TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабели среднего и высокого напряжения

План презентации

- **Технология производства**
- **Кабели среднего и высокого напряжения**
- **Испытания кабелей среднего и высокого напряжения**
- ***Выводы***

Главные цели деятельности

- Удовлетворение потребностей заказчика
- Расширение ассортимента кабелей
- Новые конструкции кабелей
- Новые материалы
- Новые конструкторские исследования
- Сертификаты и разрешения

Технология производства кабелей среднего и высокого напряжения

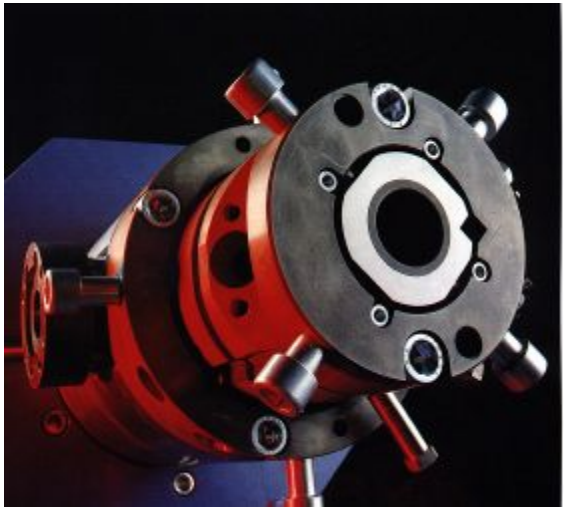
Производственная линия фирмы MAILLEFER *(бывшая NOKIA)* Finlandia

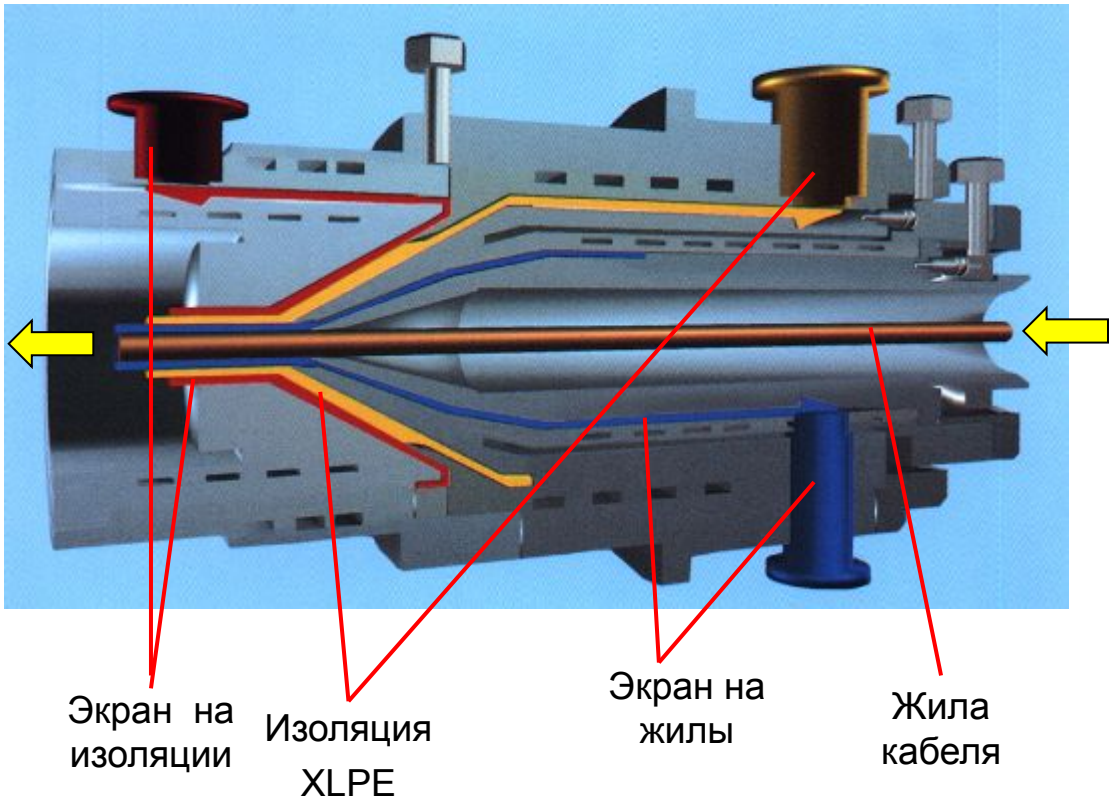
- **35 ÷ 2000 mm^2 Al и Cu**
- **3.6 / 6 ÷ 230 / 400 kV**
- **тройная головка** □ ***(экран I + изоляция + экран II)***
- **сухая сшивка** □ ***азот***
- **сухое охлаждение** □ ***азот***
- **постоянные измерения и контроль** □ **толщина + овальность *(экран I + изоляция + экран II)***
- **зона релаксации** □ **удаление механических напряжений внутри изоляции**
- **компьютерное управление процессом** □ **качество, независимое от ошибок человека**

