

TEST REPORT FIRES-FR-029-16-AUNE

Power and communication cables of BITNER at cable bearing system BAKS

This is an electronic version of a test report which was made as a copy of test report officially issued in a paper form. The electronic version of a test report shall be used only for informative purposes. Any information listed in this test report is the property of the sponsor and shall not be used or published without written permission. Contents of this file may only be modified by the editor i.e. Testing laboratory FIRES s.r.o. Batizovce. Sponsor is allowed to publish this test report in parts only with written permission of the editor.



TEST REPORT

FIRES-FR-029-16-AUNE

Tested property: Functional resistance in fire
Test method: STN 92 0205: 2014
(ZP-27/2008, DIN 4102-12: 1998-11) acc. to cl. 1 of this test report
Type of test: Accredited
Date of issue: 29. 04. 2016

Name of the product: Power and communication cables of BITNER at cable bearing system
BAKS

Manufacturer: Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna, ul. Friedleina 3/3, 30 009
Kraków, Poland (producer of cables)

BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 Karczew, Poland
(producer of cable bearing system)

Sponsor: Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna, ul. Friedleina 3/3, 30 009
Kraków, Poland

Test carried out by: FIRES, s.r.o., Testing laboratory
Task No.: PR-16-0045
Specimens received: 08. 02. 2016
Date of the test: 11. 02. 2016

Technician responsible for the technical side of this report: Bc. Dávid Šubert

Number of pages: 55

Test reports: 5

Copy No.: 3

Distribution list:

- Copy No. 1 FIRES, s. r. o., Osloboditeľov 28 2, 059 35 Batizovce, Slovak Republic (electronic version)
- Copy No. 2 Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna, ul. Friedleina 3/3, 30 009 Kraków, Poland
(electronic version)
- Copy No. 3 BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 Karczew, Poland (electronic version)
- Copy No. 4 Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna, ul. Friedleina 3/3, 30 009 Kraków, Poland
- Copy No. 5 BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 Karczew, Poland

This report includes accreditation mark SNAS with additional mark ILAC-MRA. SNAS is signatory of ILAC-MRA, Mutual recognition agreement (of accreditation), which is focused on promoting of international acceptance of accredited laboratory data and reducing technical barriers to trade, such as the retesting of products on markets of signatories. More information about ILAC-MRA is on www.ilac.org. Signatories of ILAC-MRA are e.g. SNAS (Slovakia), CAI (Czech Republic), PCA (Poland), DakKS (Germany) or BMWA (Austria). Up to date list of ILAC-MRA signatories is on <http://ilac.org/ilac-mra-and-signatories/>. FIRES, s.r.o. Batizovce is full member of EGOLF also, more information www.egolf.org.uk.



1. INTRODUCTION

This test report contains the results of test carried out by FIRES, s.r.o., Testing laboratory in Batizovce, accredited by SNAS for testing. Certificate of accreditation No.: S-159. The purpose of the test was to gain information for product classification.

Test of function in fire was carried out according to standard STN 92 0205. Similar standards and regulations for tests of function in fire are ZP-27/2008 PAVUS and DIN 4102-12: 1998-11.

Deviations from standard at the test according to ZP-27/2008: This test was carried out according to standard STN 92 0205 and meets also all requirements of ZP-27/2008 and test results can be directly used for classification of tested cables according to ZP-27/2008. There are no deviations identified in process and carrying out of test.

Deviations from standard at the test according to DIN 4102-12: 1998-11: This test was carried out according to standard STN 92 0205 and meets requirements of DIN 4102-12: 1998-11. Basic deviation in process and carrying out of test between these standards is in measuring and in control of temperature in the test furnace. According to STN 92 0205, plate thermometers according to EN 1363-1 are used. According to DIN 4102-12: 1998-11, common thermocouples of construction which was used for this measurement till issue of EN 1363-1 are used. Measurement by plate thermometers acc. to EN 1363-1 can be considered as stricter method of temperature control in test furnace in compare with thermocouples used till issue of EN 1363-1. Therefore, it is possible to use results of test according to STN 92 025 for classification of tested cables according to DIN 4102-12: 1998-11, but not conversely. Identified deviation results in stricter course of test and it can lead to reduced classification of tested cables what is accepted as enhanced security in practice.

Sponsor's representatives witnessing the test:

Mr. Marcin Tokaj	Technokabel S.A.
Mr. Tomasz Żukowski	BAKS Kazimierz Sielski

test directed by	Ing. Marek Gorlický
test carried out by	Bc. Dávid Šubert
operator	Miroslav Hudák

2. MEASURING EQUIPMENT

Identification number	Measuring equipment	Note
F 90 004	Horizontal test furnace for fire resistance testing	-
F 69 010	PLC system for data acquisition and control TECOMAT TC 700	-
F 40 019	Visual and calculating software to PLC TECOMAT TC 700	-
F 40 017	Control and communication software to PLC TECOMAT TC 700	-
F 40 018	SW Reliance	-
F 40 020	Driver Tecomat - Reliance (SW)	-
F 71 041, F 71 042	Transducer of differential pressure (-50 to + 150) Pa	measurement of pressure inside the test furnace
F 54 020	Digital calliper (0 to 200) mm	-
F 54 056	Racking meter	-
F 69 009	PLC system for data acquisition and climate control TECOMAT TC 604	-
F 60 001 - F 60 009	Sensors of temperature and relative air humidity	measurement of climatic conditions



Identification number	Measuring equipment	Note
F 13 521 - F 13 528	Plate thermometers	measurement of temperature inside the test furnace according to EN 1363-1
F 13 701	Sheathed thermocouple type K Ø 3 mm	measurement of ambient temperature
F 57 005	Digital stop-watch	-
F 96 015	Test signal panel	-

3. PREPARATION OF THE SPECIMENS

Testing laboratory noted down production data of specimens from certified production.

Place of production of cables	Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna, 32-353 Trzyciąż k/Krakowa, Poland
Number of certificate ISO 9001	IT – 83990
Issuing Body	IQNet
Date of issuing	05. 05. 2015
Place of production of cable bearing system	BAKS Kazimierz Sielski, ul. Jagodne 5, 05-480 Karczew, Poland
Number of certificate ISO 9001	01 100 1331984
Issuing Body	TÜV Rheinland
Date of issuing	19. 05. 2014

Individual materials of specimens (consoles, brackets, threaded rods, cables, etc.) were delivered to the testing laboratory by test sponsor. Assembling of the specimens (assembling of cable bearing systems and mounting of cables and additional weights into the bearing systems) and its installation to supporting construction of was carried out by workers of test sponsor under supervision.

4. PREPARATION OF THE TEST

4.1 DESCRIPTION OF THE SPECIMENS STRUCTURE

Test specimens comprised from power and communication cables of company Zakłady Kablowe BITNER spółka jawna and cable bearing system of company BAKS Kazimierz Sielski (cable trays, mesh trays, ladders with accessories).

Cables used by test:

Power cables:

(N)HXH FE180/E90 0,6/1kV
 BiTflame 1000 FE180/E90 0,6/1kV
 BiTservo® FS FE180/E90 0,6/1kV

Communication cables:

HTKSH FE180/PH90/E90 225V
 HTKSHekw FE180/PH90/E90 225V
 HDGs FE180/PH90/E90 300/500V
 HLGs(żo) FE180/PH90 300/500V
 HLGsekwf(żo) FE180/PH90 300/500V

The length of cables was 5,2 m and 4,0 m from that was exposed to fire.



Cable bearing systems were made of following constructions:

Suspension tracks No. 1 – 3

Tracks are made of four consoles (WPCB1000) fixed to ceiling in spacing of 1500 mm. Brackets (WWS/WWSO400) are fixed to console by nut bolts (SMM10x20). Threaded rod grip (UPW/UPWO) is fixed on the opposite end of bracket by two nut bolts (SGKM8x14). Brackets are fixed to ceiling by threaded rods (PGM10) through threaded rod grips.

Track No. 1:

Cable trays (KGJ/KGOJ400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 1,0 mm) fixed together by nut bolts (SGKM6x12, 8pcs). Partition (PGJ60) is fixed by nut bolts (SGK M6x12) inside the cable trays. Trays are fixed to brackets by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Track No. 2:

Cable mesh trays (KDSZ400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel wire Ø 4,5 mm) fixed together by integrated couplings. Partition (PGL50) is fixed by couplings (ZS/ZSO) inside the mesh trays. Mesh trays are fixed to brackets by couplings (ZS/ZSO, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Track No. 3:

Cable ladders (DUD400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 1,2 mm, spacing of transoms 300 mm) fixed together by junctions (LDC/LDOCH60, 2 pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 8 pcs) on sides. Partition (PGDJ40) is fixed by nut bolts (SRM6x16) inside the ladder. Ladders are fixed to brackets by couplings (ZM/ZMO, 2 pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Suspension tracks No. 4 – 6

Tracks are made of four consoles combined of three supports (CWP40H22) and two threaded rods (PGM12) fixed together by washers (PP12) and nuts (NSM12). Consoles are fixed to ceiling in spacing of 1500 mm.

Track No. 4:

Cable trays (KGL/KGOL300H60, height 60 mm, width 300 mm, steel sheet thickness 0,7 mm) fixed together by nut bolts (SGKM6x12, 7 pcs). Partition (PGL60) is fixed by nut bolts (SGKM6x12) inside the cable trays. Trays are fixed to supports by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Track No. 5:

Cable mesh trays (KDS/KDSO400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel wire Ø 4,5 mm) fixed together by couplings (USSN/USSO, 5 pcs). Partition (PGL50) is fixed by couplings (ZS/ZSO) inside the mesh trays. Mesh trays are fixed to supports by couplings (ZS/ZSO, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to mesh tray by plastic stripes only.

Track No. 6:

Cable ladders (DFP400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 1,5 mm, spacing of transoms 300 mm) fixed together by integrated couplings. Partition (PGDJ40) is fixed by nut bolts (SRM6x16) inside the ladder. Ladders are fixed to supports by couplings (ZM/ZMO, 2pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 2 pcs) and loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to ladders plastic stripes only.

Suspension track No. 7

Supporting construction is made of segments (approx. 150 mm long) of steel profiles (I 80) with steel plate 10 mm thick welded to bottom flange of profile fixed to ceiling in spacing of 1500 mm.

Cable ladders (DUD400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 1,2 mm, spacing of transoms 300 mm) fixed together by junctions (LDC/LDOCH60, 2 pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 8 pcs) on sides. Partition (PGDJ60) is fixed by nut bolts (SGFM6x12) inside the ladder. Ladders are fixed conversely to construction by supports (CWP/CWOP40H40), fastening brackets (UTM/UTMO), clamps (UDC) and screw set (SMM10x40 + NRM10). Ladders are loaded with 20kg.m⁻¹. Cables are fixed to ladders by cable clamps (UK1/UKO1) in spacing of 600 mm.



Suspension tracks No. 8 and 9

Tracks are made of four consoles (WPCB1000) fixed to ceiling in spacing of 1500 mm. Brackets (WWS/WWSO300) are fixed to consoles by screws (SMM10x80). Consoles are reinforced in place of fixing of brackets by spacers (BR55).

Cable trays (KFL300H60, height 60 mm, width 300 mm, steel sheet thickness 0,7 mm) fixed together by integrated coupling. Partition (PGL60) is fixed by nut bolts (SGKM6x12) inside the cable trays. Trays are fixed to brackets by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs) and loaded with 10kg.m^{-1} . Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only. Connection boxes (PMO1) are fixed to cable trays side by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs).

Suspension tracks No. 10 and 11

Track is made of supports (CWP/CWOP40H40) fixed together by junction (LC40H40) and screws (SGKM10x20, 6 pcs). Supports are fixed to bottom flange of segments (approx. 200 mm long) of steel profiles (I 80) on ceiling by beam clamp (ZK8) and threaded rod (PGM6) in spacing of 1500 mm. Each track is additionally loaded at mid-length of span by weight (3,5kg) which represents illumination. Connection boxes PMO1 are fixed by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs) directly to supports. Cables are laid inside the supports without bending.

Suspension tracks No. 12 and 13

Cable trays (KFL50H60, height 60 mm, width 50 mm, steel sheet thickness 0,7 mm) fixed together by integrated coupling. Trays are fixed to bottom flange of segments (approx. 200 mm long) of steel profiles (I 80) on ceiling by hanger (WC50), threaded rod (PGM6) and beam clamp (ZK8) in spacing of 1500 mm and loaded with 5kg.m^{-1} . Cables are laid at trays without bending and fixed to trays by plastic stripes only.

Suspension tracks No. 14 and 15

Tracks are made of four consoles combined of two supports (CWP40H22) and two threaded rods (PGM10) fixed together by washers (PP12) and nuts (NSM12). Consoles are fixed to ceiling in spacing of 1500 mm.

Cable trays (KFJ400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 1,0 mm) fixed together by integrated coupling. Partition (PGJ60) is fixed by nut bolts (SGKM6x12) inside the cable trays. Trays are fixed to supports by nut bolts (SGKM6x12, 2 pcs) and loaded with 20kg.m^{-1} . Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Suspension tracks No. 16 – 17

Tracks are made of four consoles combined of two supports (CWP/CWOP40H40) and two threaded rods (PGM10) fixed together by washers (PP10) and nuts (NSM10). Consoles are fixed to ceiling in spacing of 1500 mm.

Track No. 16:

Cable trays (KBJ400H60, height 60 mm, width 400 mm, steel sheet thickness 0,9 mm) fixed together by nut bolts (SGKM6x12, 8pcs). Trays are fixed to supports by screws (SGKM6x12, 2 pcs) and loaded with 20kg.m^{-1} . Cables are not fixed to trays.

Track No. 17:

Cable trays (KCP/KCOP600H60, height 60 mm, width 600 mm, steel sheet thickness 1,5 mm) fixed together by junctions (LPP/LPOPH60, 2pcs) and nut bolts (SGKM6x12, 16pcs) on sides and by junction (BL/BLO300) and nut bolts (SGKM6x12, 8pcs) on the bottom. Partition (PGL60) is fixed by nut bolts (SGKM6x12) inside the cable trays. Trays are fixed to supports by nut bolts (SGKM6x12, 2pcs) and loaded with 25kg.m^{-1} . Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.

Suspension track No. 18

Track is made of four consoles combined of support (CWP/CWOP40H40) and two threaded rods (PGM10) fixed together by washers (PP10) and nuts (NSM10). Consoles are fixed to ceiling in spacing of 1500 mm.

Cable ladders (DUP/DUOP600H60, height 60 mm, width 600 mm, steel sheet thickness 1,5 mm, spacing of transoms 300 mm) fixed together by junctions (LDC/LDOCH60, 2pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 8pcs) on sides. Partition (PGDJ60) is fixed by nut bolts (SGFM6x12) inside the ladders. Ladders are fixed to supports by couplings (ZM/ZMO, 2pcs) and nut bolts (SGKM8x14, 2pcs) and loaded with 30kg.m^{-1} . Cables are fixed to cable trays by plastic stripes only.



Ceiling track No. 19

Track is made of single cable clips (UDF) fixed to ceiling in spacing of 600 mm.

Ceiling track No. 20

Track is made of cable clamps (KSA) fixed to ceiling in spacing of 600 mm. (three cables in one clamp)

All support systems are made of galvanized steel, according to Sendzimir method PN-EN 10-346 and PN-EN ISO 1461.

Steel chain, line loads and cables were used as the equivalent load.

More detailed information about construction of specimens is shown in the drawings which form an integral part of this test report. Drawings were delivered by sponsor.

All the information about technical specifications of used materials and semi-products, information about their type sign were delivered by sponsor. This information was not subject of the specimens verification. Parameters which were verified are quoted in paragraph 4.3.

4.2 DESCRIPTION OF THE SPECIMENS FIXATION

The test specimens were fixed on the ceiling of the test furnace which was created from aerated concrete panels YTONG, 250 mm thick. Ceiling panels were jointed by beam which provides balance deflection of the ceiling.

Cable penetration through the wall of test furnace was sealed by mineral wool and sprayed insulation material Tecwool.

The type of specimen's fixation into the test furnace is shown in drawing documentation and it was selected by the sponsor.

4.3 VERIFICATION OF THE SPECIMENS

The conformity of the drawings and the test specimens was verified before and after the fire resistance test. It was possible to carry out this verification on the test specimen. The specimens corresponded to the drawings which are part of this test report. The visual review of the test specimens, the used materials as well as the size verification (basic dimensions) and also the way of specimens fixation to supporting construction were subject of this verification.

4.4 CLIMATIC CONDITIONING OF THE SPECIMENS

Test specimens were stored in the hall of testing laboratory and were conditioned according to EN 1363-1 under the following climatic conditions:

Ambient air temperature [°C]

mean	18,9
standard deviation	0,7

Relative air humidity [%]

mean	42,0
standard deviation	1,9

The humidity equilibrium state of test specimens was not determined. Test specimens did not comprise hygroscopic materials.



5. CARRYING OUT OF THE TEST

5.1 CONDITIONS OF THE TEST

Conditions in the test furnace (temperature – standard temperature/time curve, pressure, content of O₂) as well as in the testing room (ambient temperature) corresponded to EN 1363-1 during the test. Detailed information is part of this test report, or in record from the test.

Values characterizing environment in the testing room directly before the test:

Relative air humidity [%]	Ambient air temperature [°C]
45,0	14,5

5.2 RESULTS OF THE TEST

Measured values are stated in this test report.

During the test there was a gradual deflection of cable bearing system, but no failure or damage of tracks – even during cooling down of the tracks after termination of the test. Deflection of cable bearing system was not measured.

6. CLOSING

Evaluation of the test:

Specimen No.	Cables	Track No.	Time to first failure / interruption of conductor
1	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	18	32 minutes
2	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		56 minutes
3	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV 2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
4	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		42 minutes
5	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
6	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	17	47 minutes
7	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		80 minutes
8	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV 2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
9	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
10	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		77 minutes
12	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	16	90 minutes no failure / interruption
13	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
14	6 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	20	90 minutes no failure / interruption
15	6 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
16	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV	15	40 minutes
17	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		30 minutes
18	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	14	90 minutes no failure / interruption
19	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
20	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
21	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
22	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	12	90 minutes no failure / interruption
23	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	13	90 minutes no failure / interruption
24	cable (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV + connection boxes PMO1	10	90 minutes no failure / interruption



Specimen No.	Cables	Track No.	Time to first failure / interruption of conductor
25	cable BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV + connection boxes PMO1	9	32 minutes
26	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
27	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
28	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	8	38 minutes
30	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
31	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
32	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
33	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	6	90 minutes no failure / interruption
34	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		36 minutes
35	2 cables (N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	5	90 minutes no failure / interruption
36	2 cables (N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
37	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV	4	83 minutes
38	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		37 minutes
39	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	3	30 minutes
40	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		62 minutes
41	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
42	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
43	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	2	37 minutes
44	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		78 minutes
45	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
46	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
47	2 cables BiTservo [®] FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	1	42 minutes
48	2 cables BiTservo [®] FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
49	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		90 minutes no failure / interruption
50	2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		75 minutes
51	2 cables BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV 2 cables BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	19	90 minutes no failure / interruption
52	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	18	90 minutes no failure / interruption
53	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		90 minutes no failure / interruption
54	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	17	49 minutes
55	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		63 minutes
56	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	16	90 minutes no failure / interruption
57	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		90 minutes no failure / interruption
58	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	15	90 minutes no failure / interruption
59	2 cables HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		30 minutes
60	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		90 minutes no failure / interruption
61	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	13	90 minutes no failure / interruption
62	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V	12	90 minutes no failure / interruption
63	A cable HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V + connection boxes PMO1	11	88 minutes
	B cable HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V + connection boxes PMO1	8	49 minutes
64	2 cables HTKSHekw 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	9	28 minutes
65	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V	8	90 minutes no failure / interruption
66	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V	7	90 minutes no failure / interruption
67	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		78 minutes



Specimen No.	Cables	Track No.	Time to first failure / interruption of conductor
68	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	6	90 minutes no failure / interruption
69	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		90 minutes no failure / interruption
70	2 cables HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	5	90 minutes no failure / interruption
71	2 cables HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		90 minutes no failure / interruption
72	2 cables HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	4	63 minutes
73	2 cables HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	3	49 minutes
74	2 cables HLGsekwf(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	2	90 minutes no failure / interruption
75	2 cables HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	1	77 minutes

The fire test was terminated in the 94th minute at the request of test sponsor.

