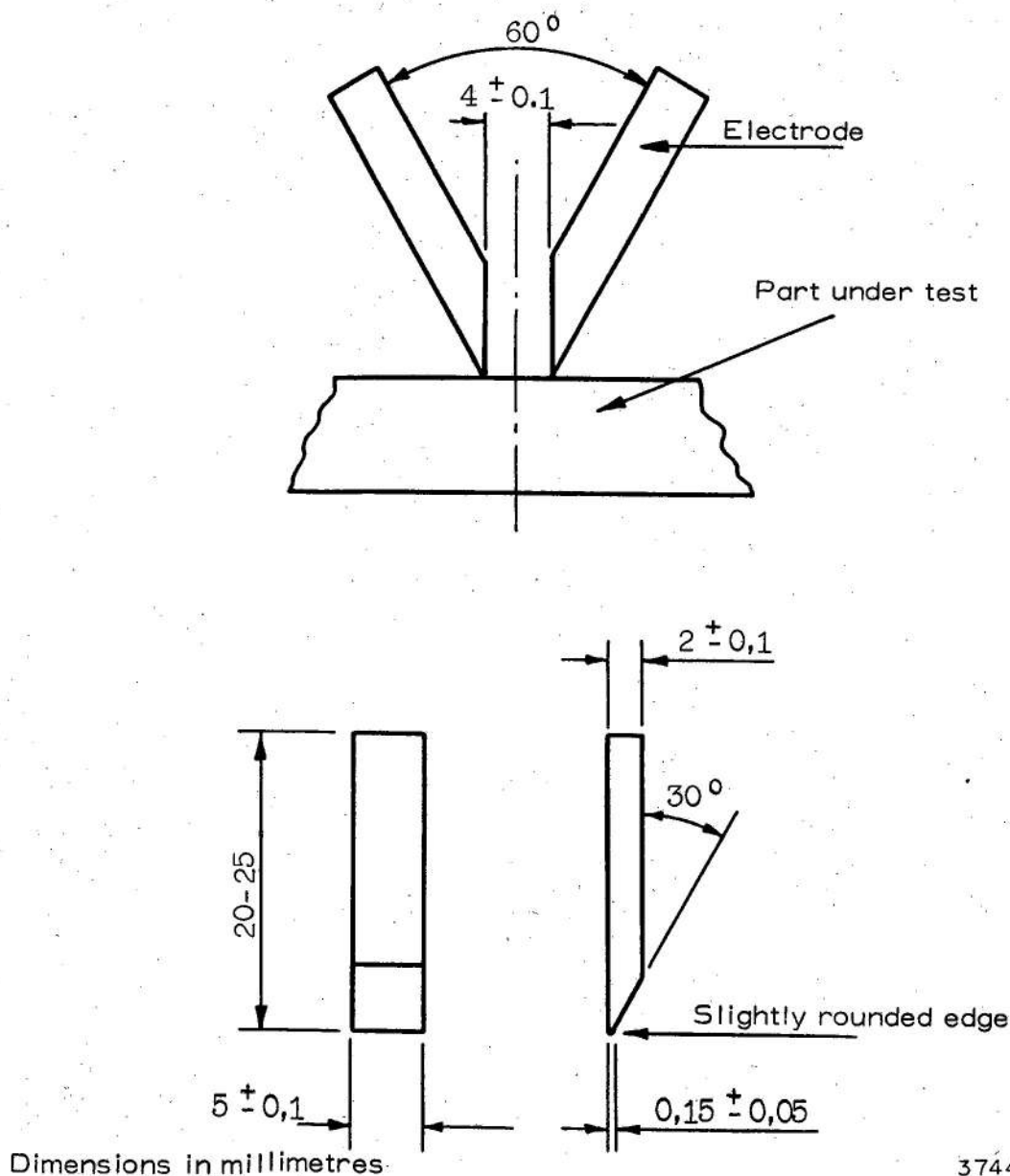


Fig. 16—Arrangement and Dimensions of the Electrodes for the Tracking Test

AANHANGSEL A. TERMIESE KONTROLE

A-1 Die sluit-en-breekvermoë van 'n termostaat en 'n temperatuurbegrenser moet sodanig wees dat, wanneer dit aan die toepaslike toets(e) in A-1.1 onderwerp word, daar geen volgehoue oorvonking is nie en dat, na afloop van die toepaslike toets(e),

- daar geen teken van beskadiging is wat aan die verdere gebruik daarvan afbreuk doen nie;
- elektriese verbindings nie losgeraak het nie; en
- 'n termostaat sonder oorvonking of deurslag 'n toets vir elektriese sterkte soos gespesifiseer in 16.1.3 deurstaan, maar die toetsspanning vir die isolasie tussen die kontakte moet twee maal die spanning wees wat aangelê is toe die toestel teen die aangeslane spanning of, indien toepaslik, by die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek gewerk het.

A-1.1 Toets

(a) Toetstoestande

- In die geval van 'n toestel met 'n termostaat of temperatuurbegrenser met 'n T-merk, toets soos in 3 hieronder.
- Die skakelfrekwensie van die termostaat kan verhoog word tot bo die normale skakelfrekwensie wat in die toestel voorkom, mits dit nie aan die vermoë daarvan afbreuk sal doen nie.

ANNEXURE A. THERMAL CONTROLS

A-1 The making-and-breaking capacity of a thermostat and a temperature limiter shall be such that, when subjected to the applicable test(s) given in A-1.1, no sustained arcing occurs and, after the completion of the relevant test(s),

- there is no sign of damage that impairs its further use;
- electrical connections shall not have worked loose; and
- a thermostat shall withstand, without the occurrence of flashover or breakdown, an electric strength test as specified in 16.1.3, except that the test voltage for the insulation between the contacts shall be twice the voltage applied when the appliance is operated at rated voltage or, when relevant, at the upper limit of the rated voltage range.

A-1.1 Test

(a) Test conditions

- In the case of an appliance that has a thermostat or temperature limiter that is T-marked, test as in (3) below.
- The switching frequency of the thermostat may be increased above the normal switching frequency that occurs in the appliance, provided that this will not impair its capabilities.

- (3) Indien 'n termostaat of temperatuurbegrenser 'n T-merk het, toets een toestel terwyl die skakeldeel by kamertemperatuur is en nog twee identiese toestelle terwyl die skakeldeel by die maksimum werktemperatuur is wat op die T-merk aangegee word.
- (4) Toets 'n termostaat of temperatuurbegrenser waarop die afsonderlike aanslagwaarde(s) nie aangebring is nie, terwyl dit in die toestel is of afsonderlik, wat ook al die gerieflikste is, en tensy daar anders in die spesifieke vereistes gespesifiseer is, in toetstoestand wat soortgelyk is aan die toestand wat tydens normale gebruik in die toestel voorkom.

(b) *Procedure*

- (1) Veroorsaak op termiese wyse dat 'n termostaat 200 werksiklusse uitvoer, d.w.s. 200 sluit- en 200 breekwerkings, in die toestand wat heers in die toestel wanneer laasgenoemde by 'n spanning werk wat gelyk is aan 1,1 maal die aangeslane spanning of aan 1,1 maal die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, en onder die ongunstigste las wat tydens normale gebruik voorkom.
- (2) Veroorsaak dan op termiese wyse dat die termostaat 10 000 werksiklusse uitvoer, d.w.s. 10 000 sluit- en 10 000 breekwerkings, in die toestand wat in die toestel heers wanneer laasgenoemde teen aangeslane spanning werk of teen die boonste grens van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, en onder normale belasting.
- (3) Veroorsaak op termiese wyse dat 'n temperatuurbegrenser 1 000 werksiklusse uitvoer, d.w.s. 1 000 sluit- en 1 000 breekwerkings, in die toestand wat in die toestel heers wanneer dit by die maksimum aangeslane spanning onder normale belasting werk.