TFKable

TELE-FONIKA Kable S.A.

Технология производства





Тройная головка

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Технология производства

Камера очистки

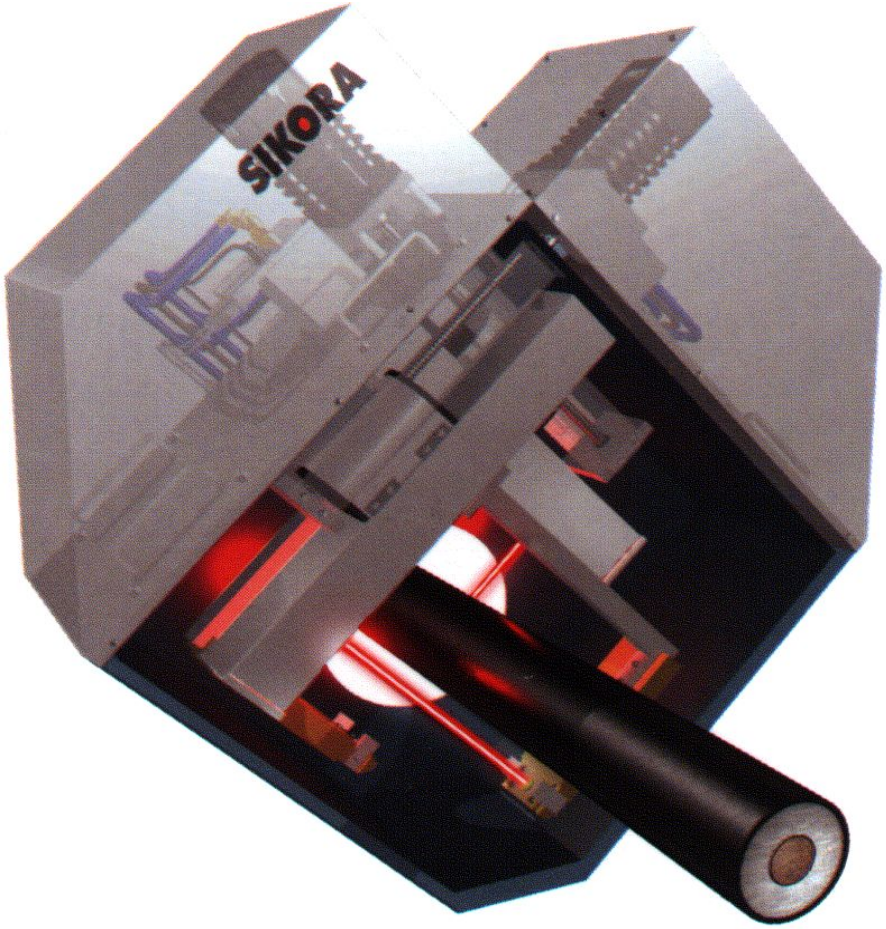
- Класс чистоты: ≤1000 част./м3
- Влажность: 50-60%
- Температура: 25 °C ± 3 °C
- Мин. давление: 16 Па