Specimens S1 – S51 were tested by three-phase voltage supply 3 x 230/400V with bulbs 240V / 60 W.

Specimens S52 – S75 were tested by one-phase voltage supply 1 x 110V with LED diodes 3V /0,03W.

Circuit breakers with rating 3 A were used.

7. DIRECT APPLICATION OF TEST RESULTS

Direct field of application is valid in accordance with STN 92 0205: 2014 (cl. 7), ZP-27/2008 (cl. 11) and DIN 4102-12: 1998-11 (clause 8). Validity of individual items of field of direct application shall be determined in classification process.



Measured values inside the test furnace

Time t [min]	Temperature [°C]											Deviation	Pressure [Pa]
	Td1	Td2	Td3	Td4	Td5	Td6	Td7	Td8	Tave	Tn	T _o	d _e [%]	p
0	19,7	20,6	20,1	21,0	22,4	23,1	22,2	22,5	21,5	20,0	14,5	0,0	0,0
5	600,2	645,3	625,7	537,5	498,3	575,8	613,9	592,4	586,1	576,0	14,6	-7,2	18,0
10	702,2	732,3	733,0	698,4	673,0	727,4	711,7	668,5	705,8	678,0	14,6	-2,0	19,4
15	811,0	792,7	757,0	691,0	681,4	759,4	794,9	836,0	765,4	739,0	14,7	0,1	17,4
20	847,3	831,9	796,9	741,6	720,2	797,3	837,4	850,6	802,9	781,0	14,7	1,0	17,9
25	892,5	846,7	791,2	725,1	739,9	819,8	858,9	882,4	819,6	815,0	14,8	1,1	17,1
30	919,2	866,9	809,7	742,1	773,7	848,9	885,8	917,5	845,5	842,0	14,8	1,0	17,8
35	900,4	891,5	844,5	791,4	784,0	851,2	883,4	893,7	855,0	865,0	14,9	0,9	17,4
40	862,1	878,7	882,2	866,7	893,2	927,9	888,5	868,6	883,5	885,0	14,9	0,6	18,2
45	861,4	878,5	878,8	880,8	897,8	899,7	876,9	868,9	880,4	902,0	15,0	0,3	18,9
50	909,2	915,2	913,7	897,0	950,1	944,9	931,8	913,4	921,9	918,0	15,0	0,1	17,2
55	908,2	914,3	912,7	900,2	946,7	943,6	934,0	926,6	923,3	932,0	15,1	0,0	19,5
60	930,4	938,0	928,9	918,9	951,5	958,4	955,5	946,1	941,0	945,0	15,1	0,0	18,7
65	933,7	942,8	934,6	926,2	956,0	963,3	963,9	951,0	946,4	957,0	15,2	-0,1	18,2
70	965,6	981,9	968,4	944,8	962,7	976,9	987,8	983,9	971,5	968,0	15,2	-0,1	17,3
75	979,2	988,2	971,7	951,1	963,2	977,8	994,5	993,9	977,5	979,0	15,3	-0,1	19,7
80	982,2	995,0	978,5	956,7	965,1	983,6	997,0	991,9	981,3	988,0	15,4	-0,1	19,4
85	996,0	1004,5	988,9	967,6	974,0	996,7	1014,0	1014,6	994,5	997,0	15,4	-0,1	17,5
90	1011,1	1014,8	995,3	975,5	979,3	1003,4	1025,7	1031,6	1004,6	1006,0	15,5	-0,1	20,0
91	1013,9	1018,8	996,9	977,4	981,8	1005,5	1027,5	1034,0	1007,0	1008,0	15,5	-0,1	17,4
92	1012,7	1020,1	1001,1	980,1	983,9	1008,5	1026,6	1028,6	1007,7	1009,0	15,5	-0,1	18,9
93	1015,1	1020,3	1000,0	981,0	983,5	1007,2	1028,1	1034,0	1008,7	1011,0	15,5	-0,1	19,4

Tave Average temperature in the test furnace calculated from individual thermometers

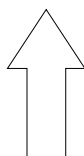
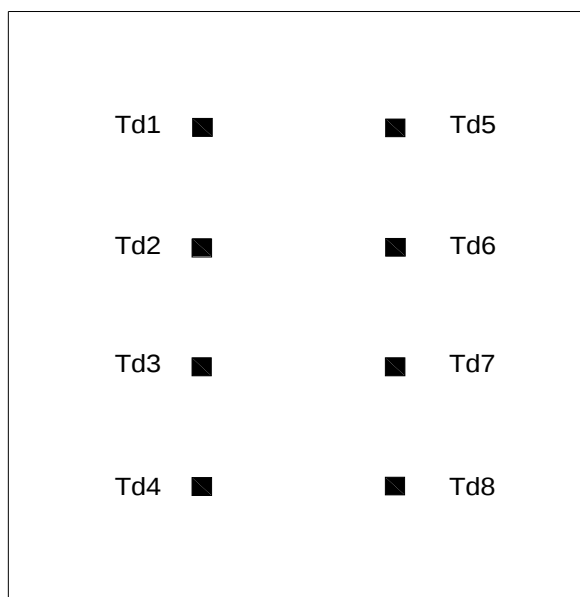
Tn Standard temperature in the test furnace laid down according to test guideline

d_e Deviation of the average temperature from the standard temperature calc. acc. to test guideline

T_o Ambient temperature

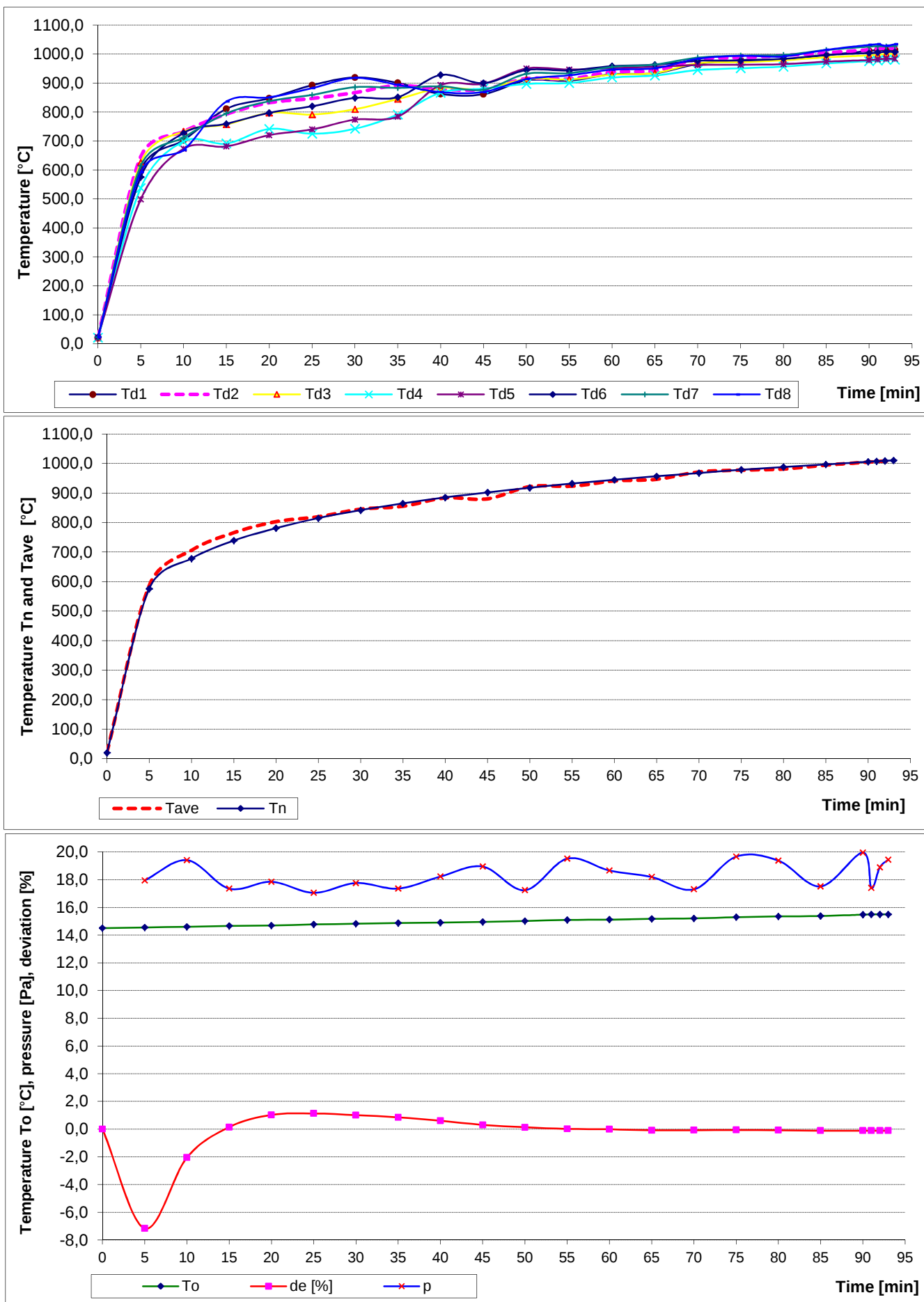
p Pressure inside the test furnace measured under the ceiling of the test furnace

Layout of measuring points in the test furnace:





Measured values inside the test furnace /graph





PHOTOS TAKEN BEFORE THE TEST





PHOTOS TAKEN BEFORE THE TEST



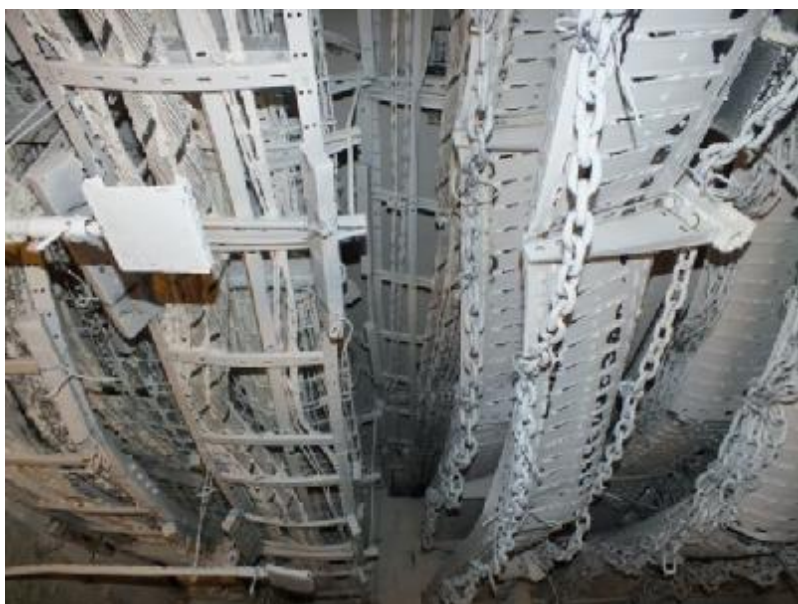


PHOTOS TAKEN AFTER THE TEST





PHOTOS TAKEN AFTER THE TEST





CABLES USED BY TEST

(N)HXH FE180/E90 CERAMIC

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel energetyczny
Fire resistant, halogen-free power cable



RoHS 2002/95/WE



LVD 2006/95/WE



ISO 9001:2008

Dane techniczne:

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel energetyczny

Zakres temperatury:

Podczas pracy: -30°C do 90°C

Podczas układania -5°C do 50°C

Dopuszczalna temperatura żył roboczych: 90°C

Dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 250°C

Napięcie pracy: $U_0/U=0,6/1kV$

Próba napięciowa: 4kV

Rezystancja żyły (20°C): wg. PN-EN 60288 kl.1 i 2,

IEC 60288 kl. 1 i 2

Min. promień gięcia:

Dla kabli jednożyłowych – 15 x Ø

Dla kabli wielożyłowych – 12 x Ø

Technical data:

Fire resistant, halogen-free power and control cable

Temperature range:

Fixed installation: -30°C up to 90°C

During installation: -5°C up to 50°C

Permissible conductor operating temperature: 90°C

Permissible conductor temperature during short circuit: 250°C

Operating voltage: $U_0/U=0,6/1kV$

Test voltage: 4kV

Conductor resistance (at 20°C): acc. to PN-EN 60288 cl.1

and 2, IEC 60288 cl. 1 and 2

Minimum bending radius:

single core cables – 15 x Ø

multi core cables – 12 x Ø

Budowa:

Żyły: miedziane, jednodrutowe (kl.1) lub wielodrutowe (kl.2) zgodnie z PN-EN 60228

Izolacja: gumasilikonowa ceramizująca HXI1 wg. DIN VDE 0266

Kolory żył: zgodnie z tabelą z rozdziału V - Dane techniczne

Powłoka wewnętrzna: specjalna mieszanka bezhalogenowa

Powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa mieszanka polimerowa HM4 wg. DIN VDE 207 cz.24

Kolor powłoki: pomarańczowy

Cable construction:

Cores: bare copper conductor, solid (cl.1) or stranded (cl.2) according to PN-EN 60228 and IEC 60228

Insulation: ceramic silicone rubber HXI1 acc. to DIN VDE 0266

Core colors: acc. to information - chapter V

Inner sheath: special halogen-free compound

Outer sheath: halogen-free polymer compound HM4 acc. to DIN VDE 207

Sheath color: orange

Zastosowanie:

Kable elektroenergetyczne ognioodporne posiadają klasę zachowania funkcji E90, co odpowiada 90-cio minutowemu zapewnieniu zasilania lub sterowania w warunkach pożaru. Przeznaczone są do zasilania odbiorów w budynkach i obiektach o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych, ze względu na koncentrację ludzi, majątku trwałego i kulturowego o dużej wartości (wieżowce, szpitale, centra handlowe, tunele, muzea, kina, teatry). Kable mogą być stosowane do zasilania i sterowania odbiomików (oświetlenie, windy, urządzenia przeciwpożarowe, pompy). Przeznaczone są do stosowania na stałe wewnątrz budynków. W przypadku zastosowań zewnętrznych należy zabezpieczyć kable przed działaniem promieniowania ultrafioletowego i wpływem czynników zewnętrznych. Kable z podtrzymaniem funkcji elektrycznych E90 muszą być instalowane na odpowiednich systemach nośnych przebadanych zgodnie z DIN 4102-12.

Application:

Fire resistant power and control cables have E90 fire integrity function which means the assurance of power supply or control under fire conditions for 90 minutes. They are intended for use in buildings with increased fire safety requirements due to high concentration of people, material and cultural assets of high value (sky scrapers, hospitals, shopping centres, tunnels, museums, cinemas, theatres). Cables can be used for power supply or control (lighting, lifts, fire-fighting equipment, pumps). They can be used in fixed installations inside buildings. In case of outdoor application cables should be secured against UV radiation and the external factors. Cables with improved fire characteristic E90 must be installed on the supporting systems tested according to DIN 4102-12.

Badania:

Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia (ognioodporność):

PN-EN 60332-1, IEC 60332-1, DIN-VDE 0482-332-1

Odporność wiązki kabli na rozprzestrzenianie płomienia:

PN-EN 60332-3-24, IEC 60332-3, DIN -VDE 482-266-2

Emisja korozyjnych gazów wydzielanych podczas spalania:

PN-EN 50267, IEC 60754 - 2, DIN -VDE 0472-813

Emisja gęstości dymów wydzielanych podczas spalania:

PN-EN 61034-1(-2), IEC 61034-1(-2), DIN - VDE 0482-1034-2

Odporność izolacji na długotrwałe działanie ognia (trwałość izolacji) FE180:

IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-31, DIN -VDE 0472-814

Zachowanie funkcji instalacji kablowych E90:

DIN - VDE 4102-12

Tests:

Flame propagation test for a single insulated cable

PN-EN 60332-1, IEC 60332-1, DIN-VDE 0482-332-1

Flame propagation test for vertically-mounted bunched cables

PN-EN 60332-3-24, IEC 60332-3, DIN -VDE 482-266-2

Test on corrosive gases emitted during burning

PN-EN 50267, IEC 60754 - 2, DIN -VDE 0472-813

Smoke density emission during burning

PN-EN 61034-1(-2), IEC 61034-1(-2), DIN - VDE 0482-1034-2

Insulation resistance to long term fire exposure FE180:

IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-31, DIN -VDE 0472-814

Fire integrity function of cable support system E90:

DIN - VDE 4102-12

(N)HXH FE180/E90 CERAMIC

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel energetyczny
Fire resistant, halogen-free power cable

Właściwości kabli:

- ognioodporny (trudno zapalający się, samogasnący, nierozprzestrzeniający płomienia, i nieulegający samozapłonowi)
- bezhalogenowy
- nierozprzestrzeniający płomienia
- brak korozyjnych gazów (kwasowość pH $\geq 4,3$; przewodność $< 10 \mu\text{S/mm}$)
- niska emisja dymów (przepuszczalność światła ponad 60%)
- podwyższona trwałość izolacji (FE180)
- podtrzymanie funkcji systemu (E90)
- niska obciążalność pożarowa (ciepło spalania)

Cable characteristics:

- fire resistant (fire retardant, self extinguishing, flame retardant, without self-ignition properties)
- halogen-free
- flame retardant
- no corrosive gases (acidity pH $\geq 4,3$; conductance $< 10 \mu\text{S/mm}$)
- low smoke emission (light transmittance over 60%)
- increased insulation resistance (FE180)
- fire integrity function (E90)
- low fire load (calorific value)



zastosowanie wewnętrzne
internal application



zastosowanie w przemyśle
industrial application



PN-EN 60332-1



PN-EN 60332-3
IEC 60332-3



bezhalogenowy
halogen-free



wytrzymałość izolacji
w ogniu 180 min.
insulation resistance
to fire 180min



podtrzymanie
funkcji E90
E90 fire
integrity function



niska emisja dymów
low smoke emission

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B 60200	1 x 1,5 RE	7,7	81	14,4
B 60201	1 x 2,5 RE	8,1	94	24,0
B 60202	1 x 4 RE	8,6	114	38,4
B 60203	1 x 6 RE	9,1	138	57,6
B 60204	1 x 10 RE	9,9	185	96,0
B 60205	1 x 16 RM	11,7	274	153,6
B 60206	1 x 25 RM	13,1	379	240,0
B 60207	1 x 35 RM	14,3	484	336,0
B 60208	1 x 50 RM	16,3	648	480,0
B 60209	1 x 70 RM	17,9	853	672,0
B 60210	1 x 95 RM	20,0	1144	912,0
B 60211	1 x 120 RM	21,7	1373	1152,0
B 60212	1 x 150 RM	23,1	1755	1440,0
B 60213	1 x 185 RM	24,8	2125	1776,0
B 60214	1 x 240 RM	27,7	2671	2304,0
B 60285	1 x 300 RM	30,2	3234	2880,0
B 60215	2 x 1,5 RE	13,0	229	28,8
B 60216	2 x 2,5 RE	13,8	268	48,0
B 60217	2 x 4 RE	14,7	323	76,8
B 60218	2 x 6 RE	15,7	388	115,2
B 60219	2 x 10 RE	17,3	513	192,0
B 60220	2 x 16 RM	20,6	753	307,2
B 60221	2 x 25 RM	23,4	1040	480,0
B 60286	2 x 35 RM	25,8	1319	672,0
B 60287	2 x 50 RM	29,7	1781	960,0
B 60288	2 x 70 RM	32,7	2300	1344,0
B 60289	2 x 95 RM	36,4	3066	1824,0
B 60290	2 x 120 RM	39,8	3700	2304,0
B 60222	3 x 1,5 RE	13,6	254	43,2
B 60223	3 x 2,5 RE	14,4	302	72,0
B 60224	3 x 4 RE	15,4	370	115,2
B 60225	3 x 6 RE	16,5	453	172,8
B 60226	3 x 10 RE	18,2	613	288,0
B 60227	3 x 16 RM	21,8	910	460,8
B 60228	3 x 25 RM	24,8	1277	720,0
B 60229	3 x 35 RM	27,3	1641	1008,0
B 60230	3 x 50 RM	31,8	2254	1440,0
B 60231	3 x 70 RM	34,9	2920	2016,0
B 60232	3 x 95 RM	39,3	3922	2736,0

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B 60233	3 x 120 RM	43,2	4759	3456,0
B 60234	3 x 150 RM	48,3	6092	4320,0
B 60235	3 x 185 RM	52,0	7320	5328,0
B 60236	3 x 240 RM	59,7	9441	6912,0
B 60237	4 x 1,5 RE	14,6	296	57,6
B 60238	4 x 2,5 RE	15,5	357	96,0
B 60239	4 x 4 RE	16,7	443	153,6
B 60240	4 x 6 RE	17,9	548	230,4
B 60241	4 x 10 RE	19,8	752	384,0
B 60242	4 x 16 RM	23,8	1126	614,4
B 60243	4 x 25 RM	27,2	1596	960,0
B 60244	4 x 35 RM	30,2	2074	1344,0
B 60245	4 x 50 RM	35,2	2847	1920,0
B 60246	4 x 70 RM	38,6	3707	2688,0
B 60247	4 x 95 RM	43,8	5026	3648,0
B 60248	4 x 120 RM	47,9	6069	4608,0
B 60249	4 x 150 RM	54,1	7837	5760,0
B 60250	4 x 185 RM	58,3	9428	7104,0
B 60251	4 x 240 RM	66,3	12059	9216,0
B 60252	5 x 1,5 RE	15,8	345	72,0
B 60253	5 x 2,5 RE	16,8	419	120,0
B 60254	5 x 4 RE	18,0	524	192,0
B 60255	5 x 6 RE	19,4	653	288,0
B 60256	5 x 10 RE	21,6	904	480,0
B 60257	5 x 16 RM	26,0	1363	768,0
B 60258	5 x 25 RM	30,0	1956	1200,0
B 60259	5 x 35 RM	33,6	2567	1680,0
B 60260	5 x 50 RM	39,0	3502	2400,0
B 60261	5 x 70 RM	43,0	4595	3360,0
B 60262	5 x 95 RM	48,5	6204	4560,0
B 60263	5 x 120 RM	53,6	7562	5760,0
B 60264	5 x 150 RM	60,1	9681	7200,0
B 60266	7 x 1,5 RE	16,9	404	100,8
B 60267	7 x 2,5 RE	18,1	499	168,0
B 60283	7 x 4 RE	19,5	633	268,8
B 60268	10 x 1,5 RE	20,8	539	144,0
B 60269	10 x 2,5 RE	22,3	670	240,0
B 60289	10 x 4 RE	24,2	857	384,0
B 60270	12 x 1,5 RE	21,4	603	172,8



CABLES USED BY TEST

(N)HXH FE180/E90 CERAMIC

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel energetyczny
Fire resistant, halogen-free power cable

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B60271	12 x 2,5 RE	23,0	757	288,0
B60290	12 x 4 RE	24,9	976	460,8
B60272	14 x 1,5 RE	22,4	676	201,6
B60273	14 x 2,5 RE	24,1	853	336,0
B60291	14 x 4 RE	26,1	1107	537,6
B60274	19 x 1,5 RE	24,7	840	273,6
B60275	19 x 2,5 RE	26,6	1071	456,0
B60292	19 x 4 RE	29,0	1415	730,0
B60276	24 x 1,5 RE	28,7	1036	345,6

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B60277	24 x 2,5 RE	31,4	1356	576,0
B60278	30 x 1,5 RE	30,4	1230	432,0
B60279	30 x 2,5 RE	33,3	1619	720,0
B62300	3 x 25+1 x 16RM	27,2	1527	873,6
B62301	3 x 35+1 x 16RM	30,2	1946	1161,6
B62302	3 x 50+1 x 25RM	35,2	2688	1680,0
B62303	3 x 70+1 x 35RM	38,6	3479	2352,0
B62304	3 x 95+1 x 50RM	43,8	4686	3216,0
B62305	3 x 120+1 x 70RM	47,9	5724	4128,0

RE żyły okrągłe jednorutowe (round conductor, single-wire)

RM żyły okrągłe wielorutowe (round conductor, multiple-wire)

Zakłady Kablove BITNER zastrzegają sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego uprzedzenia.

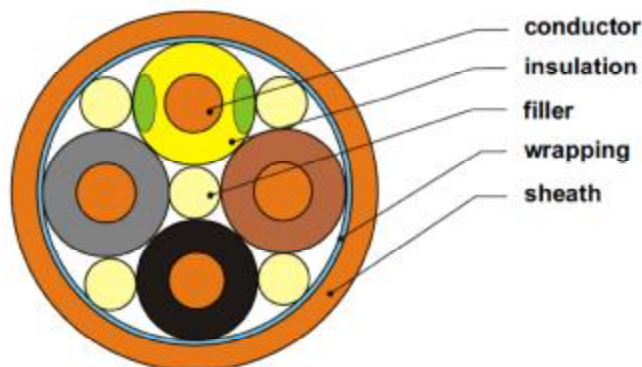
Uwaga: Na życzenie Klienta wykonujemy przewody z inną ilością żył lub o innych przekrojach niż podane w tabeli.

The Cable Factory Bitner reserves the right to modify specifications without prior notification.

Note: If so requested by the customer, we can manufacture cables with a different number of conductors or cross sections different from those set forward in the table.



CABLES USED BY TEST

BiTflame 1000 FE180/E90**FIRE RESISTANT HALOGEN FREE POWER CABLES****APPLICATIONS**

Safety cables are used in all locations where a special protection against fire and fire damage is necessary for human life and equipment and where strict safety regulations have to be met and where large emergency running time is necessary. They may be used indoor and outdoor, but not directly in earth and water. They are considered as protectively insulated.

CONSTRUCTION

conductor - bare copper, solid or stranded acc. to EN 60228 or IEC 60228

insulation - mica tape and cross-linked halogen free forming polymer compound

filler - flame resistant, halogen free polymer compound (side above 16mm²)

wrapping - polyester tape

sheath - flame resistant, halogen free polymer compound

BiTflame 1000 FE180/E90**CHARACTERISTICS**

Conductor cross-section	
Number of conductors	Nominal conductor cross-section
n	mm ²
1 ÷ 5	1,5 ÷ 300
7 ÷ 10	1,5 ÷ 10
10 ÷ 48	1,5 ÷ 2,5

Operating voltage

0,6/1kV

Voltage test

4000 V, 50 Hz

Insulation resistivity at 90°C,
minimum

10¹²

Operating temperature range

during operation
during installation

-30°C up to +90°C
-5°C up to +50°C

Minimum bending radius

15 x D single core
12 x D multi core
D = outer diameter

Cable combustibility

Fire resistance

E90

Combustibility tests

PN-EN 50226:2006, IEC 60332-3

Reference standards

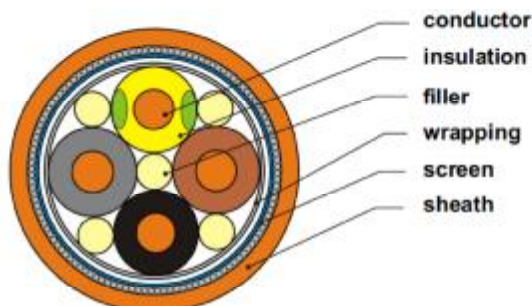
ZN-CB



CABLES USED BY TEST

BiTservo® FS FE180/E90

**FIRE RESISTANT, FLEXIBLE, HALOGEN-FREE MOTOR CONNECTION CABLES
FOR FREQUENCY CONVERTERS 0,6/1 kV**

**APPLICATIONS**

Cables with a special construction, used to supply power to motors from frequency converters while maintaining full electromagnetic compatibility. The special crosslinked and insulation ensures low cable capacitance in comparison with cables with a PVC insulation. The cables are suitable for both fixed installation and movable connections in industrial equipment, process lines, and machines operating in dry and damp rooms - also in public buildings. The entire cable is made of halogen-free materials, and does not emit noxious substances during a fire. The cable is unsuited for external installations and direct underground installation.

CONSTRUCTION

conductor - flexible copper wire, class 5 as per EN 60228 or IEC 60228

insulation - crosslinked halogen free ceramic forming polymer compound

filler - flame resistant, halogen-free polymer compound

wrapping - polyester and glass-fibre tape

screen - an electrostatic screen in the form of polyester tape covered with a layer of aluminium and a second screen in the form of tinned copper wire braid

sheath - flame resistant, halogen-free polymer compound

BiTservo® FS FE180/E90**CHARACTERISTICS**

Conductor cross-section	
Number of conductors	Nominal conductor cross-section
n	mm ²
4	1,5 + 240

Operating voltage 0,6/1 kV
Voltage test 4000 V, 50 Hz
Insulation resistivity at 90°C,
minimum 10¹²

Operating temperature range
during operation -30°C up to +90°C
during installation -10°C up to +50°C
Minimum bending radius
7,5 x D - D < 20mm
10 x D - D > 20mm
D = outer diameter

Cable combustibility
Fire resistance E90
Combustibility tests PN-EN 50200, PN-EN 50226:2006
IEC 60332-3
Reference standards ZN-CB



CABLES USED BY TEST

HTKSH FE180/PH90, HTKSHekw FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel telekomunikacyjny
Fire resistant, halogen-free telecommunication cable



Dane techniczne:

Zakres temperatury:

Podczas pracy: -30°C do 80°C

Podczas układania: -5°C do 50°C

Napięcie pracy: 225V

Próba napięciowa:

Napięcie przemienne: 1500V

Napięcie stałe: 2250V

Rezystancja izolacji (minimum): 500 MΩ*km

Rezystancja pętli pary w temp. 20°C (maksymalnie):

0,8 mm - 75 Ω/km

1,0 mm - 48 Ω/km

1,4 mm - 26,6 Ω/km

1,8 mm - 14,96 Ω/km

2,3 mm - 9,6 Ω/km

2,8 mm - 6,4 Ω/km

Pojemność skuteczna pary przy 1kHz (maksymalnie):

Kable bez ekranu: 120 nF/km

Kable ekranowane: 150 nF/km

Indukcyjność: 0,7 mH/km

Min. promień gięcia: 10 x Ø

Budowa:

Żyły: miedziane jednodrutowe, wg PN-EN 60228 kl.1

Izolacja: obwój z taśmy mikowej i polimer bezhalogenowy

Kolory żył: zgodnie z PN -92/T-90321

Obwój ośrodka: taśma poliestrowa

Ekran (ekw): folia aluminiowa laminowana z żyłą uziemiającą 0,4mm

Powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa mieszanka polimerowa

Kolor powłoki: czerwony

Zastosowanie:

Kable telekomunikacyjne ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, teletransmisyjnych, dźwiękowych systemach ostrzegawczych (DSO), a także w systemach sygnalizacji pożaru i automatyki pożarowej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. W warunkach pożaru kable te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji kabla przez 3h (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych gazów oraz gęstych dymów. Kable nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków. Przewody HTKSH (ekw) FE180/PH90 zostały przebadane zgodnie z wymogami normy DIN 4102 cz.12 (montaż na uchwytych co 30 lub 60 cm).

Badania:

Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia (ognioodporność): PN-EN 60332-1, IEC 60332-1

Odporność wiązki kabli na rozprzestrzenianie płomienia:

PN-EN 60332-3-24, IEC 60332-3 cat.C

Emisja korozyjnych gazów wydzielanych podczas spalania:

IEC 60754-2, PN-EN 50267

Emisja gęstości dymów wydzielanych podczas spalania:

IEC 61034-1, IEC 61034-2

Odporność izolacji na długotrwałe działanie ognia (trwałość izolacji) FE180: IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23

Zachowanie funkcji instalacji kablowych (PH90): PN -EN 50200

Zachowanie funkcji zespołu kablowego podczas pożaru (E90)

DIN 4102 cz.12

Technical data:

Temperature range:

Fixed installation: -30°C up to 80°C

During instalation: -5°C up to 50°C

Operating voltage: 225V

Test voltage:

AC 1500 V

DC 2250 V

Insulation resistance (minimum): 500 MΩ*km

Pair loop resistance at 20°C (maximum):

0,8 mm - 75 Ω/km

1,0 mm - 48 Ω/km

1,4 mm - 26,6 Ω/km

1,8 mm - 14,96 Ω/km

2,3 mm - 9,6 Ω/km

2,8 mm - 6,4 Ω/km

Mutual capacitance of pair at 1kHz (maximum):

Unscreened cable: 120 nF/km

Screened cable: 150 nF/km

Inductance: 0,7 mH/km

Min. bending radius: 10 x Ø

Cable construction:

Cores: solid copper conductor, acc. to PN-EN 60228 cl.1

Insulation: mica tape wrapping and halogen-free compound

Core colors: acc. to PN -92/T-90321

Wrapping: polyester tape

Screen (ekw): aluminium coated polyester type with tinned copper drain wire 0,4mm dia

Outersheath: halogen-free polymer compound

Sheath color: red

Application:

Fire resistant, halogen-free telecommunication cables are intended for emergency lighting installations, alarm-, signalling-, and teletransmission systems, in sound alarm systems as well as in fire warning systems, fire automation and other safety ensuring installations. Under fire conditions those cables ensure proper operation of installations for at least 90 minutes (PH90) and durability of conductors insulation for 3h (FE180). During burning cables do not emit corrosive gases or dense smoke. Cables are suitable for fixed installations inside buildings HTKSH(ekw) FE180/PH90 cables have been tested in accordance with the requirements of DIN 4102 p.12 (installation on clamps located every 30cm and 60cm).

Tests:

Flame retardancy test for a single insulated cable

PN-EN 60332-1, IEC 60332-1

Flame retardancy test for vertically-mounted bunched cables:

PN-EN 60332-3-24, IEC 60332-3 cat.C

Emission of corrosive gases during burning:

IEC 60754 - 2, PN-EN 50267

Smoke density emission during burning: PN-EN 61034-2, IEC 61034-2

Insulation resistant to long term fire exposure FE180:

IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23

Fire integrity function of cable installation (PH90):

PN -EN 50200

Fire integrity function of cable support system under fire conditions (E90) DIN 4102 p.12



CABLES USED BY TEST

HTKSH FE180/PH90, HTKSHekw FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel telekomunikacyjny
Fire resistant, halogen-free telecommunication cable

Właściwości kabli:

- ognioodporne
- bezhalogenowe
- nierozprzestrzeniające płomienia
- brak korozyjnych gazów
- niska emisja dymów
- podwyższona trwałość izolacji (FE180)
- podtrzymanie funkcji kabla (PH90)
- niska obciążalność pożarowa (ciepło spalania)

Cable characteristics:

- fire resistant
- halogen-free
- flame retardant
- no corrosive gases
- low smoke emission
- increased insulation resistance (FE 180)
- fire integrity function (PH90)
- low fire load (calorific value)



HTKSH FE180/PH90:

Nr kat.	n x 2 x mm	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x 2 x mm	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B10001	1 x 2 x 0,8	5,7	37	9,6
B10020	1 x 4 x 0,8	6,5	55	19,3
B10002	2 x 2 x 0,8	7,9	62	19,3
B10003	3 x 2 x 0,8	8,7	81	28,9
B10004	4 x 2 x 0,8	10,0	101	38,6
B10021	5 x 2 x 0,8	10,9	121	48,2
B10028	7 x 2 x 0,8	12,4	167	67,5
B10048	8 x 2 x 0,8	13,0	185	77,1
B10030	10 x 2 x 0,8	14,4	223	96,5
B10049	20 x 2 x 0,8	18,4	408	192,9
B10005	1 x 2 x 1,0	6,3	47	15,1
B10022	1 x 4 x 1,0	7,2	73	30,1
B10006	2 x 2 x 1,0	8,9	81	30,1
B10007	3 x 2 x 1,0	9,7	106	45,2
B10008	4 x 2 x 1,0	11,3	135	60,3
B10023	5 x 2 x 1,0	12,7	174	75,4
B10024	7 x 2 x 1,0	14,0	225	105,5
B10026	8 x 2 x 1,0	14,7	250	120,5
B10025	10 x 2 x 1,0	16,4	303	150,7
B10009	1 x 2 x 1,4	7,4	69	29,5
B10027	1 x 4 x 1,4	8,6	113	59,1
B10010	2 x 2 x 1,4	10,7	123	59,1
B10017	3 x 2 x 1,4	11,7	167	88,6
B10029	4 x 2 x 1,4	14,0	227	118,2
B10018	5 x 2 x 1,4	15,4	274	147,7
B10031	7 x 2 x 1,4	17,0	360	206,8
B10033	8 x 2 x 1,4	18,2	420	236,3
B10032	10 x 2 x 1,4	20,4	512	295,4
B10011	1 x 2 x 1,8	8,4	94	48,8
B10034	1 x 4 x 1,8	9,7	160	97,7
B10012	2 x 2 x 1,8	12,6	183	97,7
B10035	3 x 2 x 1,8	13,9	250	146,5
B10036	4 x 2 x 1,8	16,2	321	195,3
B10037	5 x 2 x 1,8	18,2	407	244,2
B10038	7 x 2 x 1,8	20,1	538	341,8
B10040	8 x 2 x 1,8	21,0	603	390,6
B10039	10 x 2 x 1,8	23,8	750	488,5
B10013	1 x 2 x 2,3	9,6	132	79,7
B10041	1 x 4 x 2,3	11,2	232	159,5
B10014	2 x 2 x 2,3	14,5	259	159,5