A-1.2 'n Termiese uitskakelaar of oorlaslosser moet so in werking gestel word dat—

- (a) nadat 'n selfherstel- termiese uitskakelaar of oorlaslosser 200 maal laat werk is, en
- (b) nadat 'n nie-selfherstel- termiese uitskakelaar of oorlaslosser 10 maal in werking gestel is, en na elke werking weer ingestel is, terwyl die toestel in die toepaslike toestand gespesifiseer in 19.1.1 werk en, indien dit nodig is, waar skade aan die toestel voorkom word deur geforseerde afkoeling en rustydperke te gebruik, die uitskakelaar of oorlaslosser geen skade toon wat aan die verdere gebruik daarvan afbreuk doen nie.

A-1.3 'n Termostaat, termiese uitskakelaar of oorlaslosser moet so gemaak wees dat die instelling daarvan nie waarneembaar verander word deur toestand soos verhitting of vibrasie wat tydens gewone gebruik voorkom nie, en daar mag geen teken van enige sodanige verandering wees gedurende die toepaslike toetse wat in afdeling 19 aangegee is nie.

AANHANGSEL B—ELEKTRONIESE BANE

B-1 BESTEK

B-1.1 Hierdie aanhangsel bevat bykomende vereistes en bepalings wat geld op toestelle wat deur hierdie spesifikasie gedek word en wat een of meer bane insluit wat 'n elektroniese inrigting, eenheid of samestel bevat met komponente soos resistors, kapasitors en induktors. Al die vereistes van die spesifikasie geld vir sodanige toestelle, behalwe soos gewysig deur hierdie aanhangsel en in die spesifikasie.

B-2 WOORDBEPALING

B-2.1 Die volgende woordbepalings geld benewens die toepaslike woordbepalings in 2.2:

- Elektroniese inrigting.* 'n Komponent waarin geleiding hoofsaaklik deur elektrone is wat deur 'n vakuum, gas of halfgeleier beweeg.
- Elektroniese eenheid.* 'n Groep komponente, waarvan minstens een 'n elektroniese inrigting is, waarin die komponente nie sonder skade vervang kan word nie; bv. 'n integrerende baan.
- Elektroniese samestel.* 'n Groep komponente waarvan minstens een 'n elektroniese inrigting is, maar waarin afsonderlike komponente sonder beskadiging van die samestel vervang kan word; bv. komponente wat op 'n bedruktestroombaanbord gemonteer is.

B-3 ALGEMENE OPMERKINGS OOR TOETSE

B-3.1 Daar moet verseker word dat die toevoer vry van netgedraagde sturings is.

B-3.2 Indien 'n elektroniese eenheid so omhul is dat die toets van afsonderlike komponente onmoontlik is, moet die hele elektroniese eenheid as geheel oorweeg word.

Elektroniese eenhede wat nie so vakuumverseël is, heeltemal ingekapsel, ingevorm of gepot is dat die omhulsel 'n gevormde deel met die omhulde komponente uitmaak nie, kan uitmekaargehaal word ten einde vas te stel wat die kruipafstande en vry ruimtes tussen lewendige dele en ander, metaaldele gespesifiseer in 29.1 is.

B-3.3 Indien 'n elektroniese eenheid of samestel nie saam met 'n toestel getoets word nie, moet die toestand van hitteverspreiding wat

- (3) If a thermostat or temperature limiter is T-marked, test one appliance with the switch part at room temperature, and a further two identical appliances with the switch part at the maximum operating temperature given in the T-marking.
- (4) Test a thermostat or temperature limiter not marked with individual rating(s) while in the appliance or separately, whichever is more convenient, and unless otherwise specified in the specific requirements under test conditions similar to the conditions occurring in the appliance during normal use.

(b) *Procedure*

- (1) Cause, thermally, a thermostat to perform 200 cycles of operation, i.e. 200 makes and 200 breaks, under the conditions prevailing in the appliance when the latter is operated at a voltage equal to 1,1 times rated voltage or to 1,1 times the upper limit of the rated voltage range, as relevant, and under the most unfavourable load occurring in normal use.
- (2) Then cause, thermally, the thermostat to perform 10 000 cycles of operation, i.e. 10 000 makes and 10 000 breaks, under the conditions prevailing in the appliance when the latter is operated at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range, as relevant, and under normal load.
- (3) Cause, thermally, a temperature limiter to perform 1 000 cycles of operation, i.e. 1 000 makes and 1 000 breaks, under the conditions that prevail in the appliance when it is operated at maximum rated voltage under normal load.

A-1.2 A thermal cut-out or overload release shall so operate that—

- (a) after a self-resetting thermal cut-out or overload release is caused to operate 200 times, and
- (b) after a non-self-resetting thermal cut-out or overload release is operated 10 times, being reset after each operation, the appliance being operated under the appropriate conditions specified in 19.1.1 and, when necessary, damage to the appliance being prevented by the introduction of forced cooling and resting periods, the cut-out or overload release shows no damage that impairs its further use.

A-1.3 A thermostat, thermal cut-out, or overload release shall be so constructed that its setting is not changed appreciably by conditions such as heating or vibration that occur in normal use, and there shall be no sign of any such change during the relevant tests given in section 19.

ANNEXURE B—ELECTRONIC CIRCUITS

B-1 SCOPE

B-1.1 This annexure lays down additional requirements and provisions applicable to appliances covered by this specification, and that incorporate one or more circuit(s) comprising an electronic device, unit, or assembly that has components such as resistors, capacitors, and inductors. All the requirements of the specification apply to such appliances except as modified in this annexure and in the specific requirements.

B-2 DEFINITIONS

B-2.1 The following definitions shall apply in addition to the relevant definitions given in 2.2:

- Electronic device.* A component in which conduction is principally by electrons that move through a vacuum, gas, or semi-conductor.
- Electronic unit.* A group of components, at least one of which is an electronic device, in which the components cannot be replaced without damage; for example, an integrated circuit.
- Electronic assembly.* A group of components at least one of which is an electronic device, but in which individual components may be replaced without damage to the assembly; for example, components mounted on a printed circuit board.

B-3. GENERAL NOTES ON TESTS

B-3.1 Care shall be taken to ensure that the supply is free from mains-borne perturbations.

B-3.2 If an electronic unit is so enclosed that the testing of individual components is impossible, then the entire electronic unit shall be considered as a whole.

Electronic units that are not so vacuum sealed, completely encapsulated, moulded-in, or potted that the enclosure forms one moulded part with the enclosed components, may be taken apart for the purpose of establishing the creepage distances and clearances between live parts and other metal parts specified in 29.1.

B-3.3 If an electronic unit or assembly is tested separately from an appliance, the conditions of heat dissipation that occur when it is incor-

voorkom wanneer dit in die toestel is, gedurende die toetse nageboots word, indien dit nodig is.

B-3.4 Alle metings moet gedoen word met instrumente wat—

- (a) die waardes wat gemeet word, nie in so 'n mate beïnvloed dat nie-voldoening aan die vereistes van hierdie spesifikasie veroorsaak word nie, en
- (b) nie deur faktore soos die golfvorm beïnvloed word nie.

B-3.5 Kumulatiewe spanning as gevolg van opeenvolgende toetse moet vernu word.

B-4 MERKE EN ETIKETTERING

B-4.1 'n Klas 1-toestel met 'n elektroniese baan wat sodanig is dat faling van basiese isolasie aardlekstrome met 'n ws-komponent van meer as 30 mA en ook van meer as 60% van die totale aardlekstroom toelaat, moet vergesel wees van 'n aanwysingsblaadjie waarin die nodige besonderhede oor die beveiliging van die bedrading deur sekerings of aardlekbaanbrekers verstrekk word.

