



Harmonisierte Langzeitprüfung nach HD 605 S1:1994/pr A3:2001

Um eine einheitliche Beurteilung des Langzeitverhaltens von VPE-isolierten Mittelspannungskabeln auf europäischer Ebene zu ermöglichen, wurde die harmonisierte Langzeitprüfung eingeführt. Prüfanforderungen und Einzelheiten sind in der HD 605 S1:1994/pr A3:2001 Abschnitt 5.4.5 definiert (auch veröffentlicht in VDE 0276-605/A3).

1. Erweiterte Typprüfung

Im Rahmen der erweiterten Typprüfung werden Adern verschiedener Kabeltypen einer beschleunigten Alterung unterzogen. Anschließend wird die elektrische Restfestigkeit ermittelt.

Folgende Parameter gelten für die Langzeitprüfung :

- **Prüfling :**
 - Adern eines beliebigen Kabeltyps
 - 95 mm² bis 400 mm² : Kupfer oder Aluminium, rund- oder sektorförmig, ein- oder mehrdrätig, längswasserdicht oder nicht längswasserdicht.
 - 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV.
 - Nennwanddicke der Isolation : 3,4 mm, 4,5 mm, oder 5,5 mm
 - Aktive Länge : 10 m

- **Konditionierung**
 - Temperatur : 55°C Wasserbad - 500 Stunden
 - Die Kabelenden müssen dabei aus dem Wasser herausragen.

- **Alterungsverfahren**
 - Temperatur : 40°C Wasserbad
 - Spannung : 3 U₀ (18 kV, 27 kV, 36 kV für 3,4 mm, 4,5 mm bzw 5,5 mm Normwanddicke für Isolation)
 - Die Kabelenden müssen dabei aus dem Wasser herausragen.

Nach 1 und 2 Jahren Alterung wird an jeweils 6 Prüflingen mittels einer Stufenwechselspannungsprüfung die elektrische Restfestigkeit ermittelt. Der Stufentest beginnt bei einer Spannung von 3 U₀. Bis zum Auftreten eines Durchschlags wird die Spannung alle 5 Minuten um U₀ erhöht. Bewertet wird die Durchschlagsspannung.

2. Fertigungsbegleitende Prüfung

Die fertigungsbegleitenden Prüfungen dienen der laufenden Qualitätsüberwachung VPE-isolierter Mittelspannungskabel : Schwankungen in der Material- und Fertigungsqualität können erkannt und korrigiert werden.

Über das Jahr verteilt werden 6 x 2 Muster aus der laufenden Fertigung entnommen und unter den gleichen Bedingungen wie bei der erweiterten Typprüfung gealtert. Nach 1 und 2 Jahren Alterung wird mittels Stufenwechselspannungsprüfung die elektrische Restfestigkeit der Muster bestimmt.



Harmonized long-time test acc. to HD 605 S1:1994/pr A3:2001

In order to allow an estimation on European level about the long-time behaviour of XLPE insulated medium voltage cables, the harmonized long-time test has been introduced. The test requirements and the testing method are described in HD 605 S1:1994/pr A3:2001 § 5.4.5 (also published as VDE 0276-605/A3).

1. Type approval test

Within the framework of the type approval test, cores of different cable types are submitted to an accelerated ageing. Afterwards, the electrical breakdown strength is determined.

The following parameters are applicable for the long-time ageing :

- **samples :** screened cores of any M.V. cable.
section: 95 mm² up to 400 mm²
material: copper or aluminium
form: circular or sectoral
solid or stranded
watertight or not
nominal voltage: 3,6/6 (7,2) kV to 20,8/36 (42) kV
nominal insulation thickness : 3,4 mm, 4,5 mm or 5,5 mm
active length : 10 m
- **conditioning and temperature :** waterbath at 55°C during
500 hours. The cable ends must not be immersed.
- **ageing conditions :** waterbath at 40°C
Voltage: 3 U₀ (18 kV, 27 kV, 36 kV for 3,4 mm, 4,5 mm resp. 5,5 mm nominal
insulation thickness)
The cable ends must not be immersed.

After 1 and 2 years ageing, the electrical breakdown strength is determined for respectively 6 samples by the means of an AC voltage step test. This step test starts with a voltage of 3 U₀. Until breakdown occurs, the voltage increases every 5 minutes by U₀. The breakdown voltage is evaluated.

2. Sample test

The sample tests during manufacturing are performed to ensure a continuous quality control of XLPE insulated medium voltage cables : variations in the quality of the raw materials and the production processes can be detected and corrected.

Over the year 2 x 6 samples are taken from current productions. They are then submitted to ageing under the same conditions as those for the type approval test. After 1 and 2 years ageing, the electrical breakdown strength is determined by means of the AC voltage step test.



Essai long terme harmonisé suivant HD 605 S1:1994/pr A3:2001

Afin d'obtenir une évaluation uniformisée au niveau européen du comportement à long terme des câbles moyenne tension isolés au PRC, l'essai à long terme harmonisé a été introduit. Les exigences et les modalités de cet essai sont décrites dans le document HD 605 S1:1994/pr A3:2001 § 5.4.5 (publié aussi en VDE 0276-605/A3).

1. Essai de type

Dans le cadre de cet essai, des conducteurs isolés avec écran de différents types de câbles sont soumis à un vieillissement accéléré. Ensuite, la rigidité diélectrique résiduelle est déterminée.

Les paramètres de l'essai à long terme sont les suivants :

- **échantillons :** conducteurs isolés avec écran d'un câble au choix
section de 95 à 400 mm²
nature de l'âme : cuivre ou aluminium
forme de l'âme : ronde ou sectorale, mono- ou multibrins.
propriétés : étanchéité longitudinale ou non.
tension du câble 3,6/6 (7,2) kV à 20,8/36 (42) kV
épaisseur nominale d'isolation: 3,4 mm; 4,5 mm; 5,5 mm.
longueur active : 10 m.
- **conditionnement et température :** bain d'eau à 55°C
durée : 500 heures
Les 2 extrémités de l'échantillon ne sont pas immergées.
- **conditions de vieillissement :** bain d'eau à 40°C
tension d'essai : 3 U₀ c.à.d. : 18 kV, 27 kV, 36 kV pour les épaisseurs nominales d'isolation 3,4 mm, 4,5 mm ou 5,5 mm.
Les 2 extrémités de l'échantillon ne sont pas immergées.

Après vieillissement de 1 et 2 ans, la rigidité diélectrique est déterminée par un essai de tension échelonné effectué sur respectivement 6 échantillons. Cet essai débute à une tension de 3 U₀, qui est ensuite augmentée de 1 U₀ toutes les 5 minutes jusqu'au claquage du câble. La rigidité diélectrique est définie par la tension du claquage lors de cet essai.

2. Essais de contrôle de la fabrication courante

Ces essais permettent le contrôle de la qualité des câbles moyenne tension sortant de la fabrication courante : des variations dans la qualité des matières premières ou dans le processus de fabrication peuvent ainsi être reconnues et corrigées.

6 x 2 échantillons sont prélevés annuellement sur la fabrication courante pour subir un vieillissement selon les conditions de l'essai de type. Après vieillissement 1 et 2 ans, la rigidité diélectrique résiduelle est déterminée par un essai de tension échelonné.