HTKSHekw FE180/PH90:

Nr kat.	n x 2 x mm	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x 2 x mm	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B10100	1 x 2 x 0,8	7,0	54	10,9
B10118	1 x 4 x 0,8	7,8	75	20,5
B10101	2 x 2 x 0,8	9,2	85	20,5
B10102	3 x 2 x 0,8	10,0	105	30,1
B10103	4 x 2 x 0,8	11,3	129	39,8
B10119	5 x 2 x 0,8	12,3	151	49,4
B10129	7 x 2 x 0,8	13,4	188	68,7
B10147	8 x 2 x 0,8	13,9	207	78,3
B10120	10 x 2 x 0,8	15,4	247	97,7
B10149	20 x 2 x 0,8	19,3	438	194,1
B10104	1 x 2 x 1,0	7,6	66	16,3
B10148	1 x 4 x 1,0	8,5	94	31,3
B10105	2 x 2 x 1,0	10,2	105	31,3
B10106	3 x 2 x 1,0	11,1	134	46,4
B10107	4 x 2 x 1,0	12,6	166	61,5
B10122	5 x 2 x 1,0	13,7	195	76,6
B10123	7 x 2 x 1,0	15,0	248	106,7
B10125	8 x 2 x 1,0	15,6	274	121,8
B10124	10 x 2 x 1,0	17,4	330	151,9
B10108	1 x 2 x 1,4	8,7	90	30,7
B10126	1 x 4 x 1,4	9,9	137	60,3
B10109	2 x 2 x 1,4	12,0	152	60,3
B10127	3 x 2 x 1,4	13,1	199	89,8
B10128	4 x 2 x 1,4	15,0	251	119,4
B10116	5 x 2 x 1,4	16,4	299	148,9
B10130	7 x 2 x 1,4	18,4	405	208,0
B10132	8 x 2 x 1,4	19,2	450	237,6
B10131	10 x 2 x 1,4	21,4	545	296,6
B10110	1 x 2 x 1,8	9,7	118	50,0
B10133	1 x 4 x 1,8	11,1	186	98,9
B10111	2 x 2 x 1,8	13,6	205	98,9
B10134	3 x 2 x 1,8	14,9	273	147,7
B10135	4 x 2 x 1,8	17,1	348	196,5
B10136	5 x 2 x 1,8	19,1	436	245,4
B10137	7 x 2 x 1,8	21,0	570	343,0
B10139	8 x 2 x 1,8	22,0	637	391,8
B10138	10 x 2 x 1,8	25,0	799	489,5
B10112	1 x 2 x 2,3	11,0	159	80,9
B10140	1 x 4 x 2,3	12,5	262	160,7
B10113	2 x 2 x 2,3	15,5	283	160,7



CABLES USED BY TEST

HTKSH FE180/PH90, HTKSHekw FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy kabel telekomunikacyjny
Fire resistant, halogen-free telecommunication cable

HTKSH FE180/PH90:

Nr kat.	n x 2 x mm	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x 2 x mm	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B10042	3 x 2 x 2,3	16,1	359	239,2
B10043	4 x 2 x 2,3	19,1	484	318,9
B10044	5 x 2 x 2,3	21,0	588	398,7
B10045	7 x 2 x 2,3	23,5	798	558,1
B10047	8 x 2 x 2,3	24,6	898	637,8
B10046	10 x 2 x 2,3	27,7	1103	797,3
B10050	1 x 2 x 2,8	10,8	179	118,2
B10051	1 x 4 x 2,8	13,0	332	236,3
B10052	2 x 2 x 2,8	16,5	351	236,3
B10053	3 x 2 x 2,8	18,6	511	354,5
B10054	4 x 2 x 2,8	21,7	664	472,6

HTKSHekw FE180/PH90:

Nr kat.	n x 2 x mm	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x 2 x mm	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B10141	3 x 2 x 2,3	17,0	386	240,4
B10142	4 x 2 x 2,3	20,1	515	320,1
B10143	5 x 2 x 2,3	22,0	622	399,9
B10144	7 x 2 x 2,3	24,7	847	559,3
B10146	8 x 2 x 2,3	25,8	949	639,1
B10145	10 x 2 x 2,3	29,2	1187	798,5
B10150	1 x 2 x 2,8	12,2	209	119,4
B10151	1 x 4 x 2,8	14,0	354	237,5
B10152	2 x 2 x 2,8	17,4	378	237,5
B10153	3 x 2 x 2,8	19,6	541	355,7
B10154	4 x 2 x 2,8	22,7	698	473,9

Zakłady Kable BITNER zastrzegają sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego uprzedzenia.

Uwaga: Na życzenie klienta wykonujemy przewody z inną ilością żył lub o innych przekrojach niż podane w tabeli.

The Cable Factory Bitner reserves the right to modify specifications without prior notification.

Note: If so requested by the customer, we can manufacture cables with a different number of conductors or cross sections different from those set forward in the table.



CABLES USED BY TEST

HDGs(żo) FE180/PH90

HDGsekwf(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V



Dane techniczne:

Zakres temperatury:

Podczas pracy: -25°C do 70°C
Podczas układania: -10°C do 50°C

Napięcie pracy: 300/500 V

Próba napięciowa:

Napięcie przemienne: 2000V
Napięcie stałe: 5000V

Rezystancja izolacji (minimum): 100 MΩ*km

Min. promień gięcia: 10 x Ø

Budowa:

Żyły: miedziane jednodrutowe wg PN-EN 60228 kl.1, IEC 60228 cl.1

Izolacja: specjalna guma silikonowa

Kolory żył:

HDGs, HDGsekwf:

2 żyłowe - niebieski, brązowy
3 żyłowe - brązowy, czarny, szary
4 żyłowe - niebieski, brązowy, czarny, szary
5 żyłowe - niebieski, brązowy, czarny, szary, czarny
powyżej 5 żył - w każdej warstwie:
brązowy (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa),
pozostałe żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego,
brązowego i niebieskiego

HDGszo, HDGsekwfzo:

3 żyłowe - żółto-zielony, niebieski, brązowy
4 żyłowe - żółto-zielony, brązowy, czarny, szary
5 żyłowe - żółto-zielony, niebieski, brązowy, czarny, szary
powyżej 5 żył - w warstwie zewnętrznej:
zielono-żółty (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa)
pozostałe żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego,
brązowego i niebieskiego

w innych warstwach:
brązowy (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa),
pozostałe żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego,
brązowego i niebieskiego

Obwój ośrodka: taśma poliestrowa

Ekran: folia aluminiowa laminowana z żyłą uziemiającą

Powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa mieszanka polimerowa

Kolor powłoki: czerwony

Zastosowanie:

Przewody ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w miejscach, gdzie konieczne jest zapewnienie funkcjonowania urządzeń w czasie trwania pożaru. Zalecane do stosowania w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach oddymiania, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, DSO, kontrolnych, sygnalizacji pożaru i automatyce pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. Statyczny ekran w przewodach HDGsekwf(żo) zabezpiecza przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych. W warunkach pożaru przewody te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji przez 180 min. (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów. Przewody nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków.

Technical data:

Temperature range:

Fixed installation: -25°C up to 70°C
During installation: -10°C up to 50°C

Operating voltage: 300/500 V

Test voltage:

AC 2000 V
DC 5000V

Insulation resistance (minimum): 100 MΩ*km

Min. bending radius: 10 x Ø

Cable construction:

Cores: bare, solid copper conductor, class 1 acc to: PN-EN 60228, IEC 60228

Insulation: special silicone rubber

Core colors:

HDGs, HDGsekwf:

2-core - blue, brown
3-core - brown, black, grey
4-core - blue, brown, black, grey
5-core - blue, brown, black, grey, black
Above 5 cores - In each layer:

brown (starting conductor), blue (reference conductor), remaining conductors - any freely selected colours with exception of green, yellow, brown, blue

HDGszo, HDGsekwfzo:

3-core - green/yellow, blue, brown
4-core - green/yellow, brown, black, grey
5-core - green/yellow, blue, brown, black, grey
Above 5 cores - In external layer:

Green/yellow (starting conductor), blue (reference conductor)
remaining conductors - any freely selected colours with exception of green, yellow, brown, blue

Other layers: Brown (starting conductor), blue (reference conductor)
remaining conductors - any freely selected colours with exception of green, yellow, brown, blue

Wrapping: polyester tape

Screen (ekwf): aluminium backed polyester tape with tinned copper drain wire

Outer sheath: halogen-free polymer compound

Sheath colour: red

Application:

Halogen-free fire resistant cables are designed for installations in places where it is necessary to ensure operation of devices under fire conditions.

The are recommended for emergency lighting installations, smoke extraction systems, alarm systems, signalling systems, sound warning and control systems, fire alarm signalling and automation and other safety ensuring circuits.

Static screen in HDGsekwf(żo) cables protects them against interferences of external magnetic fields.

Under fire conditions those cables ensure correct functioning of installation for at least 90 minutes (PH90) and insulation resistance to fire exposure for 180 minutes (FE180). During burning they do not emit corrosive gases or dense smoke.

Cables are suitable for fixed installations inside buildings.



CABLES USED BY TEST

HDGs(żo) FE180/PH90

HDGsekwf(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V

Badania:

Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia (ognioodporność): PN-EN 60332-1, IEC 60332-1
Odporność wiązki kabli na rozprzestrzenianie płomienia: PN-EN 60332-3-22, IEC 60332-3 cat.A
Emisja korozyjnych gazów wydzielanych podczas spalania: IEC 60754 – 2, PN-EN 50267
Emisja gęstości dymów wydzielanych podczas spalania: IEC 61034-1, IEC 61034-2
Odporność izolacji na długotrwałe działanie ognia (trwałość izolacji) FE180: IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23
Zachowanie funkcji kabla podczas pożaru (PH90): PN-EN 50200

Tests:

Flame test for a single insulated cable: PN-EN 60332-1, IEC 60332-1
Flame test for vertically-mounted bunched cables: PN-EN 60332-3-22, IEC 60332-3 cat.A
Emission of corrosive gases during burning: IEC 60754 – 2, PN-EN 50267
Smoke density emission during burning: PN-EN 61034-2, IEC 61034-2
Insulation resistance to long term fire exposure FE180: IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23
Fire integrity function of cable installations (PH90): PN-EN 50200

Właściwości kabli:

- bezhalogenowe
- ognioodporna
- nierozprzestrzeniające płomienia
- brak korozyjnych gazów ($pH \geq 4,3$; przewodność $< 10 \mu S/mm$)
- niska emisja dymów (przepuszczalność światła ponad 60%)
- podwyższona trwałość izolacji (FE180)
- podtrzymanie funkcji kabla (PH90)
- niska obciążalność pożarowa (ciepło spalania)

Cable characteristics:

- fire resistant
- halogen-free
- flame retardant
- no corrosive gases (acidity $pH \geq 4,3$; conductivity $< 10 \mu S/mm$)
- low smoke emission (light transmittance over 60%)
- increased insulation resistance (FE180)
- fire integrity function (PH90)
- low fire load (calorific value)

**HDGs(żo):**

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50001	2 x 1,0	6,7	54	19,2
B50002	2 x 1,5	7,5	67	28,8
B50003	2 x 2,5	9,1	103	48,0
B50004	2 x 4	10,0	136	76,8
B50005	3 x 1,0	7,1	69	28,8
B50006	3 x 1,5	7,9	88	43,2
B50007	3 x 2,5	9,6	136	72,0
B50008	3 x 4	10,8	189	115,2
B50009	4 x 1,0	8,0	90	38,4
B50010	4 x 1,5	9,2	120	57,6
B50011	4 x 2,5	10,8	176	96,0
B50012	4 x 4	11,9	240	153,6
B50013	5 x 1,0	8,8	116	48,0
B50014	5 x 1,5	9,9	150	72,0
B50015	5 x 2,5	11,7	223	120,0
B50016	5 x 4	12,9	301	192,0
B50017	7 x 1,0	9,5	143	67,2
B50018	7 x 1,5	10,9	191	100,8
B50019	7 x 2,5	12,7	278	168,0
B50020	10 x 1,0	12,1	204	96,0
B50021	10 x 1,5	13,7	265	144,0
B50022	10 x 2,5	16,7	411	240,0

HDGsekwf(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50200	2 x 1,0	7,1	63	26,4
B50201	2 x 1,5	7,9	78	36,0
B50202	2 x 2,5	9,5	115	55,2
B50203	2 x 4	10,4	150	84,0
B50204	3 x 1,0	7,5	79	36,0
B50205	3 x 1,5	8,3	99	50,4
B50206	3 x 2,5	10,0	148	79,2
B50207	3 x 4	11,2	203	122,4
B50208	4 x 1,0	8,4	100	45,6
B50209	4 x 1,5	9,6	132	64,8
B50210	4 x 2,5	11,2	190	103,2
B50211	4 x 4	12,3	256	160,8
B50212	5 x 1,0	9,2	125	55,2
B50213	5 x 1,5	10,3	161	79,2
B50214	5 x 2,5	12,1	235	127,2
B50215	5 x 4	13,3	318	199,2
B50216	7 x 1,0	9,9	154	74,4
B50217	7 x 1,5	11,3	203	108,0
B50218	7 x 2,5	13,1	293	175,2
B50219	10 x 1,0	12,5	214	103,2
B50220	10 x 1,5	14,1	279	151,2
B50221	10 x 2,5	17,1	430	247,2



CABLES USED BY TEST

HDGs(żo) FE180/PH90

HDGsekwf(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V

HDGs(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50023	12 x 1,0	12,5	234	11 5,2
B50024	12 x 1,5	14,1	306	17 2,8
B50025	12 x 2,5	17,2	475	28 8,0
B50041	14 x 1,0	13,1	265	13 4,4
B50042	14 x 1,5	14,8	348	20 1,6
B50043	14 x 2,5	18,1	541	33 6,0
B50026	16 x 1,0	13,9	302	15 3,6
B50027	16 x 1,5	16,4	427	23 0,4
B50028	16 x 2,5	19,9	655	38 4,0
B50044	19 x 1,0	14,5	344	18 2,4
B50045	19 x 1,5	17,1	477	27 3,6
B50046	19 x 2,5	20,7	735	45 6,0
B50029	20 x 1,0	15,8	384	19 2,0
B50030	20 x 1,5	18,5	546	28 8,0
B50031	20 x 2,5	21,7	801	48 0,0
B50032	24 x 1,0	17,5	452	23 0,4
B50033	24 x 1,5	20,5	622	34 5,6
B50034	24 x 2,5	24,7	949	57 6,0
B50035	30 x 1,0	19,1	569	28 8,0
B50036	30 x 1,5	21,6	747	43 2,0
B50037	30 x 2,5	26,1	1144	72 0,0
B50038	37 x 1,0	20,5	680	35 5,2
B50039	37 x 1,5	23,9	929	53 2,8
B50040	37 x 2,5	28,1	1375	88 8,0

HDGsekwf(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50222	12 x 1,0	12,9	244	12 2,4
B50223	12 x 1,5	14,5	320	18 0,0
B50224	12 x 2,5	17,6	494	29 5,2
B50240	14 x 1,0	13,5	276	14 1,6
B50241	14 x 1,5	15,4	371	20 8,8
B50242	14 x 2,5	19,1	589	34 3,2
B50225	16 x 1,0	14,3	313	16 0,8
B50226	16 x 1,5	16,8	438	23 7,6
B50227	16 x 2,5	20,3	668	39 1,2
B50243	19 x 1,0	15,5	375	18 9,6
B50244	19 x 1,5	18,1	520	28 0,8
B50245	19 x 2,5	21,1	758	46 3,2
B50228	20 x 1,0	16,2	408	19 9,2
B50229	20 x 1,5	18,9	565	29 5,2
B50230	20 x 2,5	22,1	825	48 7,2
B50231	24 x 1,0	17,9	462	23 7,6
B50232	24 x 1,5	20,9	642	35 2,8
B50233	24 x 2,5	25,1	976	58 3,2
B50234	30 x 1,0	19,5	580	29 5,2
B50235	30 x 1,5	22,0	768	43 9,2
B50236	30 x 2,5	26,5	1173	72 7,2
B50237	37 x 1,0	20,9	689	36 2,4
B50238	37 x 1,5	23,7	918	54 0,0
B50239	37 x 2,5	28,5	1406	89 5,2

Zakłady Kablowe BITNER zastrzegają sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego uprzedzenia.
Uwaga: Na życzenie klienta wykonujemy przewody z inną ilością żył lub o innych przekrojach niż podane w tabeli.

The Cable Factory Bitner reserves the right to modify specifications without prior notification.

Note: If so requested by the customer, we can manufacture cables with a different number of conductors or cross sections different from those set forward in the table.



CABLES USED BY TEST

HLGs(żo) FE180/PH90

HLGsekWF(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V

**Dane techniczne:****Zakres temperatury:**

Podczas pracy: -25°C do 70°C

Podczas układania -10°C do 50°C

Napięcie pracy: 300/500 V

Próba napięciowa:

Napięcie przemienne: 2000V

Napięcie stałe: 5000V

Rezystancja izolacji (minimum): 100 MΩ*km

Rezystancja żył w temp. 20°C: wg PN-EN 60228

Min. promień gięcia: 6 x Ø

Technical data:**Temperature range:**

Fixed installation: -25°C up to 70°C

During installation: -10°C up to 50°C

Operating voltage: 300/500 V

Test voltage:

AC 2000 V

DC 5000V

Insulation resistance (minimum): 100 MΩ*km

Min. bending radius: 6 x Ø

Budowa:

Żyły: żyły miedziane wielodrutowe klasy 5 wg PN-EN 60228

Izolacja: specjalna guma silikonowa

Kolory żył:**HLGs, HLGsekWF:**

2 żyłowe - niebieski, brązowy

3 żyłowe - brązowy, czarny, szary

4 żyłowe - niebieski, brązowy, czarny, szary

5 żyłowe - niebieski, brązowy, czarny, szary, czarny

powyżej 5 żył - w każdej warstwie:

brązowy (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa),

pozostałe żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego,

brązowego i niebieskiego

HLGszo, HLGsekWFzo:

3 żyłowe - żółto-zielony, niebieski, brązowy

4 żyłowe - żółto-zielony, brązowy, czarny, szary

5 żyłowe - żółto-zielony, niebieski, brązowy, czarny, szary

powyżej 5 żył - w warstwie zewnętrznej:

zielono-żółty (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa)

pozostałe żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego,

brązowego i niebieskiego

w innych warstwach:

brązowy (żyła licznikowa), niebieski (żyła kierunkowa), pozostałe

żyły - kolor dowolny za wyjątkiem zielonego, żółtego, brązowego

i niebieskiego

Obwój osłodka: taśma poliestrowa

Ekran(ekWF): folia aluminiowa laminowana z żyłą uziemiającą

Powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa mieszanka polimerowa

Kolor powłoki: czerwony

Cable construction:

Cores: flexible, multistranded copper conductors, class 5 acc to:

PN-EN 60228, IEC 60228

Insulation: special silicone rubber

Core colors:**HLGs, HLGsekWF:**

2- core - blue, brown

3- core - brown, black, grey

4-core - blue, brown, black, grey

5-core - blue, brown, black, grey, black

Above 5 cores - In each layer:

brown (starting conductor), blue (reference conductor), remaining

conductors - any freely selected colours with exception of green,

yellow, brown, blue

HLGszo, HLGsekWFzo:

3-core - green/yellow, blue, brown

4-core - green/yellow, brown, black, grey

5-core - green/yellow, blue, brown, black, grey

Above 5 cores - In external layer:

Green/yellow (starting conductor), blue (reference conductor)

remaining conductors - any freely selected colours with exception

of green, yellow, brown, blue

Other layers:

brown (starting conductor), blue (reference conductor)

remaining conductors - any freely selected colours with exception

of green, yellow, brown, blue

Wrapping: polyester tape

Screen (ekWF): aluminium backed polyester tape with tinned copper

drain wire

Outer sheath: halogen-free polymer compound

Sheath colour: red

Zastosowanie:

Przewody ognioodporne bezhalogenowe przeznaczone są do stosowania w miejscach, gdzie konieczne jest zapewnienie funkcjonowania urządzeń w czasie trwania pożaru. Zalecane do stosowania w instalacjach oświetlenia awaryjnego, systemach oddymiania, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych, DSO, kontrolnych, sygnalizacji pożaru i automatyce pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. Statyczny ekran w przewodach HLGsekWF(żo) zabezpiecza przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych. W warunkach pożaru przewody te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej 90 min. (PH90) oraz trwałość izolacji przez 3h (FE180). Podczas spalania nie wydzielają toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów. Przewody nadają się do instalowania na stałe wewnątrz budynków.