B-5 BEVEILIGING TEEN ELEKTRIESE SKOK

B-5.1 Bedringsaansluiters en kontakte van verbinders word nie, wat die vereistes van 8.1 betref, as lewendige dele beskou nie, indien—

- (a) die komponent met die leweringsaansluiters van 'n veiligheids-isoleertransformator verbind is, mits die leweringspanning van die transformator nie 42,4 V oorskry nie, d.w.s. die spitswaarde in die geval van ws;
- (b) die stroom tussen die komponent en enige pool van die toevoerbron deur 'n nie-induktiewe weerstand van $2\,000 \pm 100\ \Omega$ nie 'n ws-spitswaarde van 0,7 mA of, in die geval van gs, 2 mA oorskry nie;
- (c) die kapasitansie nie 0,1 μF vir ws-spannings met 'n spitswaarde van 42,4 V-450 V oorskry nie; en
- (d) die ontlading nie 45 μC vir ws-spannings met 'n spitswaarde van 450 V-15 kV oorskry nie;
- (e) die energie van die ontlading nie 350 mJ vir ws-spannings met 'n spitswaarde van meer as 15 kV oorskry nie.

B-5.2 By die uitvoer van die toets in 8.1.1, meet spannings en strome tussen die toepaslike elektroniese komponent en enige pool van die toevoerbron, met gebruik van 'n voltmeter met 'n binneweerstand van minstens 50 k Ω . Meet ontladings onmiddellik nadat die toevoer onderbreek is.

In die aanwesigheid van bofrekwensies en frekwensies wat hoër is as die toevoerfrekwensies, moet die meting van ws-lekstroom gemaak word met 'n baan met 'n impedansie wat gevorm word deur 'n resistiewe komponent van $2\,000 \pm 100\ \Omega$, met inbegrip van die weerstand van die meetinstrument, ongetak deur 'n kapasitor van $112 \pm 6\ \text{nF}$. In die geval van frekwensies wat 1 kHz oorskry, word die spitswaardegrens van 0,7 mA vermenigvuldig met die waarde van die frekwensie in kHz, maar dit moet nie 'n spitswaarde van 70 mA oorskry nie.

B-6 ISOLASIEWEERSTAND EN ELEKTRIESE STERKTE

B-6.1 By die uitvoer van die toetse gespesifiseer in 16.1.1, 16.1.2 en 16.1.3, moet oorbeklemtoning van die komponente van elektroniese inrigtings, eenhede of samestelde wat gerangskik is oor isolasie wat aan die toetse vir elektriese sterkte en isolasieweerstand onderwerp moet word, vernu word deur die komponente te diskonnekteer of, indien hulle nie gediskonnekteer kan word nie of nie volgens B-5.1 as lewendig beskou kan word nie, deur die toepaslike dele van die toetse weg te laat.

Hierbenewens moet, voor die uitvoer van enige van die toetse, enige integrerende baan of soortgelyke elektroniese inrigting waarin die komponente nie sonder skade vervang kan word nie en wat aan die sekondêre kant van 'n isoleertransformator is, uitgehaal of gediskonnekteer word indien daar enige risiko is dat hulle deur kapasitiewe ladings of strome beskadig of vernietig kan word.

Indien daar gedurende die toets in 16.1.3 oorvonking of deurslag is oor isolasie wat aan die vereistes van B-8.1 gedurende die toets in B-8.1.1 (a) (2) voldoen het, moet daar nie geag word dat die toestel nie in die toets geslaag het nie.

B-7 UIHOUVERMOË

B-7.1 Indien 'n toestel gedurende enige van die toetse in 18.1.1-18.1.4 ophou funksioneer as gevolg van faling van 'n elektroniese inrigting, elektroniese eenheid of enige ander komponent en die faling nie enige gevaartoestand soos gespesifiseer in B-8.1 veroorsaak nie, vervang die komponent, elektroniese eenheid of elektroniese inrigting, soos toepaslik, en gaan voort met die toets.

Indien 'n toestel boonop gedurende enige van die toetse 'n fout ontwikkel wat tot wanfunksie lei, gaan voort met die toets sonder om die komponent, elektroniese inrigting of elektroniese eenheid, soos toepaslik, te vervang, mits geen gevaartoestand soos gespesifiseer in B-8.1 geskep is nie.

B-8 ABNORMALE WERKING

B-8.1 Elektroniese bane moet so ontwerp en gebruik word dat geen fouttoestand 'n toestel onveilig maak wat betref elektriese skok,

porated in the appliance shall, if necessary, be simulated during the tests.

B-3.4 All measurements shall be carried out with instruments that—

- (a) do not so affect the values to be measured as to cause non-compliance with the requirements of this specification, and
- (b) are not affected by factors such as waveform.

B-3.5 Cumulative stress as a result of sequential testing shall be avoided.

B-4. MARKING AND LABELLING

B-4.1 A Class 1 appliance with an electronic circuit such that a failure of basic insulation would permit earth leakage currents with a d.c. component exceeding 30 mA and also exceeding 60% of the total earth-leakage current shall be accompanied by an instruction sheet giving the necessary information with regard to the protection of the wiring by fuses or earth-leakage circuit breakers.

B-5 PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

B-5.1 Wiring terminals and contacts of connectors shall not, in respect of the requirements of 8.1, be regarded as live parts if—

- (a) the component is connected to the output terminals of a safety isolating transformer, provided that the output voltage of the transformer does not exceed 42,4 V, this being the peak value in the case of A.C.;
- (b) the current between the component and either pole of the supply source through a non-inductive resistance of $2\,000 \pm 100\ \Omega$ does not exceed an A.C. peak value of 0,7 mA or, in the case of D.C., 2 mA;
- (c) the capacitance does not exceed 0,1 μF for a.c. voltages of peak value 42,4 V-450 V; and
- (d) the discharge does not exceed 45 μC for a.c. voltages of peak value 450 V-15 kV;
- (e) the energy of the discharge does not exceed 350 mJ for a.c. voltages of peak value exceeding 15 kV.

B-5.2 When conducting the test given in 8.1.1, measure voltages and currents between the relevant electronic component and either pole of the supply source, using a voltmeter having an internal resistance of at least 50 k Ω . Measure discharges immediately after the interruption of the supply.

In the presence of harmonics and frequencies higher than supply frequencies, the measurement of the a.c. leakage current shall be made with a circuit having an impedance formed by a $2\,000 \pm 100\ \Omega$ resistive component, including the resistance of the measuring instrument, shunted by a capacitor of $112 \pm 6\ \text{nF}$. For frequencies exceeding 1 kHz the peak value limit of 0,7 mA is multiplied by the value of the frequency in kHz, but must not exceed a peak value of 70 mA.

B-6 INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH

B-6.1 When conducting the tests specified in 16.1.1, 16.1.2, and 16.1.3, avoid overstressing of the components of electronic devices, units or assemblies arranged across insulation required to be tested for electric strength and insulation resistance by disconnecting the components, or, if they cannot be disconnected or are not, in terms of B-5.1, regarded as live, by omitting the relevant parts of the tests.

In addition, before conducting any of the tests, remove or disconnect any integrated circuit or similar electronic device in which the components cannot be replaced without damage and that are on the secondary side of an isolating transformer if there is any risk of their being damaged or destroyed by capacitive charges or currents.

If, during the test given in 16.1.3, a flashover or breakdown occurs over an insulation complying with the requirements of B-8.1 during the test given in B-8.1.1 (a) (2), the appliance shall not be considered to have failed the test.

B-7 ENDURANCE

B-7.1 If during any of the tests given in 18.1.1-18.1.4, an appliance ceases to function as the result of a failure of an electronic device, electronic unit, or any other component and the failure does not cause any hazardous condition as specified in B-8.1, replace the component, electronic unit, or electronic device, as relevant, and continue the test.

Further, if during any of the tests, an appliance develops a fault which produces a malfunction, continue the test without replacement of the component, electronic device or electronic unit as relevant, provided that no hazardous condition as specified in B-8.1 has been produced.

B-8 ABNORMAL OPERATION

B-8.1 Electronic circuits shall be so designed and applied that any fault condition will not render an appliance unsafe as regards electric

brandgevaar, meganiese gevare of ernstige wanfunksie nie. Gedurende sowel as na afloop van die toets in B-8.1.1 moet die toestel aan die vereistes van 19.1 (a) en (b) van hierdie spesifikasie voldoen.