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Технология производства

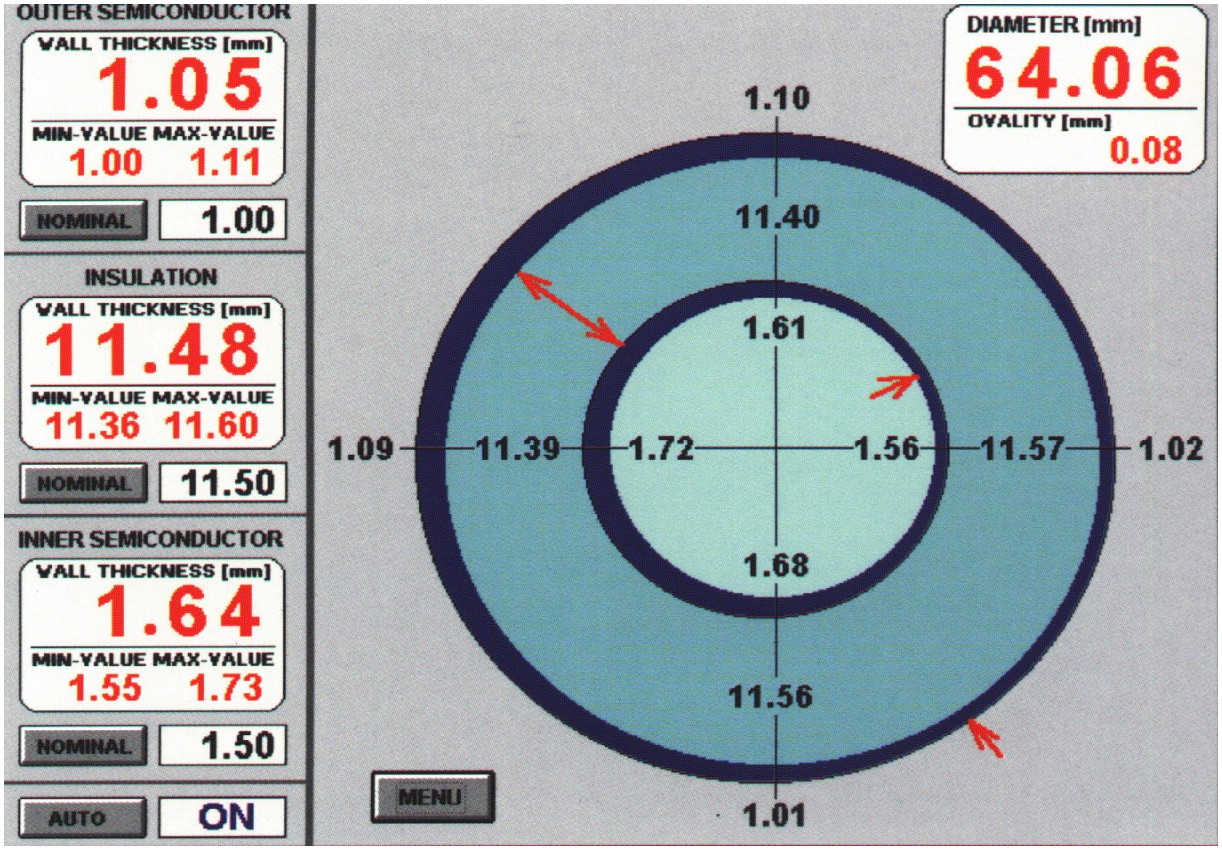
Система слежения за чистотой изоляции

Технология производства



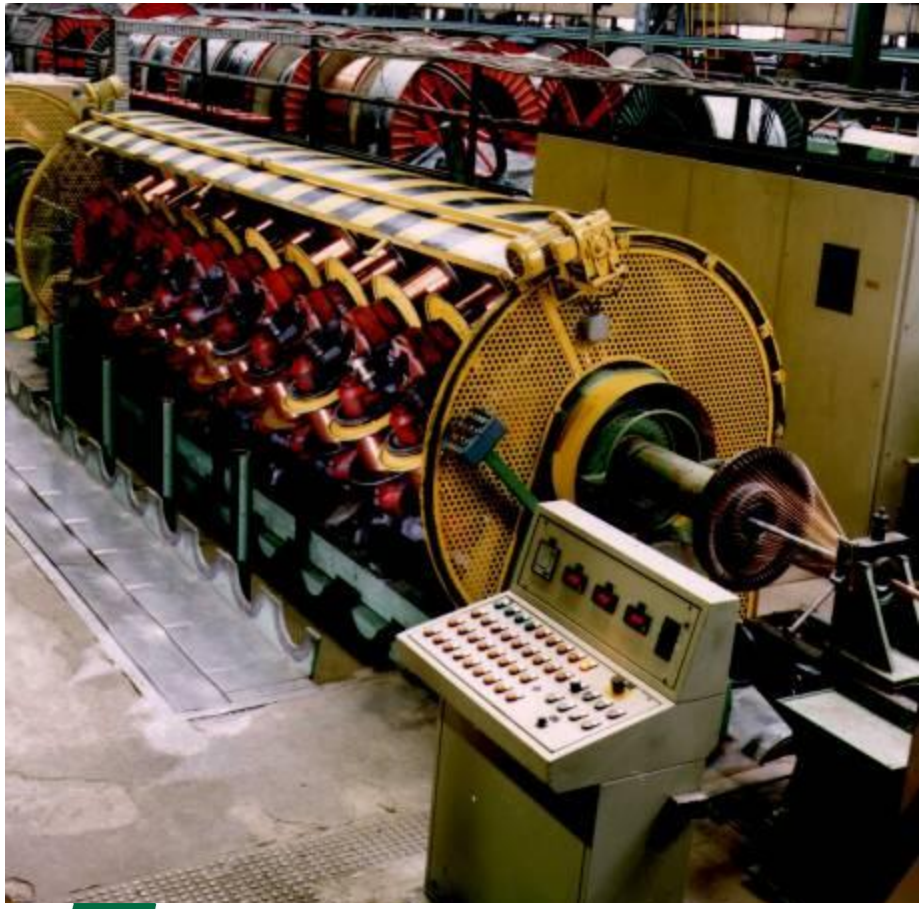
Коробка сканера X-RAY 8000

Технология производства



Экран монитора X-RAY 8000

Технология производства



Машина бронировки Cortinovis

Долгосрочные договора о сотрудничестве:

ZMAILLEFER - оборудование для производства кабелей среднего и высокого напряжения.

ZBOREALIS – полиэтилен для производства кабелей.

TF Kable

TELE-FONIKA Kable S.A.

Предлагаемые кабели:

- диапазон напряжения Uo/U = 3,6/6 до 230/400 kV
- диапазон сечения жилы Cu и Al от 35 до 2000 mm^2
  - жилы круглые RE RM
  - жилы круглые уплотнённые RMC
  - жилы секторные SE SM RMS
- с герметизацией и без герметизации F FL
- с бронёй и без брони Ao Fo Ft Ftl

TFKable

TELE-FONIKA Kable S.A.

Предлагаемые кабели:

Кабели в изоляции:

- **PVC** *(до 6kV)*
- **XLPE**

Кабели с оболочкой и защитным покровом:

- **PVC**