Application:

Halogen-free fire resistant cables are designed for installations in places where it is necessary to ensure operation of devices under fire conditions. They are recommended for emergency lighting installations, smoke extraction systems, alarm systems, signalling systems, sound warning and control systems, fire alarm signalling and automation and other safety ensuring circuits. Static screen in HLGsekWF(żo) cables protects them against interferences of external magnetic fields. Under fire conditions those cables ensure correct functioning of installation for at least 90 minutes (PH90) and insulation resistance to fire exposure for 3h (FE180). During burning they do not emit corrosive gases or dense smoke. Cables are suitable for fixed installations inside buildings.

HLGs(żo) FE180/PH90

HLGsekwf(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V

Badania:

Odporność pojedynczego kabla na rozprzestrzenianie płomienia (ognioodporność): PN-EN 60332-1, IEC 60332-1
Odporność wiązki kabli na rozprzestrzenianie płomienia: PN-EN 60332-3-22, IEC 60332-3, kat. A
Emisja korozyjnych gazów wydzielanych podczas spalania: IEC 60754 – 2, PN-EN 50267
Emisja gęstości dymów wydzielanych podczas spalania: IEC 61034-1, IEC 61034-2
Odporność izolacji na długotrwałe działanie ognia (trwałość izolacji) FE180: IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23
Zachowanie funkcji kabla podczas pożaru (PH90): PN-EN 50200

Tests:

Flame test for a single insulated cable
PN-EN 60332-1, IEC 60332-1
Flame test for vertically-mounted bunched cables:
PN-EN 60332-3-22, IEC 60332-3, kat. A
Emission of corrosive gases during burning: IEC 60754 – 2, PN-EN 50267
Smoke density emission during burning: PN-EN 61034-2, IEC 61034-2
Insulation resistance to long term fire exposure FE180:
IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23
Fire integrity function of cable installations (PH90): PN-EN 50200

Właściwości kabli:

- ognioodporne
- bezhalogenowe
- nierozprzestrzeniające płomienia
- brak korozyjnych gazów (kwasowość pH $\geq 4,3$; przewodność $< 10 \mu\text{S/mm}$)
- niska emisja dymów (przepuszczalność światła ponad 60%)
- podwyższona trwałość izolacji (FE180)
- podtrzymanie funkcji kabla (PH90)
- niska obciążalność pożarowa (ciepło spalania)

Cable characteristics:

- fire resistant
- halogen-free
- flame retardant
- no corrosive gases (acidity pH $\geq 4,3$; conductivity $< 10 \mu\text{S/mm}$)
- low smoke emission (light transmittance over 60%)
- increased insulation resistance (FE180)
- fire integrity function (PH90)
- low fire load (calorific value)



HLGs(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B504 00	2 x 1,0	7,0	54	19,2
B504 01	2 x 1,5	7,9	68	28,8
B504 02	2 x 2,5	9,8	106	48,0
B504 03	2 x 4	10,8	141	76,8
B504 04	3 x 1,0	7,4	69	28,8
B504 05	3 x 1,5	8,4	89	43,2
B504 06	3 x 2,5	10,4	139	72,0
B504 07	3 x 4	11,6	195	115,2
B504 08	4 x 1,0	8,3	90	38,4
B504 09	4 x 1,5	9,7	121	57,6
B504 10	4 x 2,5	11,7	180	96,0
B504 11	4 x 4	12,9	247	153,6
B504 12	5 x 1,0	9,2	115	48,0
B504 13	5 x 1,5	10,4	151	72,0
B504 14	5 x 2,5	12,6	226	120,0
B504 15	5 x 4	14,0	312	192,0
B504 16	7 x 1,0	10,0	142	67,2
B504 17	7 x 1,5	11,5	191	100,8
B504 18	7 x 2,5	13,8	282	144,0
B504 19	10 x 1,0	12,7	202	96,0
B504 20	10 x 1,5	14,5	265	144,0

HLGsekwf(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B5060 0	2 x 1,0	7,4	64	26,4
B5060 1	2 x 1,5	8,4	81	36,0
B5060 2	2 x 2,5	10,2	121	55,2
B5060 3	2 x 4	11,2	156	84,0
B5060 4	3 x 1,0	7,8	79	36,0
B5060 5	3 x 1,5	8,9	104	50,4
B5060 6	3 x 2,5	10,8	155	79,2
B5060 7	3 x 4	12,0	210	122,4
B5060 8	4 x 1,0	8,7	100	45,6
B5060 9	4 x 1,5	10,2	138	64,8
B5061 0	4 x 2,5	12,1	199	103,2
B5061 1	4 x 4	13,3	265	160,8
B5061 2	5 x 1,0	9,6	127	55,2
B5061 3	5 x 1,5	10,9	169	79,2
B5061 4	5 x 2,5	13,0	246	127,2
B5061 5	5 x 4	14,4	330	199,2
B5061 6	7 x 1,0	10,4	153	74,4
B5061 7	7 x 1,5	12,1	212	108,0
B5061 8	7 x 2,5	14,2	306	175,2
B5061 9	10 x 1,0	13,1	214	103,2
B5062 0	10 x 1,5	15,1	291	151,2

HLGs(żo) FE180/PH90

HLGsekwf(żo) FE180/PH90

Ognioodporny, bezhalogenowy przewód elektroenergetyczny, 300/500V
Fire resistant, halogen-free power cable 300/500V

HDGs(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50421	10 x 2,5	18,1	418	240,0
B50422	12 x 1,0	13,1	231	115,2
B50423	12 x 1,5	15,0	305	172,8
B50424	12 x 2,5	18,7	482	288,0
B50441	14 x 1,0	13,7	261	134,4
B50442	14 x 1,5	16,3	370	201,6
B50443	14 x 2,5	20,2	577	336,0
B50425	16 x 1,0	14,6	298	153,6
B50426	16 x 1,5	17,4	422	230,4
B50427	16 x 2,5	21,5	658	384,0
B50444	19 x 1,0	15,3	337	182,4
B50445	19 x 1,5	18,1	477	273,6
B50446	19 x 2,5	22,5	746	456,0
B50428	20 x 1,0	16,0	371	192,0
B50429	20 x 1,5	19,0	523	288,0
B50430	20 x 2,5	23,6	818	480,0
B50431	24 x 1,0	18,4	445	230,4
B50432	24 x 1,5	21,7	622	345,6
B50433	24 x 2,5	26,8	964	576,0
B50434	30 x 1,0	20,0	561	288,0
B50435	30 x 1,5	22,9	746	432,0
B50436	30 x 2,5	28,3	1159	720,0
B50437	37 x 1,0	21,6	668	355,2
B50438	37 x 1,5	25,3	928	532,8
B50439	37 x 2,5	30,6	1391	888,0

HDGsekwf(żo):

Nr kat.	n x mm ²	Średnica zewnętrzna [mm]	Przybliżona waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]
Cat. no.	n x mm ²	Outer diameter [mm]	Approximate cable weight [kg/km]	Cu [kg/km]
B50621	10 x 2,5	18,5	448	247,2
B50622	12 x 1,0	13,5	243	122,4
B50623	12 x 1,5	15,6	334	180,0
B50624	12 x 2,5	19,1	515	295,2
B50640	14 x 1,0	14,1	273	141,6
B50641	14 x 1,5	16,6	386	208,8
B50642	14 x 2,5	20,0	585	343,2
B50625	16 x 1,0	15,0	310	160,8
B50626	16 x 1,5	18,0	457	237,6
B50627	16 x 2,5	21,9	698	391,2
B50643	19 x 1,0	15,7	349	189,6
B50644	19 x 1,5	18,8	515	280,8
B50645	19 x 2,5	22,9	790	463,2
B50628	20 x 1,0	16,4	382	199,2
B50629	20 x 1,5	19,7	563	295,2
B50633	20 x 2,5	24,0	864	487,2
B50631	24 x 1,0	18,8	458	237,6
B50632	24 x 1,5	22,4	669	352,8
B50633	24 x 2,5	27,2	1018	583,2
B50634	30 x 1,0	20,4	574	295,2
B50635	30 x 1,5	23,7	800	439,2
B50636	30 x 2,5	28,7	1221	727,2
B50637	37 x 1,0	22,0	681	362,4
B50638	37 x 1,5	25,5	955	540,0
B50639	37 x 2,5	31,0	1462	895,2

Zakłady Kablowe BITNER zastrzegają sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego uprzedzenia.
Uwaga: Na życzenie klienta wykonujemy przewody z inną ilością żył lub o innych przekrojach niż podane w tabeli.

The Cable Factory Bitner reserves the right to modify specifications without prior notification.

Note: If so requested by the customer, we can manufacture cables with a different number of conductors or cross sections different from those set forward in the table.



Rozmieszczenie próbek w piecu
Badanie kabli Bitner z osprzetem BAKS
Batizovce 11.02.2016



DRAWINGS

No	No FIRES	Cable type	Position	Description of construction, loading, spacing of fixing, ...
1	75	HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	1	Cable tray KGJ/KGOJ400H60 (0,9 mm thick) + partition 1.5 m /20kg/m, Construction: Consoles WPCB1000 + brackets WWS/WWSO400 + threaded rods PGM10
2		HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
3	50	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
4		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
5	49	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
6		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
7	48	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
8		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
9	47	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
10		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
11	74	HLGsekwf(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	2	Cable mesh tray KDSZ400H60 + partition B-400 1.5 m /20kg/m. Construction: Consoles WPCB1000 + brackets WWS/WWSO400 + threaded rods PGM10
12		HLGsekwf(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
13	46	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
14		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
15	45	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
16		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
17	44	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
18		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
19	43	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
20		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
21	73	HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	3	Cable ladder DUD400H60(1,2 mm thick) + partition B-400 1.5 m /20kg/m Construction: Consoles WPCB1000 + brackets WWS/WWSO400 + threaded rods PGM10
22		HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
23	42	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
24		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
25	41	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
26		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
27	40	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
28		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
29	39	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
30		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
31	38	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	4	Cable tray KGL/KGOL300H60 (0,7 mm thick) + partition B-300 1.5 m /20kg/m Construction: Supports CWP40H22/0,5 + threaded rods PGM12
32		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
33	37	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
34		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
35	72	HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
36		HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		



DRAWINGS

No	No FIRES	Cable type	Position	Description of construction, loading, spacing of fixing, ...
37	36	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	5	Cable mesh tray KDS/KDSO400H60 + partition B-400 1.5 m /20kg/m. Construction: Supports CWP40H22/0,5 + threaded rods PGM12
38		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
39	35	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
40		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
41	71	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
42		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
43	70	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
44		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
45	34	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	6	Cable ladder DFP400H60 (1,5 mm thick) + partition B-400 1.5 m /20kg/m Construction: Supports CWP40H22/0,5 + threaded rods PGM12
46		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
47	33	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
48		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
49	69	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
50		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
51	68	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
52		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
53	67	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	7	Cable ladder DUD 400H60 (1,2 mm thick) fixed conversely + partition B-400/ 1.5 m / 20kg/m Construction: Pieces of steel profiles H80 + brackets UTM + support CWOP40H40 + clamps UDC + screw set SRM
54		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
55	66	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
56		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
57	32	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
58		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
59	31	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
60		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
61	65	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V	8	Cable tray KFL300H60 (0,7 mm thick) + partition B-300/ 1.5 m / 10kg/m. Construction: Consoles WPCB 1000 + brackets WWS300.
62		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
63	30	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
64		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
65	28	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
66		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
67	63B	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V + connection boxes PMO1		
68	64	HTKSHekw 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	9	Cable tray KFL300H60 (0,7 mm thick) + partition B-300/ 1.5 m / 10kg/m. Construction: Consoles WPCB 1000 + brackets WWS300 .
69		HTKSHekw 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
70	27	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
71		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
72	26	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
73		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
74	25	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV + connection boxes PMO1		
75	24	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV + connection boxes PMO1	10	Construction: CWP/CWOP40H40, PGM6 to steel profile on ceiling, 1,5 m. Connection boxes PMO1. Additional loading 3,5 Kg at place of profiles connection represent lighting.



DRAWINGS

No	No FIRES	Cable type	Position	Description of construction, loading, spacing of fixing, ...
76	63A	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V + connection boxes PMO1	11	Construction: CWP/CWOP40H40, PGM6 to steel profile on ceiling, 1,5 m. Connection boxes PMO1. Additional loading 3,5 Kg at place of profiles connection represent lighting.
77	22	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	12	Cable tray KFL50H60 (0,7 mm thick) /1.5 m / 3,5kg/m. Construction: Hanger WC50 + threaded rod PGM6 + beam clamp ZK
78	23	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
79	62	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
80		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
81	22	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	13	
82	23	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
83	61	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
84		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
85	21	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	14	Cable tray KFJ400H60 (0,9 mm thick) + partition B-400 1.5 m /20kg/m. Construction: Supports CWP40H22/0,5 + threaded rods PGM12
86		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
87	20	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
88		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
89	19	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
90		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
91	18	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
92		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
93	17	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	15	Cable tray KFJ400H60 (0,9 mm thick) + partition B-400 1.5 m /20kg/m. Construction: Supports CWP40H22/0,5 + threaded rods PGM12
94		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
95	16	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
96		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
97	60	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
98		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
99	59	HLGs(žo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
100		HLGs(žo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V		
101	58	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	16	Cable tray KBJ400H60 (0,9 mm thick) + partition B-400 1.5 m / 20kg/m. Construction: Supports CWP/CWOP40H40/0,7 + threaded rods PGM10
102		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
103	13	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
104		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
105	12	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
106		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
107	57	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
108		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
109	56	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
110		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		



DRAWINGS

No	No FIRES	Cable type	Position	Description of construction, loading, spacing of fixing, ...
111	8	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	17	Cable tray KCP/KCOP600H60 (1,5 mm thick) + partition B-600 1.5 m /25kg/m. Construction: Supports CWP/CWOP40H40/0,7 + threaded rods PGM10
112		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
113	10	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
114		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
115	9	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
116		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
117	8	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
118		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
119	7	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
120		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
121	6	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
122		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
123	55	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
124		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
125	54	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
126		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
127	3	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	18	Cable ladder DUP/DUOP600H60 (1,5 mm thick) + partition B-600 1.5 m /30kg/m. Construction: Supports CWP/CWOP40H40/0,7 + threaded rods PGM10
128		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
129	5	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
130		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
131	4	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
132		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
133	3	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
134		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
135	2	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
136		BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV		
137	1	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
138		BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV		
139	53	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
140		HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V		
141	52	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
142		HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V		
143	51	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	19	Single cable clips UDF in spacing of 600 mm
144		BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
145		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
146		BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		



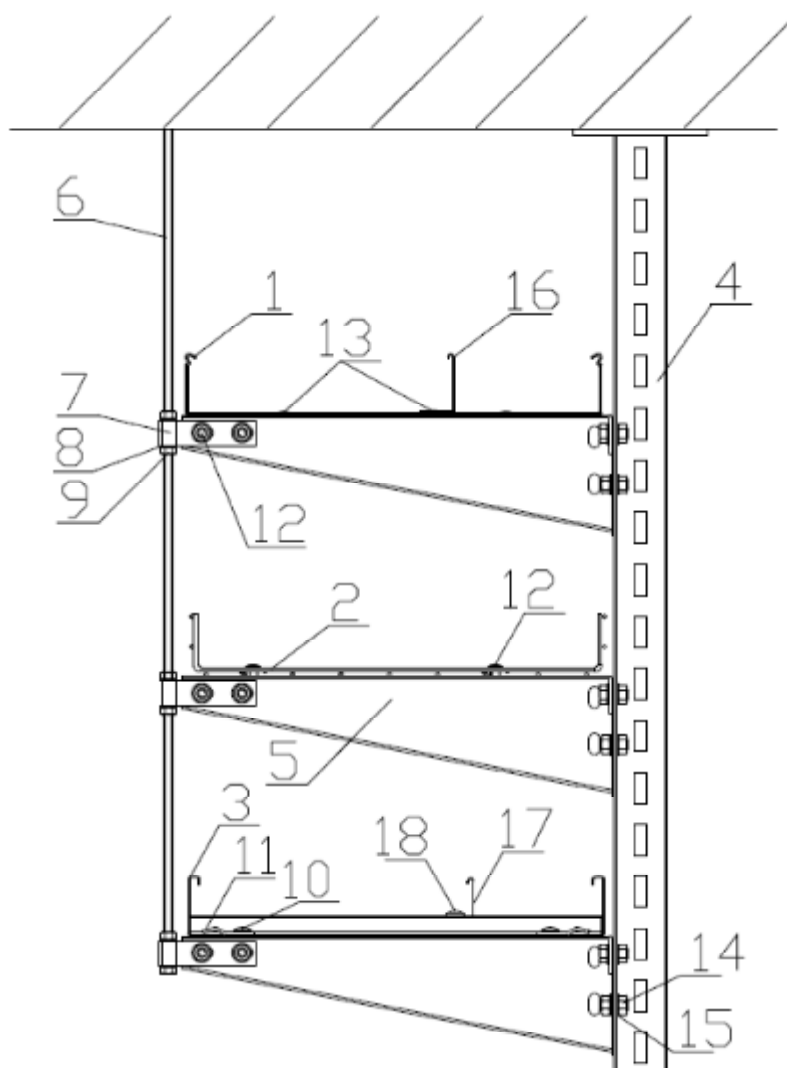
DRAWINGS

No	No FIRES	Cable type	Position	Description of construction, loading, spacing of fixing, ...
147	15	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	20	Cable clamps KSA in spacing of 600mm. 3 cable at single clamp
148		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
149		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
150		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
151		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
152		(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV		
153	14	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
154		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
155		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
156		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
157		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		
158		(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV		