B-8.1.1 Toets

(a) *Toetstoestand.* Voer die toets uit in die toepaslike fouttoestand gespesifiseer in (1), (2) en (3) hieronder wat om die beurt nageboots word en verband hou met sodanige ander fouttoestand wat 'n gevolg van die aanvanklike fout sal wees, soos geblyk het uit die ondersoek van die toestel en sy baandiagram:

- (1) Indien die kruipafstande en vry ruimtes tussen lewendige dele van verskillende polariteit wat nie behoorlik ingekapsel is nie, minder is as dié in B-9 gespesifiseer, kortsluit die lewendige dele.
- (2) Kortsluit oor isoleerdele wat nie aan die vereistes van B-6 voldoen nie.
- (3) Kortsluit oor of, indien toepaslik, verbreek die baan van elektroniese inrigtings, elektroniese eenhede en komponente soos resistors, kapasitors en induktors.

(b) *Procedure.* Laat die toestel in die ongunstigste normale werktoestand in 11.1.1 (a) werk by aangeslane spanning of by die ongunstigste spanning van die aangeslane spanningsbestek, soos toepaslik, vir die toepaslike werktyd in 11.1.1 (a) (12) gespesifiseer, maar in die geval van 'n toestel vir onderbroke werking, vir slegs een werksiklus.

B-9 KUIPAFSTANDE, VRY RUIMTES EN AFSTANDE DEUR ISOLASIE

B-9.1 Bane wat geleidend verbind is met die toevoeraansluiters of met toevoerkontakte moet aan die vereistes van 29.1 en 29.2 voldoen. Hierbenewens moet kruipafstande en vry ruimtes in bane wat deur 'n veiligheidsisoleertransformator van die toevoer geskei is,

- (a) minstens die toepaslike waardes in kolom 3 en 4 van tabel B-1 wees in die geval van—
 - (1) basiese isolasie tussen lewendige dele van verskillende polariteit;
 - (2) die isolasie tussen lewendige dele en
 - (i) nie-bereikbare dele in 'n klas II-toestel,
 - (ii) bereikbare dele in ander toestelle;
 - (3) aanvullende isolasie;
- (b) nie minder as twee maal die toepaslike waardes in kolom 3 en kolom 4 van tabel B-1 in die geval van versterkte isolasie wees nie.

TABEL B-1—KUIPAFSTANDE EN VRY RUIMTES

1		2	3	4
Werkspanning				
w.g.k., V	Spits, V	Vry ruimte, mm, min.	Kruipafstande, mm, min.	
$V \leq 12$	$V \leq 17$	0,19	0,40	
$12 < V \leq 30$	$17 < V \leq 43$	0,28	0,55	
$30 < V \leq 60$	$43 < V \leq 85$	0,38	0,72	
$60 < V \leq 130$	$85 < V \leq 184$	0,62	1,12	
$130 < V \leq 250$	$184 < V \leq 354$	1,15	1,95	

B-10 WERKING TYDENS NETGEDRAAGDE STEURING

B-10.1 Enige wanfunksie van 'n elektroniese kontrole of elektroniese kontrolestelsel as gevolg van netgedraagde steurings mag nie sodanig wees dat dit tot besering van persone of beskadiging van die omgewing kan lei nie.

AANHANGSEL C. KONSTRUKSIE VAN VEILIGHEIDS-ISOLEERTRANSFORMATORS

C-1 Die konstruksie van 'n veiligheidsisoleertransformator moet aan die vereistes van C-1.1 tot en met C-1.3 voldoen.

C-1.1 Die ingangswikkelings en uitgangswikkelings moet deur 'n isoleerversperring geskei wees en die konstruksie moet sodanig wees dat daar geen moontlikheid van enige verbinding, regstreeks of onregstreeks, tussen hierdie wikkelsings deur ander metaaldele is nie. Voorsorgmaatreëls moet veral getref word om te voorkom—

- (a) dat die ingangswikkelings, die uitgangswikkelings en die draaie van die wikkelsings nie verplaas word nie;
- (b) dat binnebedrading vir buiteverbindinge verplaas word of dat dele van wikkelsings of binnebedrading onnodig verplaas word in die geval van deurslag van drade langs verbindinge of die losmaak van verbindinge;
- (c) dat drade, skroewe, wasters en soortgelyke hegstukke enige deel van die isolasie tussen die ingangsbane en die leweringsbane, met inbegrip van die wikkelsings, oorbrug indien hulle slap word of losmaak.

shock, fire hazards, mechanical hazards, or dangerous malfunction and, both during and after the completion of the tests given in B-8.1.1, the appliance shall comply with the requirements of 19.1 (a) and (b) of this specification.

B-8.1.1 Test

(a) *Test conditions.* Conduct the test with the applicable fault conditions specified in (1), (2), and (3) below simulated in turn, and associated with such other fault conditions which examination of the appliance and its circuit diagram shows would be a consequence of the initial fault:

- (1) If creepage distances and clearances between live parts of different polarities that are not properly encapsulated are less than those specified in B-9, short-circuit the live parts.
- (2) Short-circuit across insulating parts that do not comply with the requirements of B-6.
- (3) Short-circuit across or, if applicable, open-circuit electronic devices, electronic units, and components such as resistors, capacitors, and inductors.

(b) *Procedure.* Operate the appliance under the most unfavourable normal operating conditions given in 11.1.1 (a), at rated voltage or at the most unfavourable voltage of the rated voltage range, as relevant, for the appropriate operating time specified in 11.1.1 (a) (12) but, in the case of an appliance for intermittent operation, for one operating cycle only.

B-9 CREEPAGE DISTANCES, CLEARANCES AND DISTANCES THROUGH INSULATION

B-9.1 Circuits conductively connected to the supply terminals or to supply contacts shall comply with the requirements of 29.1 and 29.2 and, in addition, in circuits separated from the supply by a safety isolating transformer, creepage distances and clearances shall be—

- (a) not less than the appropriate values given in Columns 3 and 4 of Table B-1 in the cases of
 - (1) basic insulation between live parts of different polarity;
 - (2) the insulation between live parts and
 - (i) non-accessible parts in a Class II appliance,
 - (ii) accessible parts in other appliances;
 - (3) supplementary insulation;
- (b) not less than twice the appropriate values shown in Column 3 and Column 4 of Table B-1 in the case of reinforced insulation.

TABEL B-1—CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

1		2	3	4
Working voltage				
r.m.s., V	Peak, V	Clearance, mm, min.	Creepage distance, mm, min.	
$V \leq 12$	$V \leq 17$	0,19	0,40	
$12 < V \leq 30$	$17 < V \leq 43$	0,28	0,55	
$30 < V \leq 60$	$43 < V \leq 85$	0,38	0,72	
$60 < V \leq 130$	$85 < V \leq 184$	0,62	1,12	
$130 < V \leq 250$	$184 < V \leq 354$	1,15	1,95	

B-10 OPERATION UNDER MAINS-BORNE PERTURBATION

B-10.1 Any malfunction of an electronic control or electronic control system due to mains-borne perturbations shall not be such that it can result in damage to persons or surroundings.

ANNEXURE C. CONSTRUCTION OF SAFETY ISOLATING TRANSFORMERS

C-1 The construction of a safety isolating transformer shall comply with the requirements given in C-1.1-C-1.3 inclusive.

C-1.1 The input windings and output windings shall be separated by an insulating barrier, and the construction shall be such that there is no possibility of any connection, direct or indirect, between these windings through other metal parts. In particular, precautions shall have been taken to prevent—

- (a) displacement of the input windings, the output windings, and the turns of the windings;
- (b) displacement of internal wiring for external connections, undue displacement of parts of windings, or of internal wiring, in the event of rupture of wires adjacent to connections or loosening of connections;
- (c) wires, screws, washers, and similar fasteners from bridging any part of the insulation between the input circuit and the output circuit(s), including the windings, if they become slack or disengaged.