- **PVC -** *(окисное число >24 do 33)*
- **PE**
- **PEn -** *(нераспространяющие горение)*
- **N -** *(безгалогенные)*
- **CPE -** *(хлорсульфидный PE)*
- **Pb**

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабели среднего напряжения

Мы производим

- **1 жильные с сечением:**
  - **круглые однопроволочные (≤ 630 mm^2 Al)**
  - **круглые многопроволочные (35 ÷ 2000 mm^2 Al и Cu)**
- **3 жильные с сечением:**
  - **секторные однопроволочные (≤ 300 mm^2 Al)**
  - **круглые многопроволочные (35 ÷ 630 mm^2 Al и Cu)**
- **с продольной герметизацией „F”**
- **с радиальной герметизацией лентами:**
  - **Al - „FL”**
  - **Cu - „FL”**
- **в безгалогенной оболочке по стандарту VDE 0276-622**
- **в свинцовой оболочке**
- **с броней и без брони „Fo”**

Кабели среднего напряжения –сопоставление стандартов

DIN-VDE 0276-620	ZN-TF-500:2002
DIN-VDE 0276-622	ZN-TF-500:2002
N(A)2XSY	YH(A)KXS
N(A)2XS2Y	XH(A)KXS
N(A)2XS(F)2Y	XUH(A)KXS
N(A)2XSE2Y	X3H(A)KXS
N(A)2XS(FI)2Y	XRUH(A)KXS
N(A)2XSH	NH(A)KXS
N(A)2XSEH	N3H(A)KXS