No	Cable type	Cable cross-section (approx.)	Cable weight [kg/m] (approx.)	Amount
1	(N)HXH 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	13,1	0.24	24
2	(N)HXH 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	34.9	2,85	24
3	BiTflame 1000 4x1,5RE FE180/E90 0,6/1kV	12,5	0,2	17
4	BiTflame 1000 4x50RM FE180/E90 0,6/1kV	33,0	2,5	16
5	BiTservo® FS 4G1,5 FE180/E90 0,6/1kV	14,4	0,29	14
6	BiTservo® FS 4G50 FE180/E90 0,6/1kV	35,2	2,7	14
7	HTKSH 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	6,1	0,04	18
8	HTKSHekw 1x2x0,8 FE180/PH90/E90 225V	7,4	0,06	2
9	HDGs 2x1,0 FE180/PH90/E90 300/500V	6,9	0,06	19
10	HLGs(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	6,9	0,06	8
11	HLGsekwf(zo) 2x1,0 FE180/PH90 300/500V	7,2	0,07	2
			Total	158



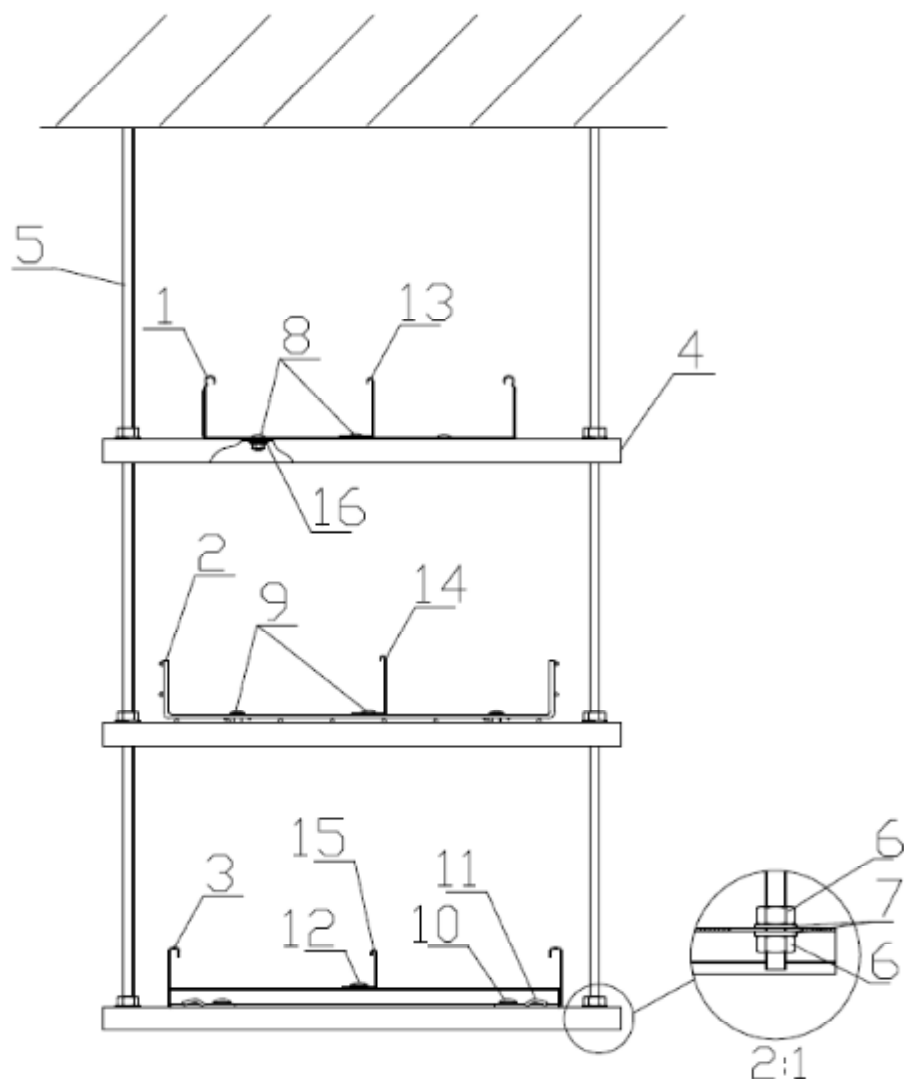
DRAWINGS



18	Śruba (kpl.)	SRM6x16	6
17	Przegroda	PGDJ40	1
16	Przegroda	PGL60	1
15	Podkładka	PP10	6
14	Śruba (kpl.)	SMM10x70	6
13	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	2
12	Zacisk śrubowy	ZS/ZSD	2
11	Zacisk mocujący	ZM/ZMD	2
10	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM8x14	8
9	Nakrętka	NSM10	6
8	Podkładka	PP10	6
7	Uchwyt	UPW/UPWD	3
6	Pręt gwintowany	PGM10	1
5	Wysięgnik wzmocniony	WWS/WWSD400	3
4	Wspornik sufitowy	WPCB	1
3	Drabina	DUD400H60	1
2	Koryto siatkowe	KDSZ400H60	1
1	Koryto	KGJ/KGDJ400H60	1
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



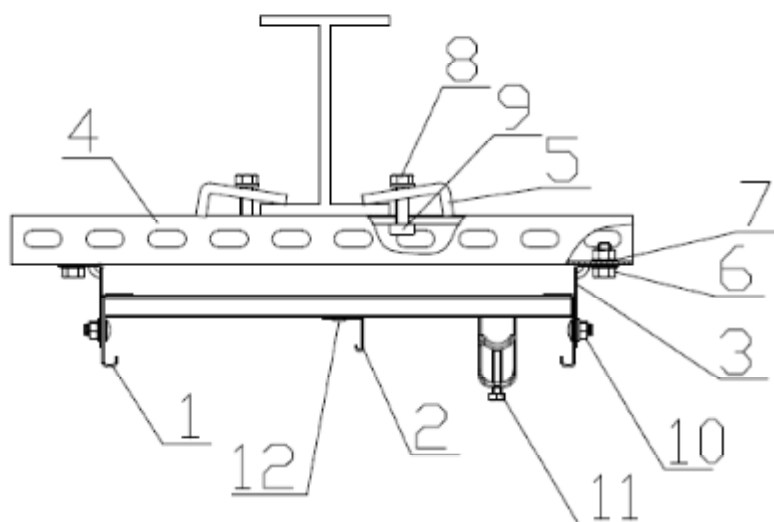
DRAWINGS



16	Podkładka powiększona	PW6	4
15	Przegroda	PGDJ40	1
14	Przegroda	PGL50	1
13	Przegroda	PGL60	1
12	Śruba (kpl.)	SRM6x16	
11	Zacisk mocujący	ZM/ZMD	2
10	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM8x14	2
9	Zacisk śrubowy	ZS/ZSD	2
8	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	2
7	Podkładka	PP12	12
6	Nakrętka	NSM12	12
5	Pręt gwintowany	PGM12	2
4	Ceownik	CWP40H22	3
3	Drabina	DFP400H60	1
2	Koryto siatkowe	KDS/KDSQ400H60	1
1	Koryto	KGL/KGDL300H60	1
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



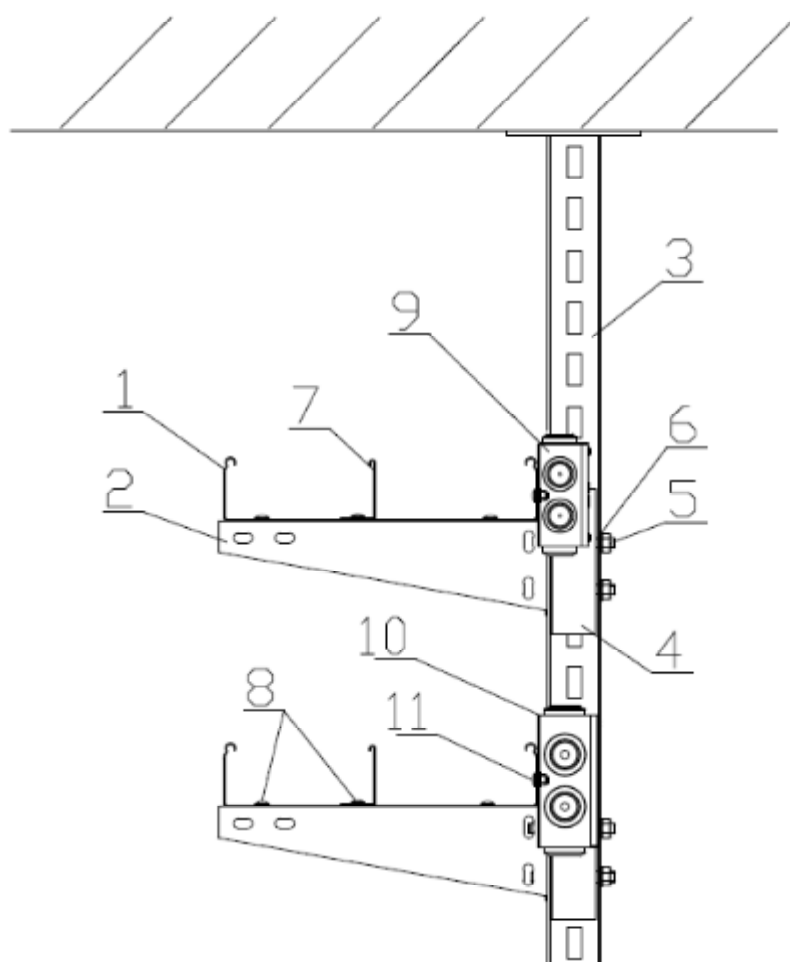
DRAWINGS



12	Śruba (kpl.)	SRM6x16	
11	Uchwyt kablowy	UK1/UK01...	
10	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM8x14	2
9	Nakrętka rombowa	NRM10	2
8	Śruba	SMM10x40	2
7	Podkładka	PP10	2
6	Śruba (kpl.)	SMM8x16	2
5	Uchwyt dociskowy	UDC	2
4	Ceownik wzmacniony	CWP/CWDP40H40/...	1
3	Uchwyt trójkątny	UTM/UTMD	2
2	Przegroda	PGDJ40/...	1
1	Drabina	DUD400H60/...	1
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



DRAWINGS



11	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	
10	Puszka	PM02	1
9	Puszka	PM01	1
8	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	2
7	Przegroda	PGL60	4
6	Podkładka	PP10	4
5	Śruba	SMM10x70	2
4	Blacha rozporowa	BR55	1
3	Wspornik sufitowy	WPCB...	1
2	Wysięgnik	WWS/WWS0300	2
1	Koryto	KFL300H60	2
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



DRAWINGS

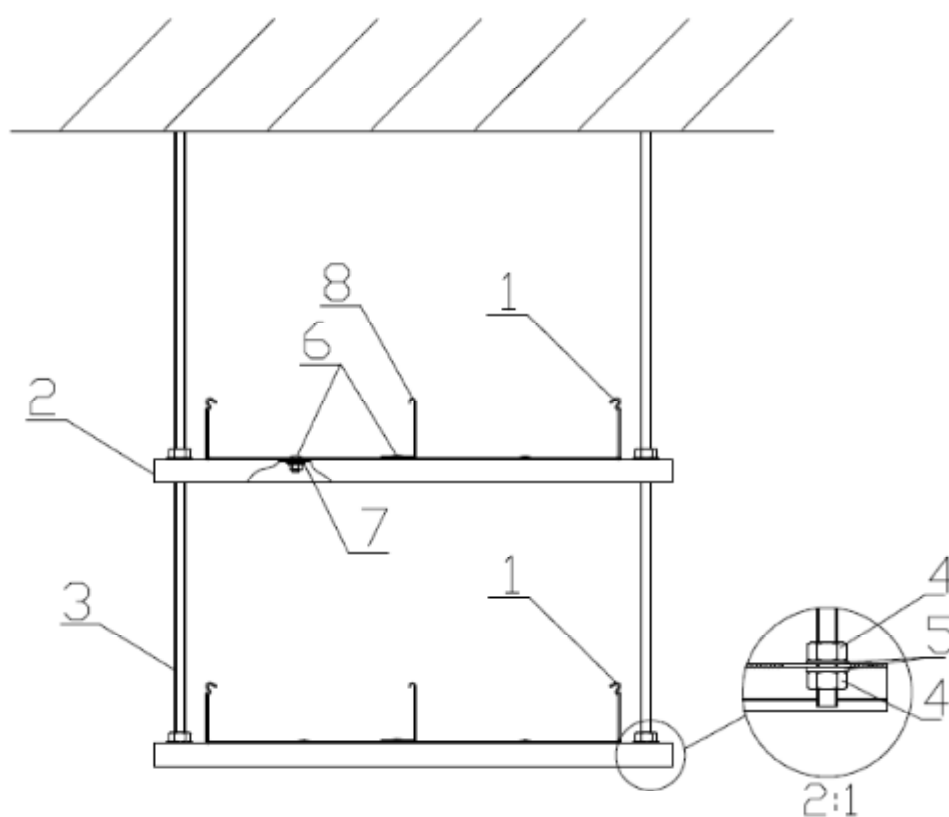
Lp.	Nazwa	Symbol	Szt.
7	Śruba (kpl.)	SRM6x16	
6	Puszka	PM01	
5	Zacisk	ZKB/19	1
4	Nakrętka	NSM6	4
3	Podkładka powiększona	PW6	4
2	Pręt gwintowany	PGM6	1
1	Cewnik	CVP/CVDP40H40	1

Lp.	Nazwa	Symbol	Szt.
7	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	
6	Puszka	PM01	
5	Zacisk	ZKB/19	1
4	Nakrętka	NSM6	4
3	Podkładka powiększona	PW6	4
2	Pręt gwintowany	PGM6	1
1	Cewnik	CVP/CVDP40H40	1

Lp.	Nazwa	Symbol	Szt.
7	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	1
6	Podkładka	PW6	4
5	Nakrętka	NSM6	4
4	Zacisk	ZKB/19	1
3	Pręt gwintowany	PGM6	1
2	Wieszak	WC50	1
1	Koryto	KFL50H60	1



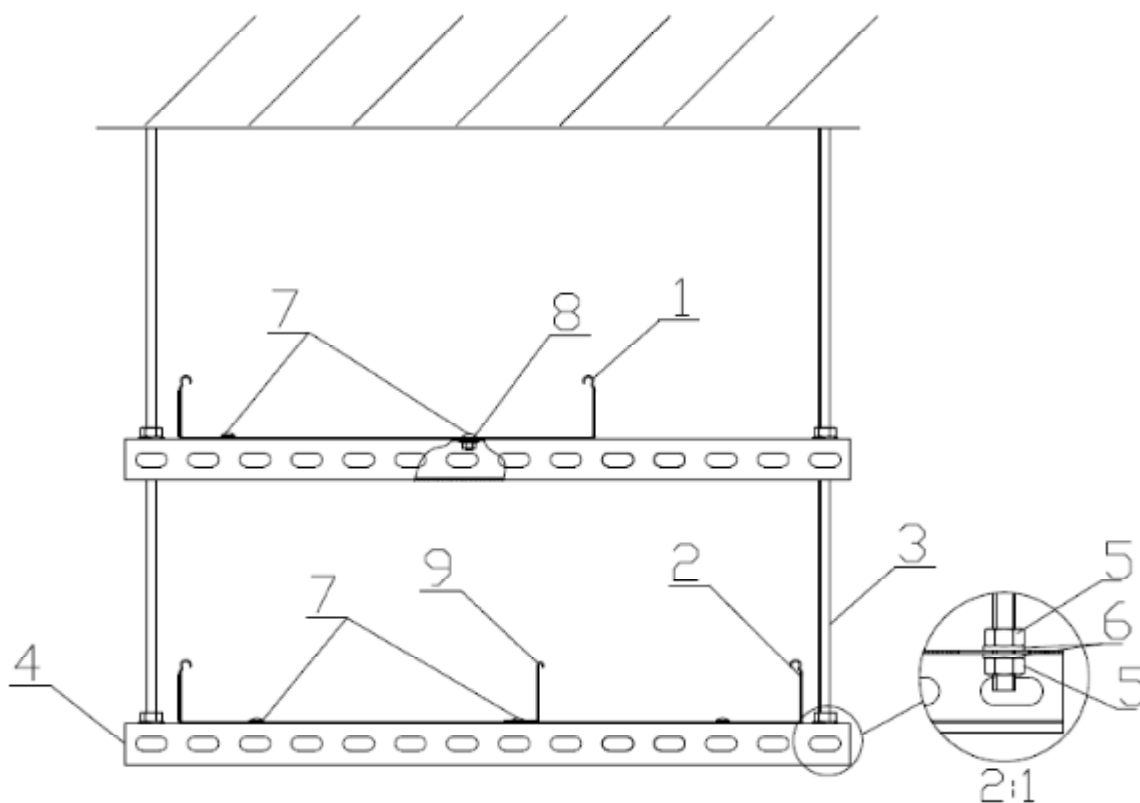
DRAWINGS



8	Przegroda	PGL60	2
7	Podkładka powiększona	PW6	4
6	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	4
5	Podkładka	PP10	8
4	Nakrętka	NSM10	8
3	Pręt gwintowany	PGM10	2
2	Ceownik	CWP40H22	2
1	Koryto	KFJ400H60	2
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



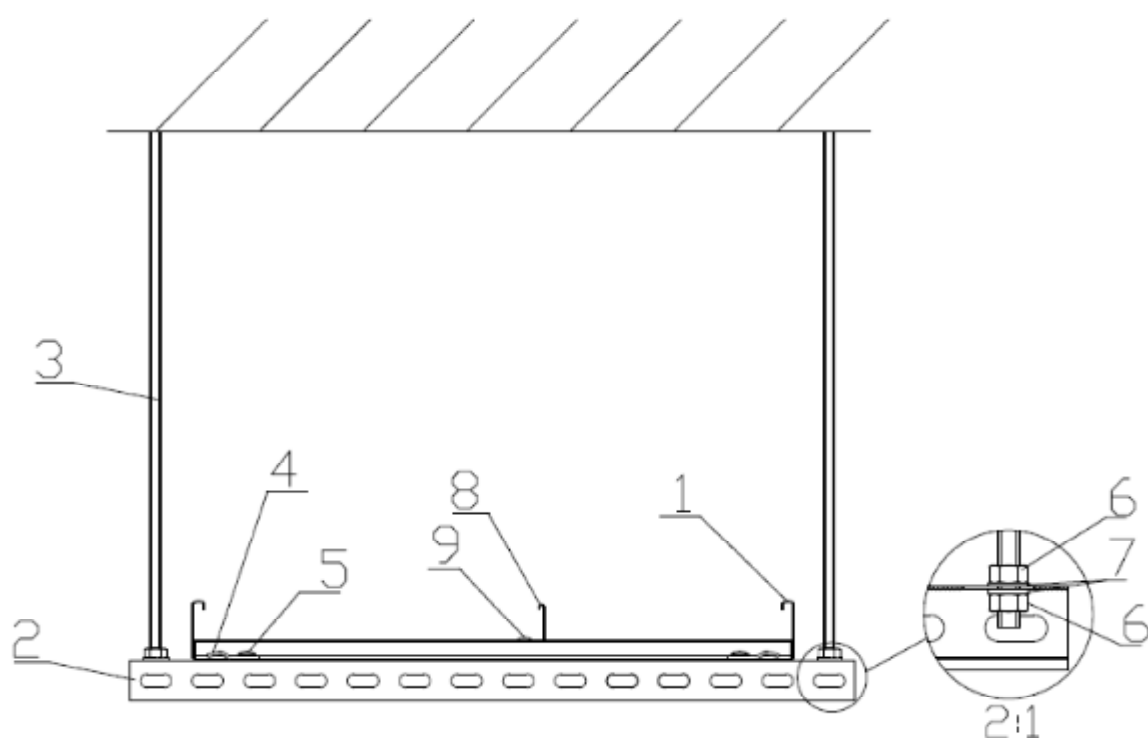
DRAWINGS



9	Przegroda	PGL60	1
8	Podkładka powiększona	PW6	4
7	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM6x12	4
6	Podkładka	PP10	8
5	Nakrętka	NSM10	8
4	Ceownik	CWP/CWDP40H40	2
3	Pręt gwintowany	PGM10	2
2	Koryto	KCP/KCDP600H60	1
1	Koryto	KBJ400H60	1
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.