C-1.2 Die ingangswikkelings en elke uitgangswikkeling moet op so 'n manier gewikkel word dat, in elke laag van die wikkeling, elke draai teenaan die volgende draai is. Daar word geag dat die volgende konstruksies aan bogemelde vereistes voldoen:

- Wikkelings op afsonderlike tolle isoleermateriaal.
- Wikkelings op 'n enkele tol, met 'n skeimuur saam uit een stuk gedruk of gevorm is of, indien die skeimuur van die aangedrukte tipe is, daar 'n tussenmantel of ander bedekking oor elke kant van die las tussen die tol en die muur is.
- Konsentriese wikkelings op isolasie wat in fynplaatvorm op 'n tol of op die ysterkern van die transformator aangewend word, en tussen die ingangswikkeling en elke uitgangswikkeling, mits die isolasie bestaan uit minstens drie lae wat sodanig is dat, wanneer twee lae op mekaar geplaas word, hulle sonder enige oorvonking of deurslag 'n spanning van 3 750 V aangelê, soos in 16.1.3 (b), tussen die buiteoppervlakke van die twee lae deurstaan.

C-1.3 Die entdraaie van elke wikkeling moet in posisie gehou word op positiewe wyse soos stywe omwindsel van buigsame isoleermetaal of deur impregnering met 'n hardbakkemateriaal wat volledig in die tussenruimtes ingedring het en die entdraaie afgedig het.

AANHANGSEL D. ALTERNATIEWE VEREISTES VIR BESKERMEDE MOTOREENHEDE

D-1 Die motoreenheid van 'n toestel wat bedoel is vir gebruik sonder 'n bediener en wat voorsien is van beskerming in toestand waar die motor staak of tydens lopende oorbelasting of albei moet, as alternatief tot voldoening aan die vereistes van 19.1 (c) of 19.1 (d), soos toepaslik, die toets in 19.1.6 deurstaan in die toestand gespesifiseer in D-1.1 en gedurende die toets—

- moet die motorbeskermers op die bedoelde manier werk;
- moet die motor aan die vereistes van afdeling 9 voldoen;
- mag geen brandgevaar voorkom nie;
- mag die temperatuur nie die toepaslike waardes in tabel 10 oorskry nie; en

moet die motor hierbenewens na die toets, die toets vir elektriese sterkte gespesifiseer in 19.1 (b) deurstaan.

D-1.1 Toets. Voer die toets in 19.1.6 uit terwyl die motor of binne die toestel is of op 'n bank gemonteer is, maar die duur van die toets moet soos volg wees:

- Laat 'n motor met 'n selfherstelbeskermers 72 h lank met 'n gestaakte motor sikeleer in die geval van 'n toestel met 'n kort tydperk van elektriese spanning en 432 h lank in die geval van 'n toestel met 'n lang periode van elektriese spanning.
- Laat 'n motor met 'n beskermers wat weer met die hand ingestel kan word, 60 maal met 'n gestaakte motor werk. Stel die beskermers weer na elke werking in so gou dit moontlik is dat dit toe kan bly of na 'n pouse van 30 s, watter tydperk ook al die langste is.

Let op na die temperatuur met gereelde tussenpose gedurende die eerste 72 h vir motore met selfherstelbeskermers of gedurende die eerste 10 werkings vir motore met beskermers wat weer met die hand ingestel kan word.

D-1.2 'n Motorbeskermers wat weer met die hand ingestel kan word, moet 'n vryuitklingskakelmeganisme hê.

AANHANGSEL E. METING VAN KRUIPAFSTANDE EN VRY RUIMTES

E-1 Die metodes vir die meet vir kruipafstande en vry ruimtes wat gevolg moet word om voldoening aan die vereistes van 29.1 na te gaan en te beoordeel, word in geval 1-10 van hierdie aanhangsel uiteengesit. Hierdie gevalle onderskei nie tussen splete en groewe of tussen tipes isolasie nie en die reëls wat daarin aangegee word, is op die volgende gebaseer:

- 'n Groef kan parallelle, ineenlopende of uiteenlopende kante hê;
- enige groef met uiteenlopende kante, 'n minimum breedte van meer as 0,25 mm, 'n diepte van meer as 1,5 mm en 'n breedte aan die onderkant van minstens 1 mm word as 'n lugspleet beskou (kyk geval 8);
- enige hoek wat 'n hoek van minder as 80° insluit, word geag oorbrug te wees, by die ongunstigste plek in die hoek, deur 'n isoleerskakel wat 0,25 mm breed is in vullisvrye toestand en 1 mm in ander gevalle (kyk geval 3);
- waar die afstand oor die bokant van 'n groef minstens 1 mm is, maar in 'n vullisvrye toestand minstens 0,25 mm is, bestaan daar geen kruipafstand oor die lugruimte nie (kyk geval 2);
- daar word aangeneem dat daar geen kruipad is nie indien daar 'n lugspleet is soos in (b);
- kruipafstande en vry ruimtes tussen dele wat met betrekking tot mekaar beweeg, word gemeet wanneer hierdie dele in die ongunstigste staande posisie is;
- 'n berekende kruipafstand is nooit kleiner as 'n gemete afstand nie;
- enige lugspleet wat minder as 0,25 mm breed is in die geval van 'n vullisvrye situasie en minder as 1 mm breed is in ander gevalle, word veronagsaam by berekening van die totale vry ruimte.

C-1.2 The input winding and each output winding shall be wound in such a manner that, in each layer of the winding, each turn is in close proximity to the next successive turn. The following constructions shall be deemed to comply with the above requirements:

- Windings on separate spools of insulating material.
- Windings on a single spool, with a partition wall of an insulating material, provided that the spool and partition wall are pressed or moulded in one piece or that, if the partition wall is of the pushed-on type, there is an intermediate sheath or other covering over each side of the joint between the spool and the wall.
- Concentric windings on insulation that is applied in thin sheet form on a spool or on the iron core of the transformer, and between the input winding and each output winding, provided that the insulation consists of at least three layers that are such that, when two layers are placed in contact they withstand, without the occurrence of any flashover or breakdown, a voltage of 3 750 V applied, as in 16.1.3 (b), between the outer surfaces of the two layers.

C-1.3 The end turns of each winding shall be retained in position by a positive means such as a tight-wrapping of a flexible insulating material, or impregnation by a hard baking material that has fully penetrated the interstices and sealed off the end turns.

ANNEXURE D. ALTERNATIVE REQUIREMENTS FOR PROTECTED MOTOR UNITS

D-1 A motor unit of an appliance intended for use unattended, and that is provided with protection under stalled motor or running overload conditions or both, shall, as an alternative to complying with the requirements of 19.1 (c) or 19.1 (d) as applicable, withstand the test given in 19.1.6 under the conditions specified in D-1.1, and during the test—

- the motor protector shall operate in the intended manner;
- the motor shall comply with the requirements of section 9;
- no fire hazard shall occur;
- temperatures shall not exceed the relevant values given in Table 10; and

in addition, the motor shall, after the test, withstand the electric strength test specified in 19.1 (b).

D-1.1 Test. Carry out the test given in 19.1.6 with the motor either in the appliance or mounted on a bench, except that the duration of the test shall be as follows:

- Cause a motor with a self-resetting protector to cycle with a stalled rotor for 72 h in the case of an appliance having a short period of electrical stress, and for 432 h in the case of an appliance having a long period of electrical stress.
- Operate a motor with a protector which can be reset by hand 60 times with a stalled rotor, resetting the protector after each operation as soon as possible for it to remain closed or after a pause of 30 s, whichever is the longer period.

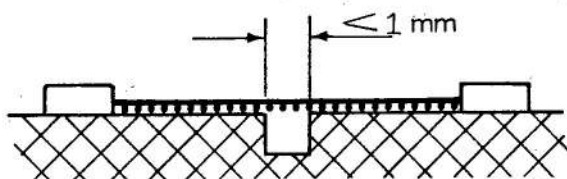
Observe the temperatures at regular intervals during the first 72 h for motors with self-resetting protectors, or during the first ten operations for motors with protectors which can be reset by hand.