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабели среднего напряжения

Производимые по стандартом:

DIN-VDE 0276-620:2000

IEC 60502-2:1998

BS 6622:1999 и BS 7870:2000

Кабели высокого напряжения

Производимые по стандарту:

ZN-BFK-021:1998 ***(проект >30/36 ÷230/400kV)***

соответствует

IEC 60840:1999

IEC 62067:2000

Длительные испытания кабелей

Испытательная лаборатория кабелей высокого напряжения - в г.Быдгощ

TFKable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Длительные испытания kабелей среднего напряжения

- **Power Institute в г.Трондхейм**

  по Nordic Test Procedure EFI TR A4298

- **TF KABLE S.A.**

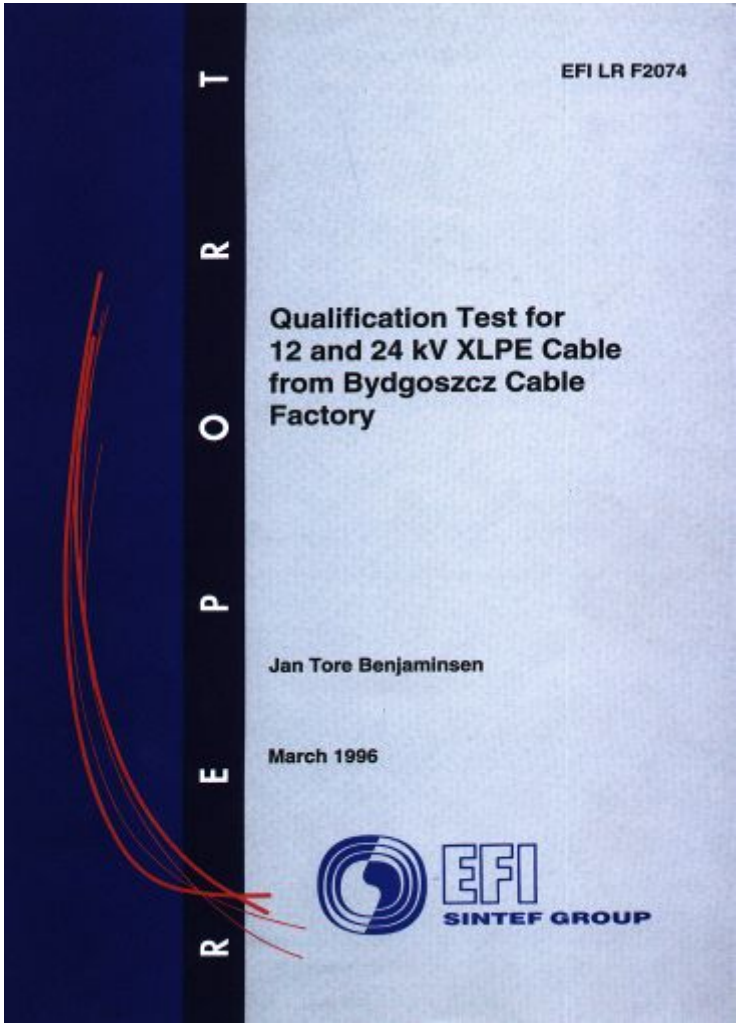
  по DIN-VDE 0276-620:2000

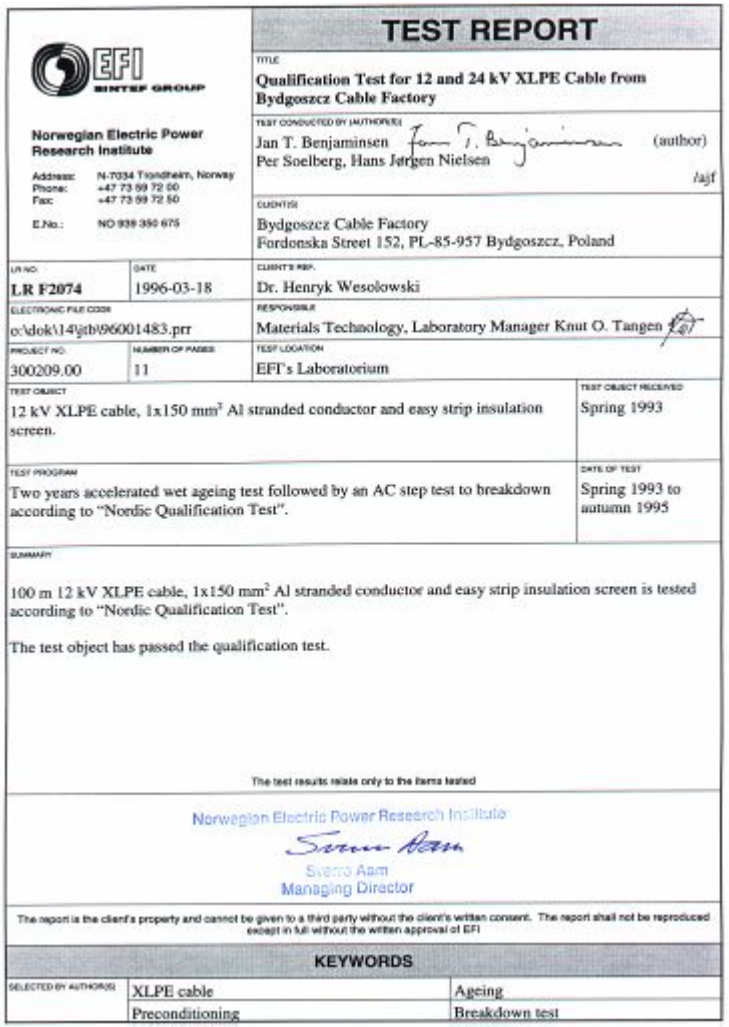
- **TF KABLE S.A.**

  по AEIC CS6-96

- **Electricity Association Technology (Англия)**

Сертификат Power Institute (Трондхейм)





EFI SINTEF GROUP

Norwegian Electric Power Research Institute

Address: N-7034 Trondheim, Norway
Phone: +47 73 59 72 00
Fax: +47 73 59 72 50
E.No.: NO 939 350 675

TEST REPORT

TITLE
Qualification Test for 12 and 24 kV XLPE Cable from Bydgoszcz Cable Factory

TEST CONDUCTED BY (AUTHOR(S))
Jan T. Benjaminsen (author)
Per Soelberg, Hans Jørgen Nielsen
/ajf

CLIENT(S)
Bydgoszcz Cable Factory
Fordonska Street 152, PL-85-957 Bydgoszcz, Poland

LR NO.	DATE	CLIENT'S REF.
LR F2074	1996-03-18	Dr. Henryk Wesolowski

ELECTRONIC FILE CODE	RESPONSIBLE
o:\dok\14\jtb\96001483.prr	Materials Technology, Laboratory Manager Knut O. Tangen