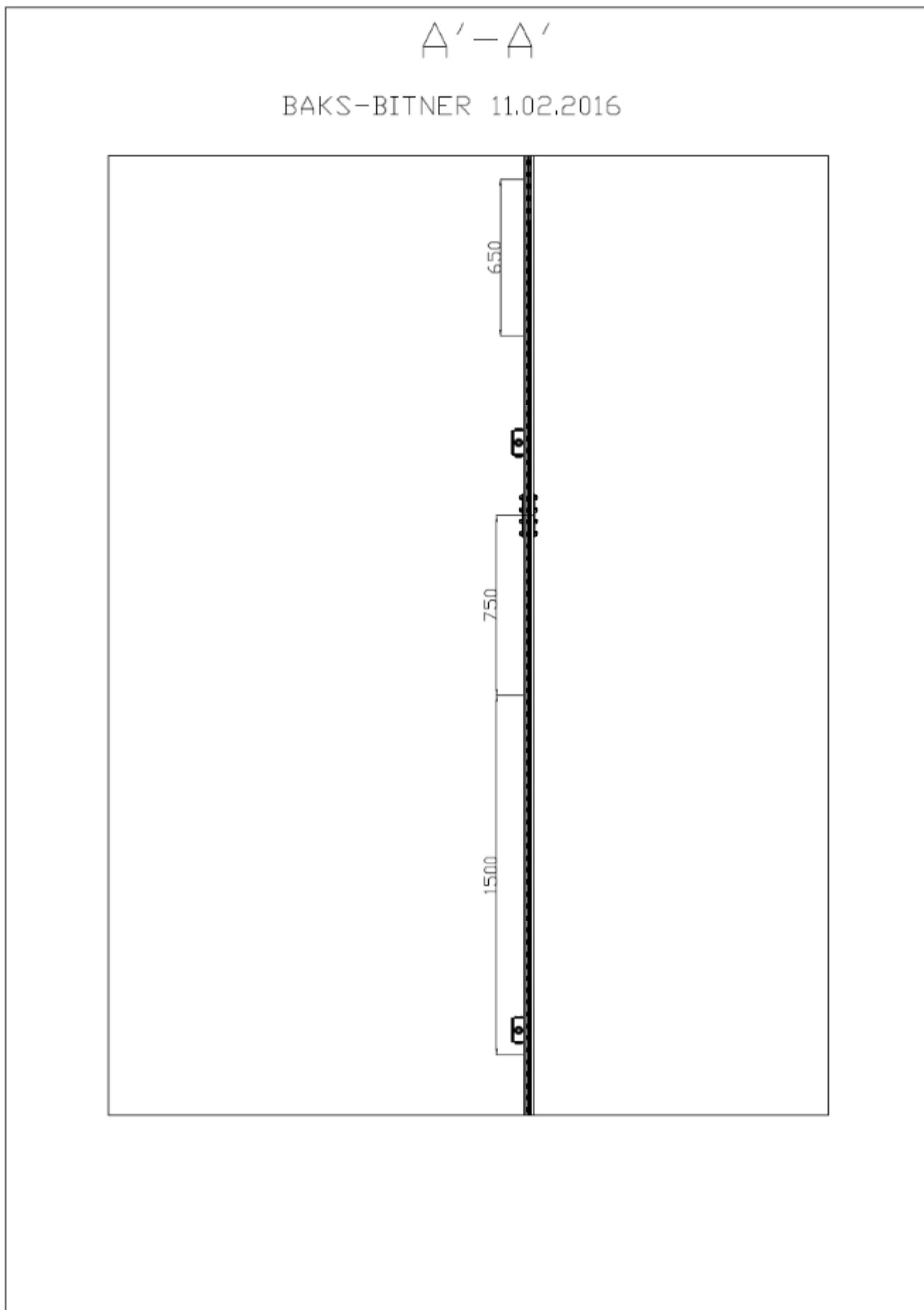
DRAWINGS



9	Śruba (kpl.)	SRM6x16	
8	Przegroda	PGDJ40	1
7	Podkładka	PP10	4
6	Nakrętka	NSM10	4
5	Śruba z łbem grzybkowym	SGKM8x14	8
4	Zacisk mocujący	ZM/ZMD	2
3	Pręt gwintowany	PGM10	2
2	Ceownik	CWP/CWOP40H40	1
1	Drabina	DUP/DUOP600H60	1
L.p.	Nazwa	Symbol	Szt.