D-1.2 A motor protector which can be reset by hand shall have a tripfree-switching mechanism.

ANNEXURE E. MEASUREMENT OF CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

E-1 The methods of measuring creepage distances and clearances to be used in interpreting and assessing compliance with the requirements of 29.1 are indicated in Cases 1-10 of this annexure. These cases do not differentiate between gaps and grooves or between types of insulation, and the rules given in them are based on the following:

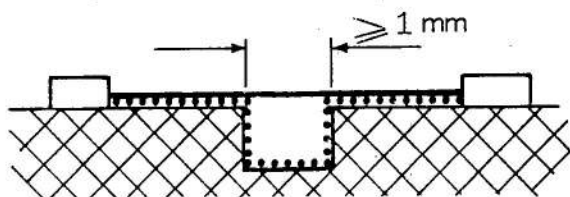
- A groove may have parallel, converging, or diverging sides;
- any groove having diverging sides, a minimum width exceeding 0,25 mm, a depth exceeding 1,5 mm, and a width at the bottom at least 1 mm, is regarded as an air gap (see Case 8);
- any corner that includes an angle of less than 80° is regarded as being bridged, at the most unfavourable position in the corner, by an insulating link of width 0,25 mm in dirt-free situations and 1 mm in other cases (see Case 3);
- where the distance across the top of a groove is at least 1 mm, but, in a dirt-free situation at least 0,25 mm, no creepage distance exists across the air space (see Case 2);
- a creepage path is assumed not to exist if there is an air gap as in (b);
- creepage distances and clearances between parts that move relative to each other are measured when these parts are in the most unfavourable stationary positions;
- a computed creepage distance is never less than a measured distance;
- any air gap of width less than 0,25 mm in the case of a dirt-free situation, and less than 1 mm in other cases, is ignored in computing the total clearance.



Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n groef van enige diepte en met 'n breedte van minder as 1 mm en met parallelle of ineenlopende sye in.

Reël: Meet kruipafstand en vry ruimte regstreeks oor die groef soos aangetoon.

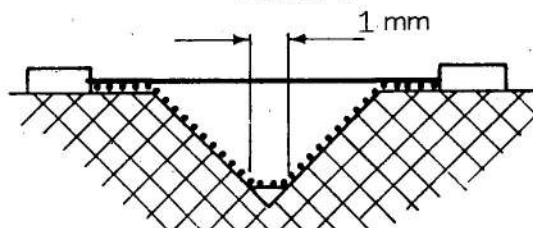
Geval 1



Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n groef van enige diepte en met 'n breedte van minstens 1 mm en met parallelle sye in.

Reël: Vry ruimte is die "siglyn-" afstand. Kruippad volg die kontoer van die groef.

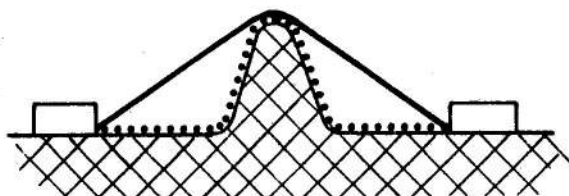
Geval 2



Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n V-vormgroef met 'n binnehoek van minder as 80° en 'n breedte van meer as 1 mm in.

Reël: Die vry ruimte is die "siglyn-" afstand. Kruippad volg die kontoer van die groef, maar "kortsluit" die onderkant van die onderkant van die groef deur 'n skakel wat 0,25 breed is in vullisvrye toestande en 1 mm in ander gevalle.

Geval 3



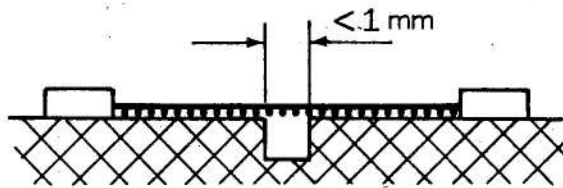
7702/2-1225/1

Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n rib in.

Reël: Die vry ruimte is die kortste regstreekse lugpad oor die bokant van die rib.

Geval 4

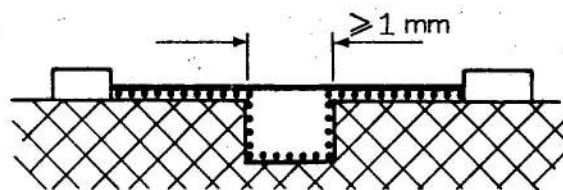
— Vry ruimte
..... Kruipafstand



Condition: Path under consideration includes a parallel- or converging-sided groove of any depth and of width less than 1 mm

Rule: Measure creepage distance and clearance directly across the groove as shown

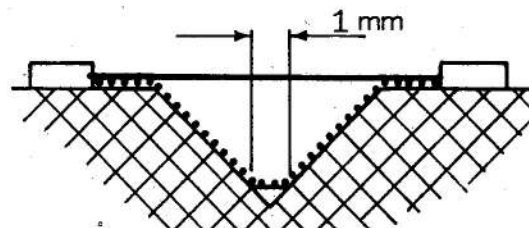
Case 1



Condition: Path under consideration includes a parallel-sided groove of any depth and of width at least 1 mm

Rule: Clearance is the "line of sight" distance. Creepage path follows the contour of the groove

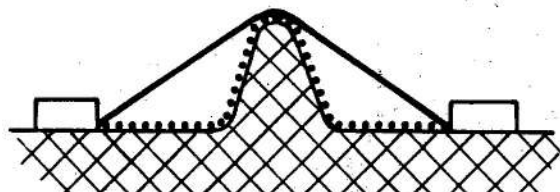
Case 2



Condition: Path under consideration includes a V-shaped groove with an internal angle of less than 80° and a width greater than 1 mm

Rule: Clearance is the "line of sight" distance. Creepage path follows the contour of the groove but "short-circuits" the bottom of the groove by a link of width 0,25 in a dirt-free situation, and 1 mm in other cases

Case 3



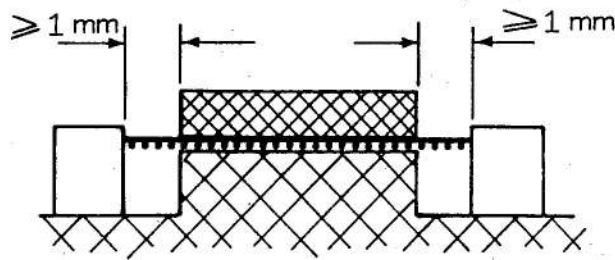
Condition: Path under consideration includes a rib

Rule: Clearance is the shortest direct air path over the top of the rib

Case 4

— Clearance
 Creepage distance

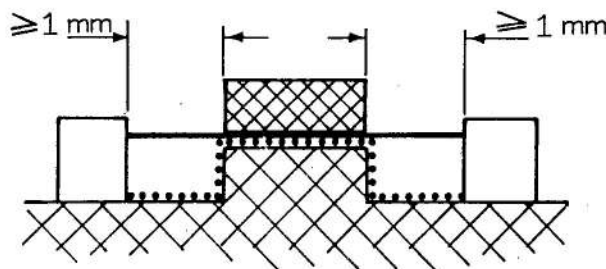
7702/1-1225/2



Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n ongelymde las in met groewe wat aan elke kant minder as 0,25 mm breed is in die geval van 'n vullingsvrye toestand en minder as 1 mm in ander gevalle.

Reël: Kruip- en vryruimtepad is die "siglyn-" afstand aangetoon

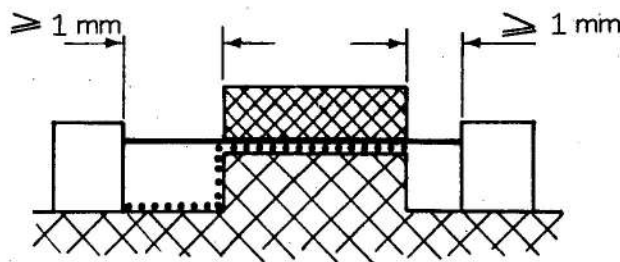
Geval 5



Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n ongelymde las in met groewe wat aan weerskante minstens 1 mm breed is.