PROJECT NO.	NUMBER OF PAGES	TEST LOCATION
300209.00	11	EFI's Laboratorium

TEST OBJECT	TEST OBJECT RECEIVED
12 kV XLPE cable, 1x150 mm² Al stranded conductor and easy strip insulation screen.	Spring 1993

TEST PROGRAM	DATE OF TEST
Two years accelerated wet ageing test followed by an AC step test to breakdown according to "Nordic Qualification Test".	Spring 1993 to autumn 1995

SUMMARY

100 m 12 kV XLPE cable, 1x150 mm² Al stranded conductor and easy strip insulation screen is tested according to "Nordic Qualification Test".

The test object has passed the qualification test.

The test results relate only to the items tested

Norwegian Electric Power Research Institute
Sverre Aam
Managing Director

The report is the client's property and cannot be given to a third party without the client's written consent. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of EFI

KEYWORDS

SELECTED BY AUTHOR(S)		
	XLPE cable	Ageing
	Preconditioning	Breakdown test

Испытания по DIN - VDE 0276-620

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Испытания по DIN - VDE 0276-620 - условия тестов

Условия длительных испытаний типов кабеля	
Испытания образцов	Кабель или изол. жила NA2X(S)2Y 150 RM/...12/20 кВ, длина образца 10 m
Время ускоренного старения	0,5 года, 1 год, 2 года
Напряжение Частота	4 U_0 = 48 кВ, f = 50 Гц
Температура образцов	$(50 \pm 5)^0$C
Вода	В жиле и в экране
Количество образцов	По 5 образцов на каждый цикл

Испытания кабельных систем высокого напряжения

Испытания проводятся под надзором Института Энергетики г.Морах:

- в лаборатории высокого напряжения TFK S.A. – завод в г.Быдгощ
  - XRUHKXS 1x2000RMC/95 mm^2 76/132/145 kV – арматура PFISTERER - Швейцария
  - N2XS(FL)2Y 1x630RMC/95 mm^2 127/230/245 kV – арматура PFISTERER – Швейцария
  - XRUHKXS 1x240RMC/70 mm^2 64/110/123 kV – арматура EKS.A o/BFK

Испытания кабельных систем высокого напряжения

лаборатория

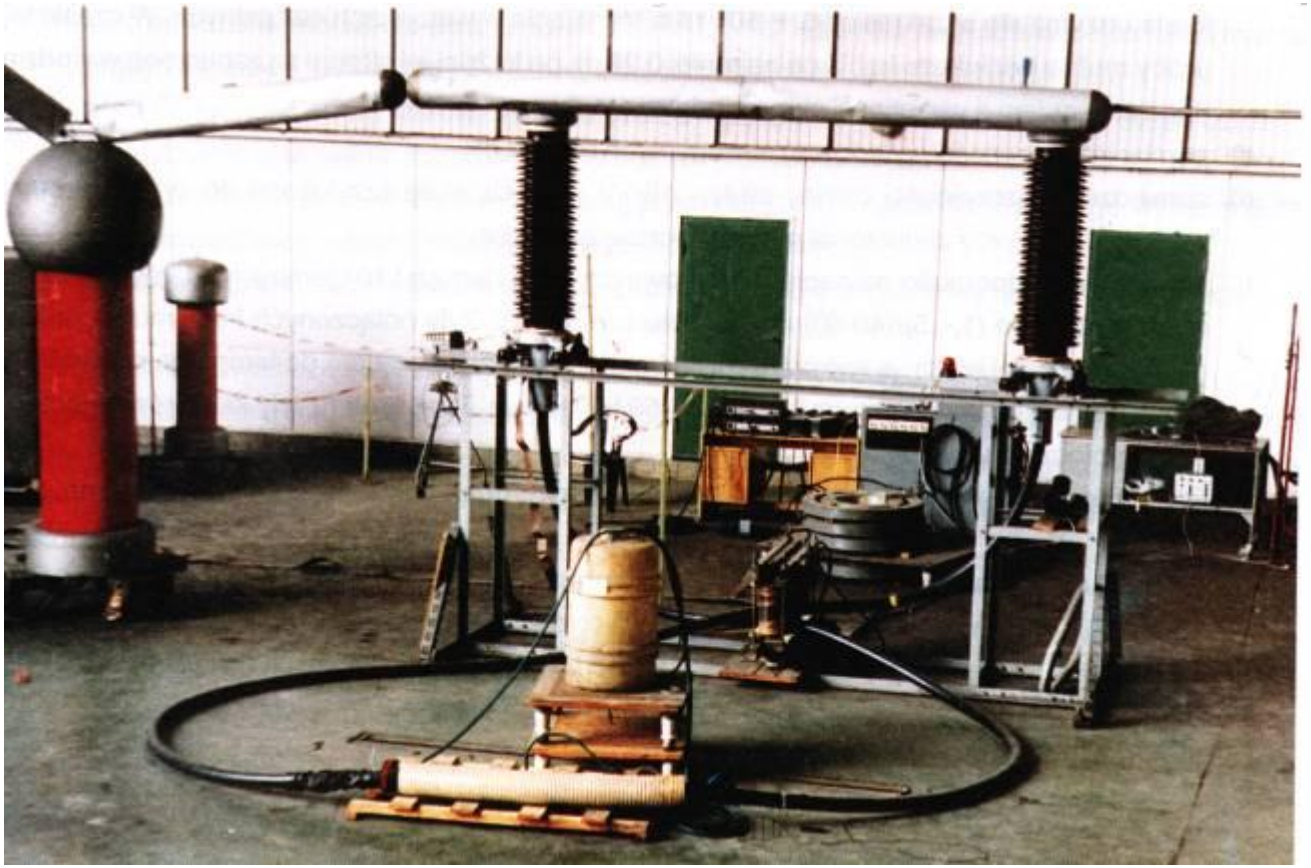
TF KABLE S.A.