Reël: Die vry ruimte is die "siglyn-" afstand. Die kruippad volg die kontoer van die groewe.

Geval 6

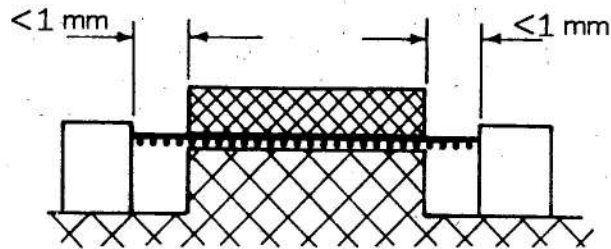


Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n ongelymde las in met 'n groef wat minder as 1 mm breed is aan die een kant en 'n groef wat minstens 1 mm breed is aan die ander kant.

Reël: Vryruimte- en kruippaale is soos aangetoon.

Geval 7

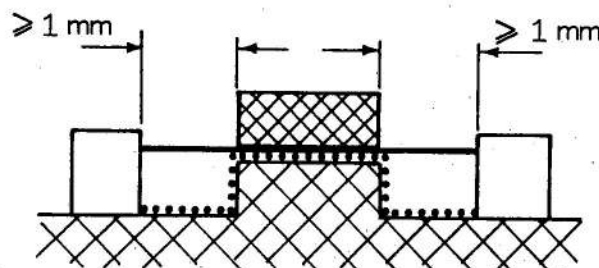
— Vry ruimte
.....Kruipafstand



Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with grooves of width, on each side, less than 0,25 mm in the case of a dirt-free situation and less than 1 mm in other cases

Rule: Creepage and clearance path is the "line of sight" distance shown

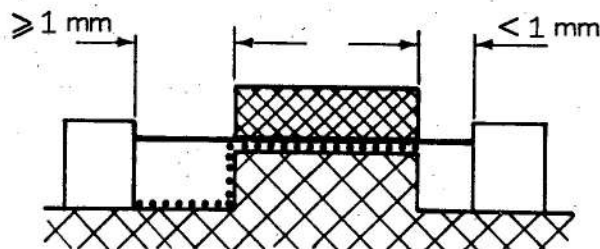
Case 5



Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with grooves of width, on each side, at least 1 mm

Rule: Clearance is the "line of sight" distance. Creepage path follows the contour of the grooves

Case 6



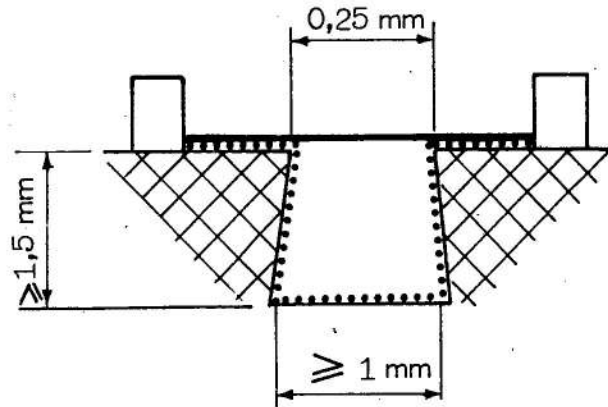
7699/1-1225/2

Condition: Path under consideration includes an uncemented joint with a groove of width less than 1 mm on one side and a groove of width at least 1 mm on the other side

Rule: Clearance and creepage paths are as shown

Case 7

— Clearance
 Creepage distance

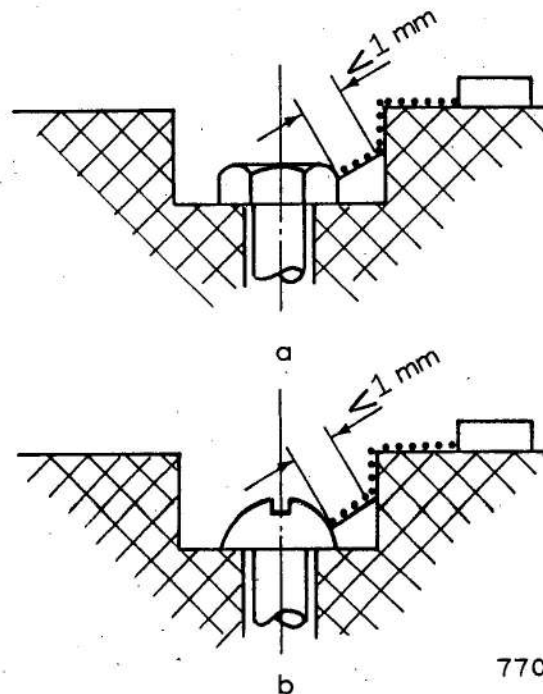


Toestand: Pad wat oorweeg word, sluit 'n groef wat minstens 1,5 mm diep is en breër as 0,25 mm is by die nouste deel en minstens 1 mm breed aan die onderkant is, met uiteenlopende sye in.

Reël : Die vry ruimte is die "siglyn-" afstand. Die kruippad volg die kantoer van die groef.

Geval 3 geld ook vir 'n binnehoek indien die hoek minder as 80° is.

Geval 8

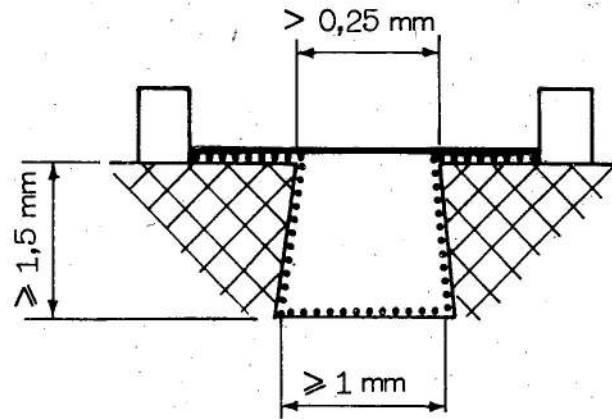


7703/1-1225/2

Die spleet tussen die kop van die skroef en die wand van die inlating is te nou om in aanmerking geneem te word.

Geval 9

— Vry ruimte
 Kruipafstand

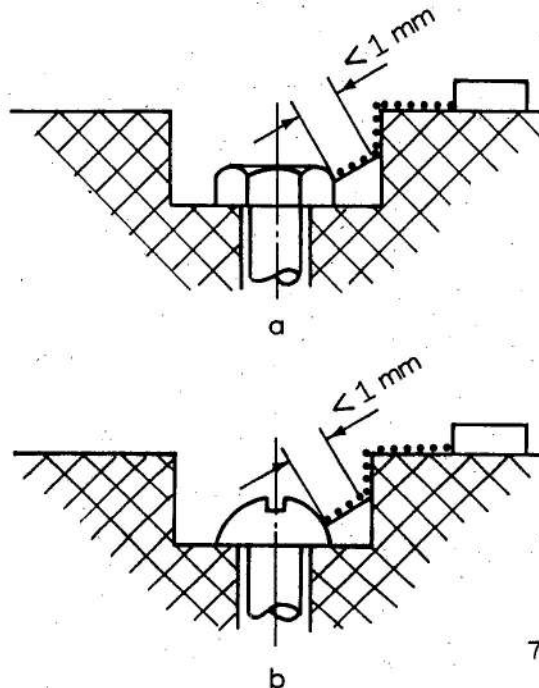


Condition: Path under consideration includes a diverging-sided groove at least 1,5 mm deep and of width exceeding 0,25 mm at the narrowest part and at least 1 mm at the bottom

Rule: Clearance is the "line of sight" distance. Creepage path follows the contour of the groove