в г.Быдгощ

TF Kable

TELE-FONIKA Kable S.A.

Испытания кабельных систем высокого напряжения



Институт Энергетики в г. Морах

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабели среднего напряжения

- токоведущая жила Al или Cu
- экран на жиле
- изоляция из сшитого полиэтилена
- экран на изоляции
- проводящая набухающая под влиянием влаги лента
- экран из медной проволоки
- медная лента
- набухающая лента
- оболочка MDPE - чёрная

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабели среднего напряжения

- токоведущая жила Al или Cu
- экран на жиле
- изоляция из сшитого полиэтилена
- экран на изоляции
- проводящая, набухающая под влияние влаги, лента
- экран из медной проволоки
- медная лента
- проводниковая набухающая лента
- полиэфирная алюминиевая лента PE
- оболочка MDPE, чёрная

TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Кабель N2XS(FL)2Y 1x500RMC/95 mm^2 76/132/145 kV

1 -Токоведущая жила алюминиевая или медная

2 - Экран на жиле

3 - Изоляция из сшитого полиэтилена

4 - Экран на изоляции

5 - Проводящая набухающая под влияние влаги лента

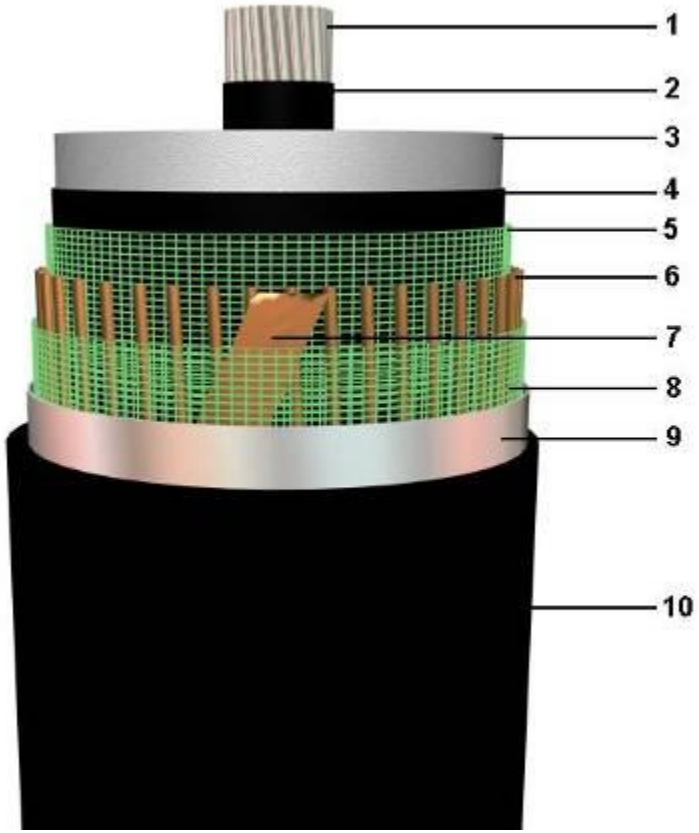
6 - Экран из медной проволоке

7 - Ленте Cu

8 - Проводящая набухающая под влиянием влаги лента

9 – Алюминиевая лента с кополимером PE

10 - Оболочка MDPE, чёрная



TF Kable
TELE-FONIKA Kable S.A.

Нашим заказчикам предлагаем:

- полный ассортимент энергетических кабелей
- высокое качество
- полную информацию о кабелях
- многолетний опыт
- продукция прошедшая испытания
- долгосрочное сотрудничество

Выводы

- Кабели производимые в TF KABLE S.A. соответствуют требованиям основных европейских стандартов.
- Заказчик получает кабель среднего напряжения и кабельную систему высокого напряжения которые соответствуют требованиям длительных испытаний.
- TF KABLE S.A это одни из 9 заводов в Европе, которые имеют сертификат VDE на кабели и сделаны по DIN-VDE 0276-620
- Кабели высокого напряжения предлагаем вместе с арматурой, шефмонтажом, надзором, и послемонтажными испытаниями.

Ваши вопросы ???