Case 3 applies as well to an internal corner if the angle is less than 80°

Case 8

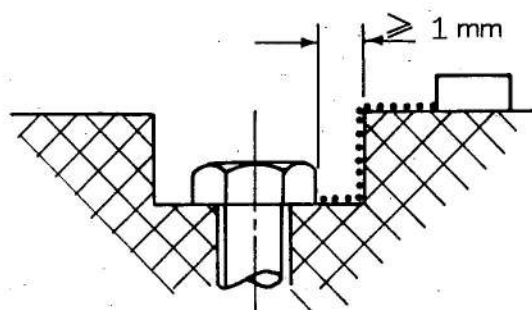


7703/1-1225/2

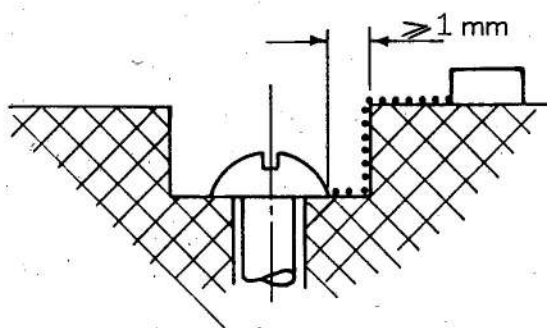
Gap between head of screw and wall of recess too narrow to be taken into account

Case 9

— Clearance
 Creepage distance



a

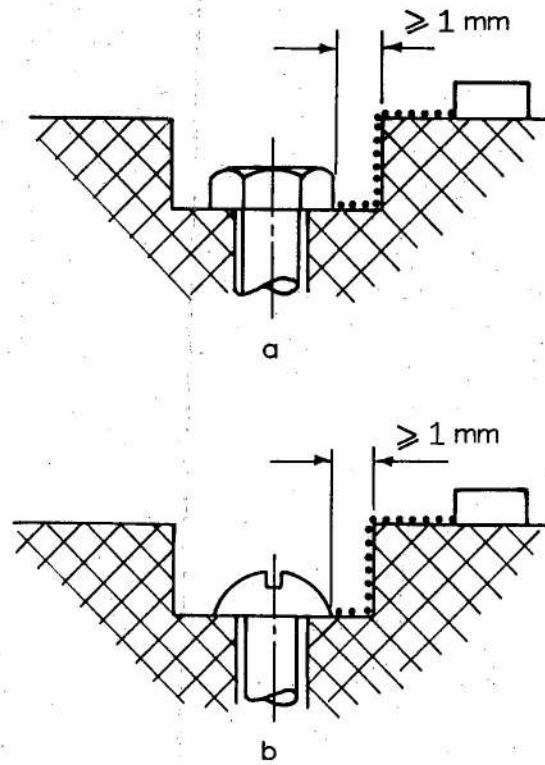


b

Die spleet tussen die kop van die skroef en die wand van die inlating is breed genoeg om in aanmerking geneem te word

Geval 10

— Vry ruimte
..... Kruipafstand



Gap between head of screw and wall of recess wide enough to be taken into account

Case 10

— Clearance
..... Creepage distance

KENNISGEWING 592 VAN 1980

WET OP STANDAARDE, 1962

WYSIGING VAN VERPLIGTE
STANDAARDSPESIFIKASIES VIR SEKERE
ELEKTRIESE TOERUSTING

Kragtens artikel 15 (3) van die Wet op Standaarde, 1962 (Wet 33 van 1962) word bekendgemaak dat die Minister van Nywerheidswese van voorneme is om die verpligte standaardspesifikasies vir sekere elektriese toerusting, gepubliseer by Goewermentskennisgewing 1017 van 3 Julie 1964 en herpubliseer by Goewermentskennisgewing R.1615 van 22 Oktober 1965, te wysig ooreenkomstig die besonderhede vervat in die Bylae by hierdie kennisgewing.

Die strekking van die wysiging is om 'n vereiste en toetsmetode met betrekking tot die kapasiteit van draagbare elektriese toestelle vir die verwarming van vloeistowwe, ooreenkomstig internasionale standaarde in te stel.

Enige persoon wat beswaar wil maak teen die Minister se voorneme om dié wysiging aan te bring, moet sy skriftelike beswaar binne twee maande na die publikasie van hierdie kennisgewing indien by die Direkteur-generaal, Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde, Privaatsak X191, Pretoria.

BYLAE

WYSIGING VAN VERPLIGTE STANDAARDSPESIFIKASIES
VIR SEKERE ELEKTRIESE TOERUSTINGBYLAE 5: DRAAGBARE ELEKTRIESE TOESTELLE VIR DIE
VERWARMING VAN VLOEISTOWWEAFDELING 4. ELEKTRIESE EN FISIESE VEREISTES—Voeg die
volgende subseksie by:

4.9 INHOUD. Volgens 6.14 getoets, mag daar geen tekens van oorloop op die toestel of op die kladpapier wees 20 minute nadat die toevoer afgeskakel is nie.

AFDELING 6. TOETSMETODES—Voeg die volgende subseksie by:

6.14 INHOUDSVERMOËTOETS. Plaas die toestel op 'n vel gekleurde kladpapier op 'n plat, horisontale oppervlak. Gooi 'n hoeveelheid water, gelyk aan die keninhoud, in die toestel en verbind die toestel aan 'n toevoerspanning wat gestel is om die hoogste keninset te gee. Bring die water tot kookpunt en laat 1 minuut lank kook. Skakel die toevoer af, laat die toestel 20 minute lank staan en ondersoek dan die toestel en die kladpapier vir tekens van water wat oorgeloop het.

NOTICE 592 OF 1980

STANDARDS ACT, 1962

AMENDMENT OF COMPULSORY STANDARD
SPECIFICATIONS FOR CERTAIN ITEMS OF
ELECTRICAL EQUIPMENT

Notice is given in terms of section 15 (3) of the Standards Act, 1962 (Act 33 of 1962), that the Minister of Industries intends to amend the compulsory standard specifications for certain items of electrical equipment published by Government Notice 1017 of 3 July 1964, and republished by Government Notice R.1615 of 22 October 1965. Particulars of the amendment are contained in the Schedule to this notice.

The purport of the amendment is in accordance with international standards to introduce a requirement and test method in regard to the capacity of portable electric appliances for heating liquids.

Any person who wishes to object to the Minister's intention to effect this amendment shall lodge his objection in writing with the Director General, South African Bureau of Standards, Private Bag X191, Pretoria, within two months from the date of publication of this notice.

SCHEDULE

AMENDMENT OF COMPULSORY STANDARD
SPECIFICATIONS FOR CERTAIN ITEMS OF ELECTRICAL
EQUIPMENTSCHEDULE 5: PORTABLE ELECTRICAL APPLIANCES FOR
HEATING LIQUIDSSECTION 4. ELECTRICAL AND PHYSICAL
REQUIREMENTS—Add the following subsection:

4.8 CAPACITY. When tested in, accordance with 6.14, there shall be no signs of spillage of water on the appliance or on the blotting paper 20 minutes after the supply has been switched off.

SECTION 6. METHODS OF TEST—Add the following subsection:

6.14 CAPACITY TEST. Place the appliance on a sheet of coloured blotting paper on a flat horizontal surface. Place a quantity of water equal to the rated capacity in the appliance and connect the appliance to a supply voltage adjusted to give the highest rated input. Allow the water to come to the boil and then allow it to boil for a period of 1 minute. Switch off the supply, allow the appliance to stand for 20 minutes, and then examine the appliance and the blotting paper for signs of spillage of water.

INHOUD

Departement van Nywerheidswese

ALGEMENE KENNISGEWINGS

No.		BLADSY
591	Wet op Standaarde, 1962: Verpligte Standaardspesifikasie vir die Veiligheid van Elektriese Toestelle	1
592	Wet op Standaarde, 1962: Wysiging van Verpligte Standaardspesifikasies vir Sekere Elektriese Toerusting	74

CONTENTS

Department of Industries

GENERAL NOTICES

No.		PAGE
591	Standards Act, 1962: Compulsory Standard Specification for the Safety of Electrical Appliances	1
592	Standards Act, 1962: Amendment of Compulsory Standard Specifications for Certain Items of Electrical Equipment	74