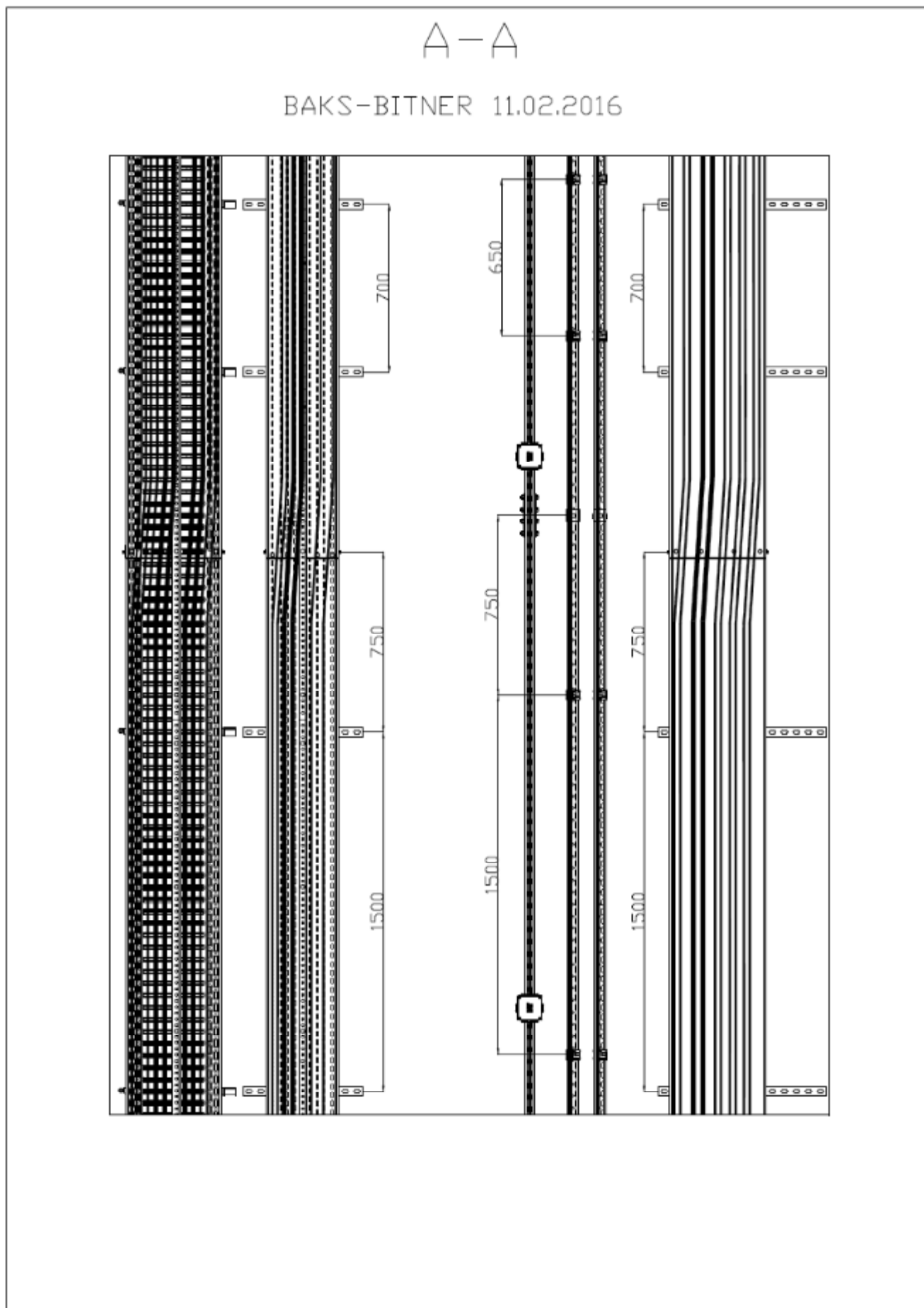


DRAWINGS





DRAWINGS

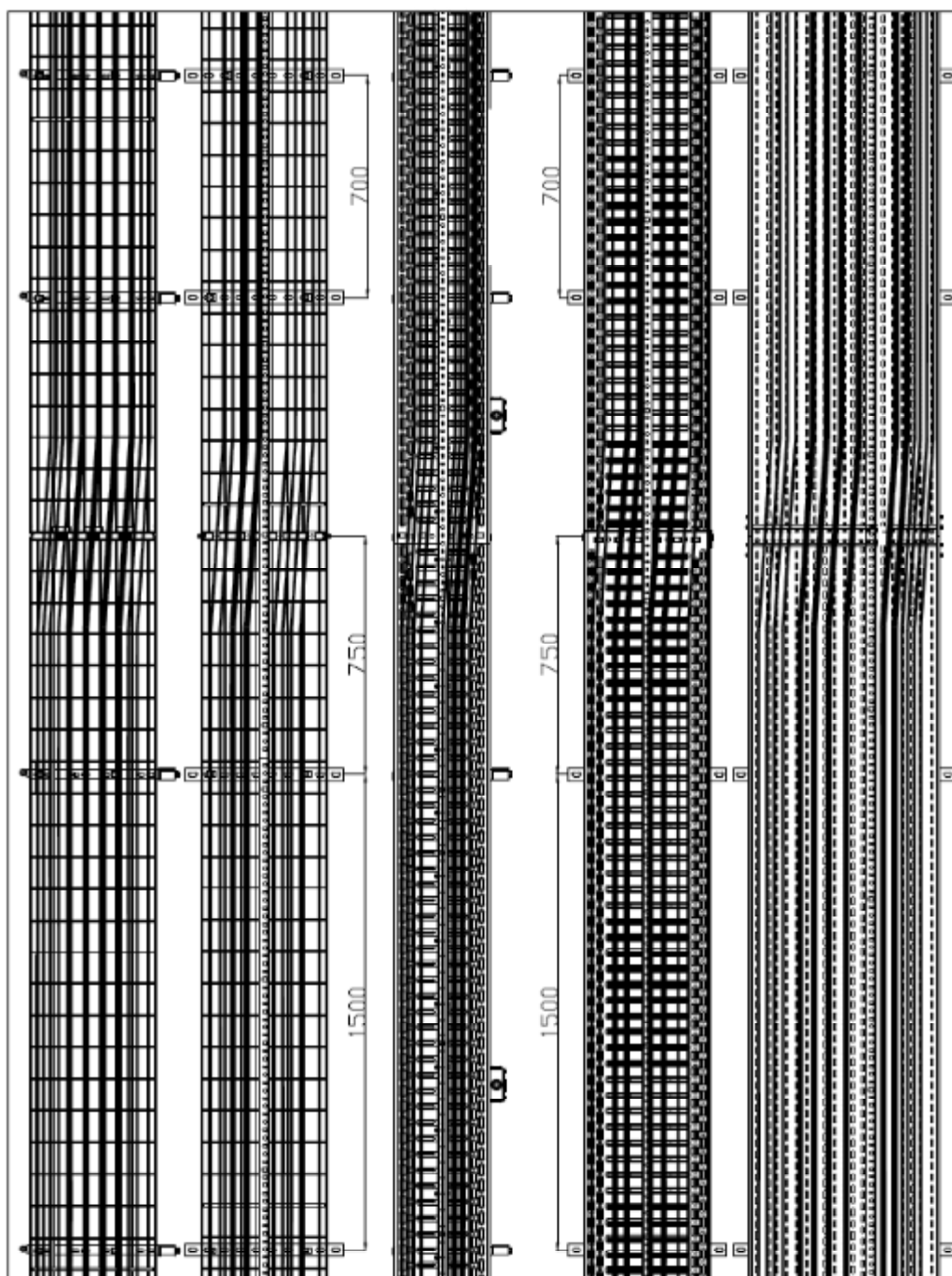




DRAWINGS

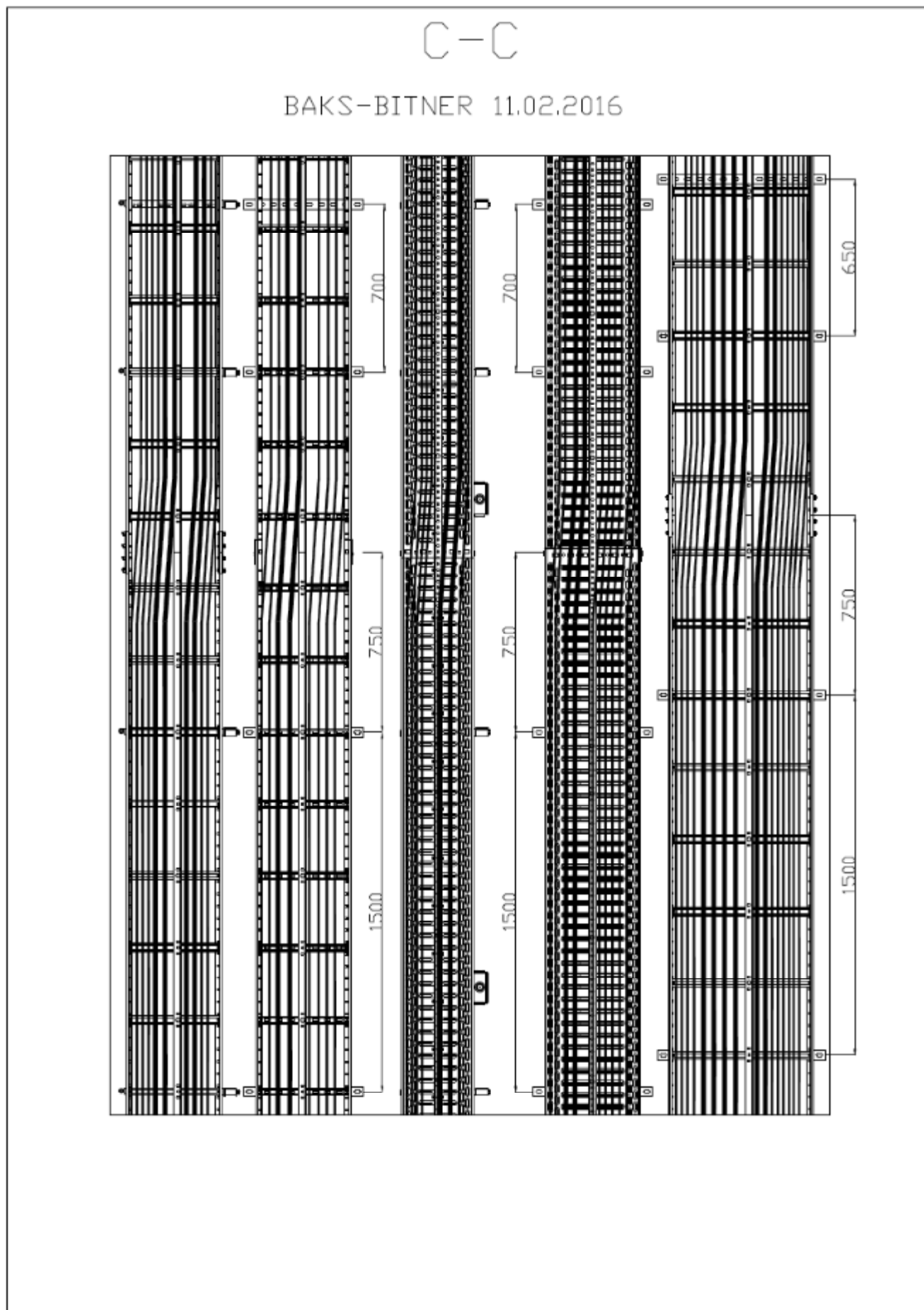
B-B

BAKS-BITNER 11.02.2016



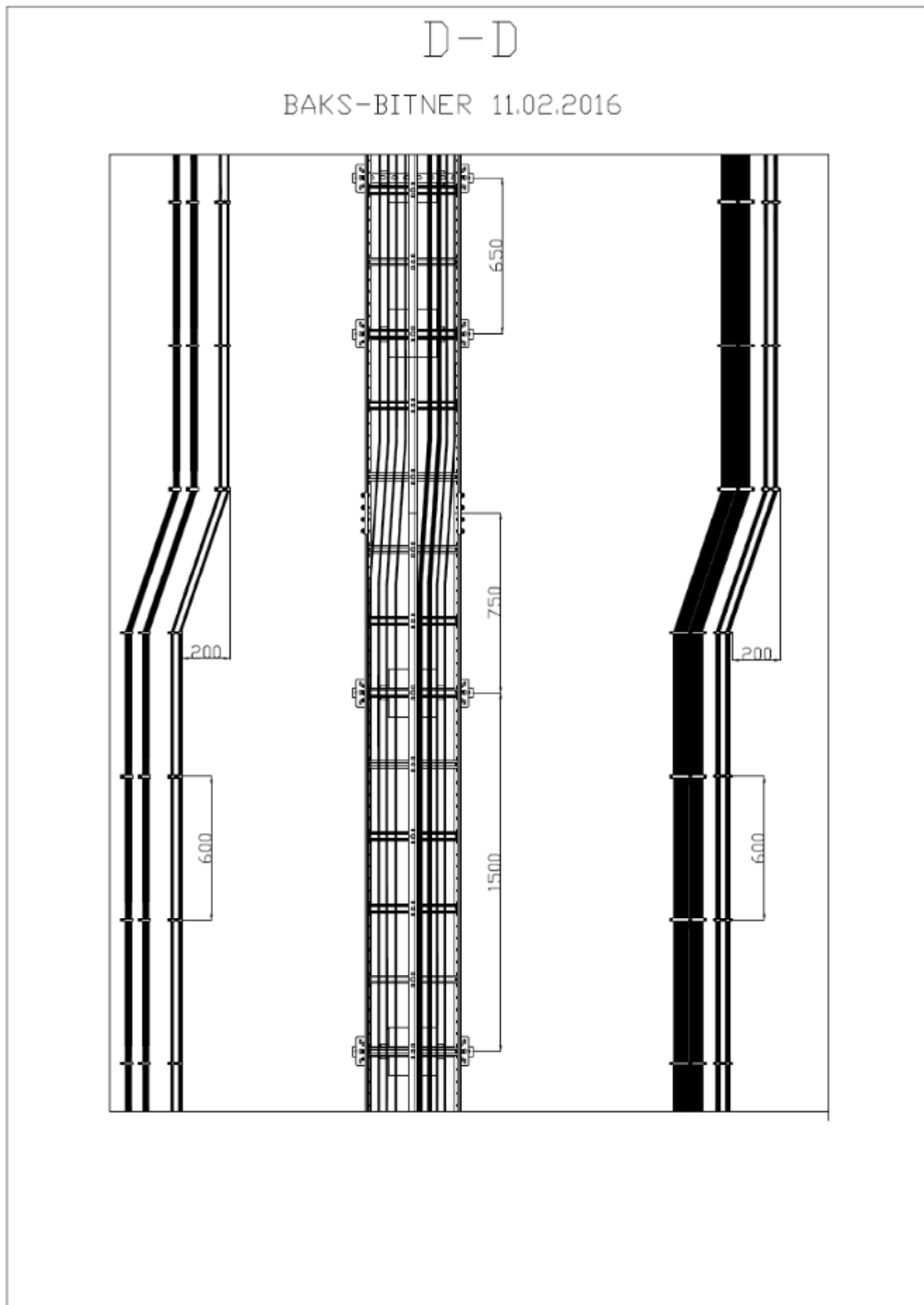


DRAWINGS



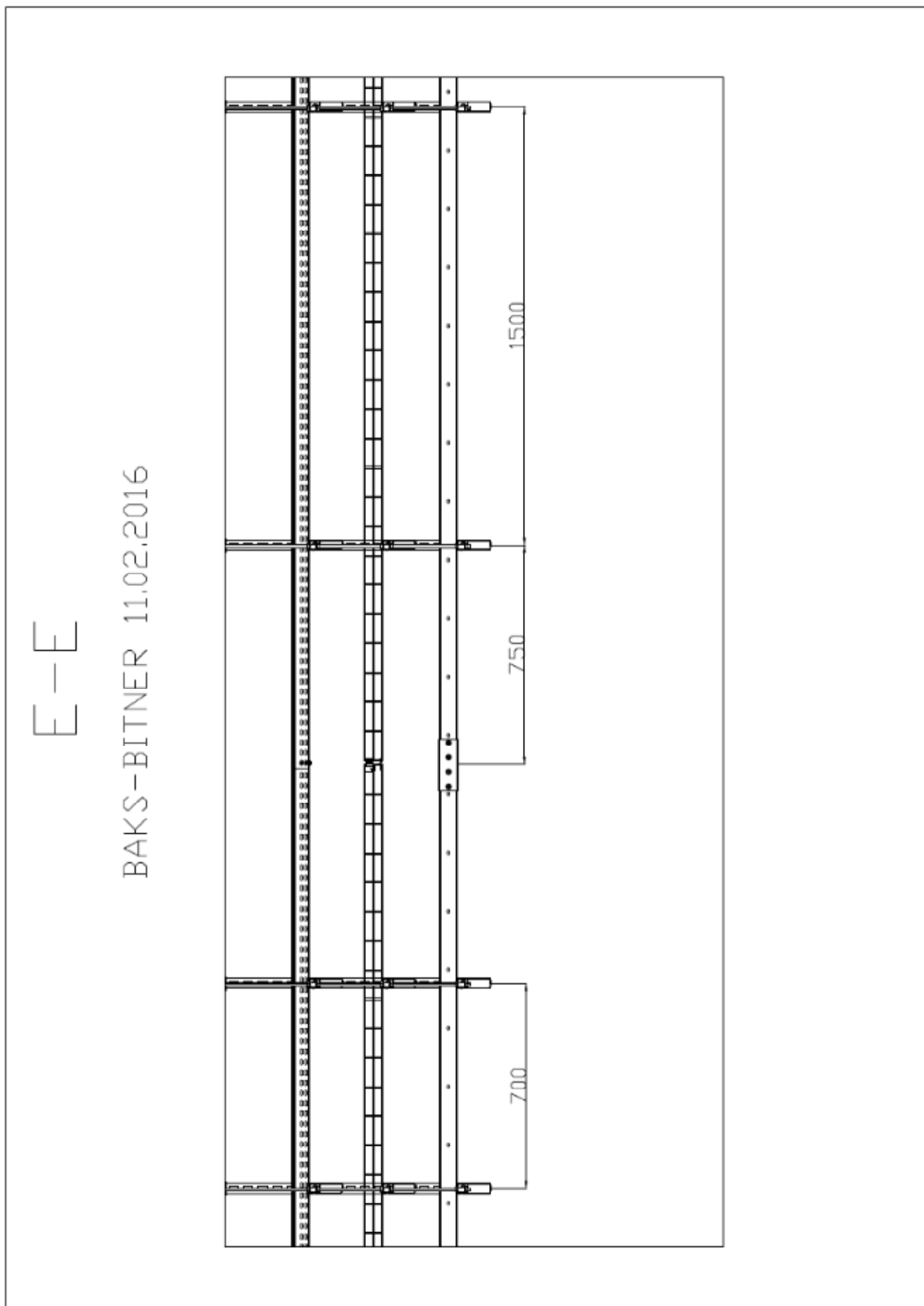


DRAWINGS





DRAWINGS

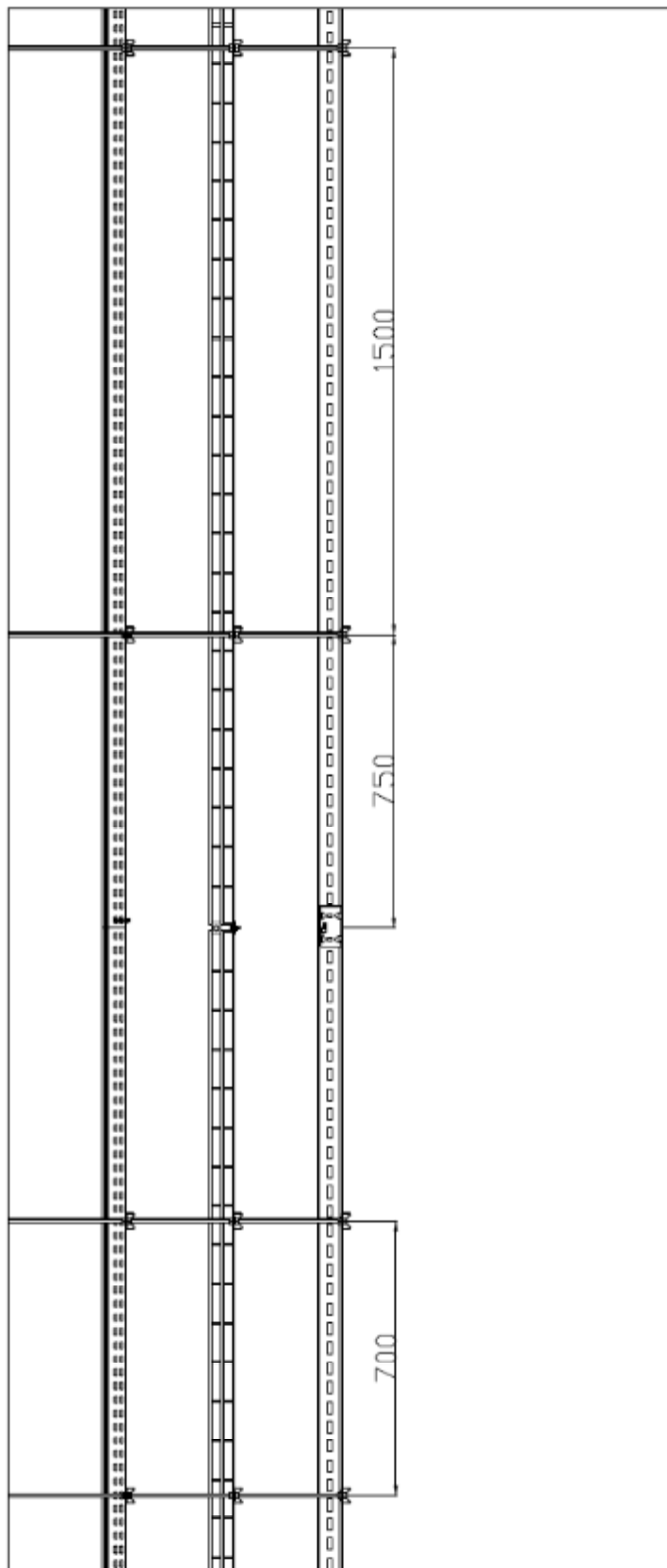




DRAWINGS

F—F

BAKS-BITNER 11.02.2016

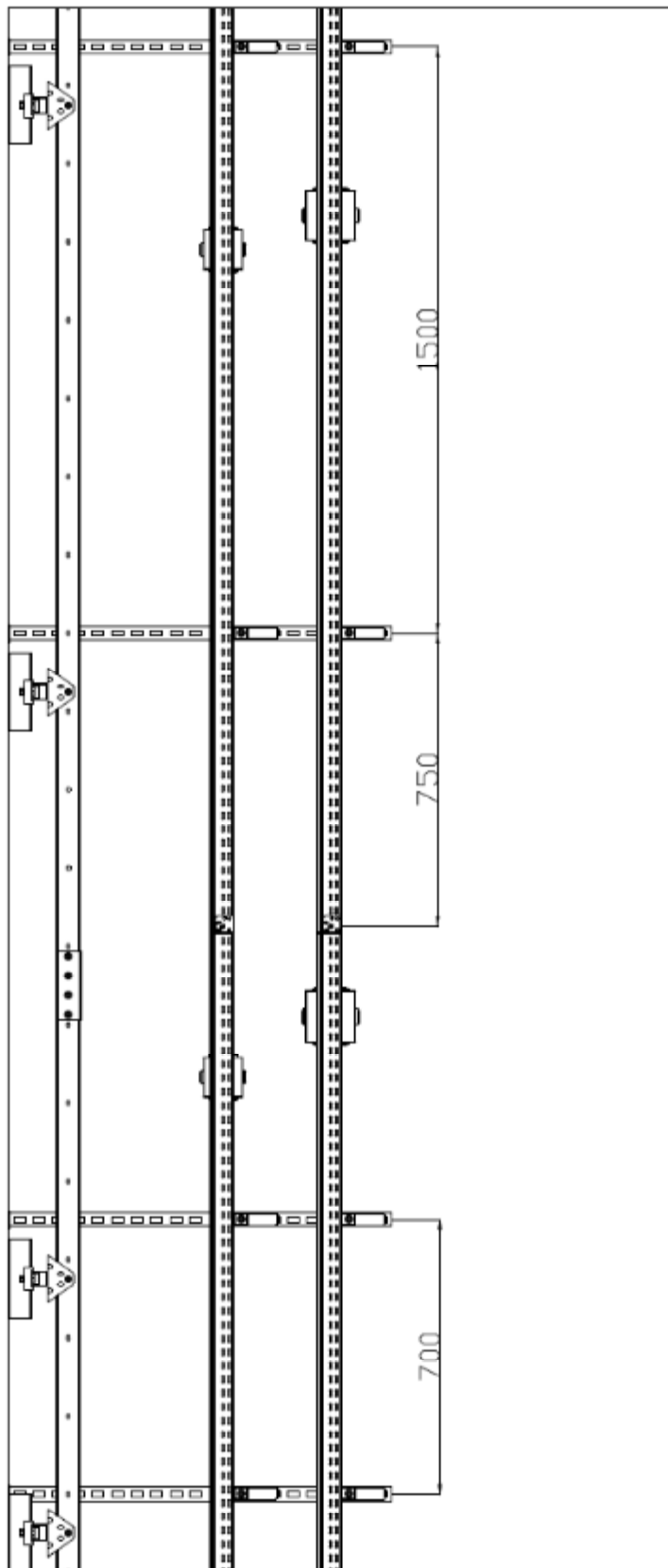




DRAWINGS

G-G

BAKS-BITNER 11.02.2016

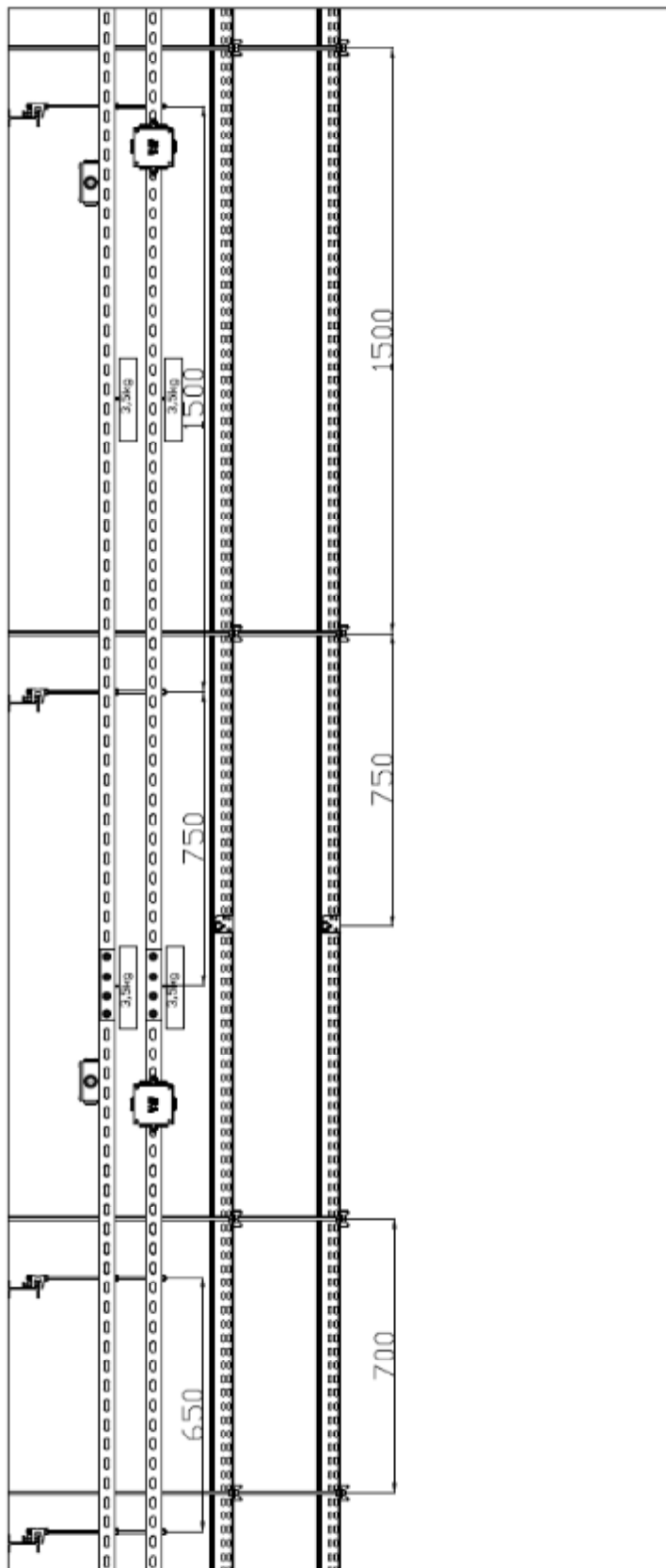




DRAWINGS

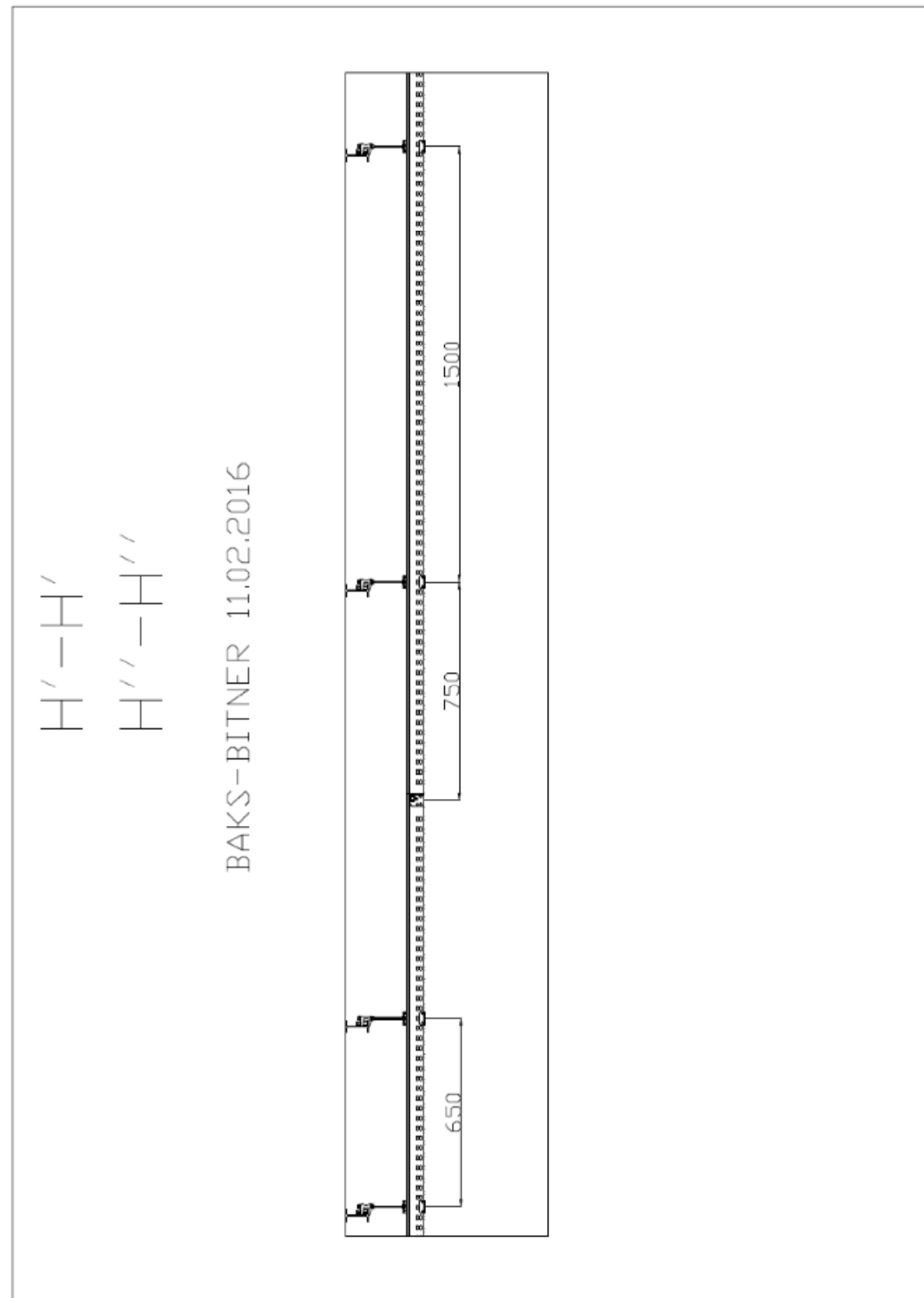
H-H

BAKS-BITNER 11.02.2016





DRAWINGS

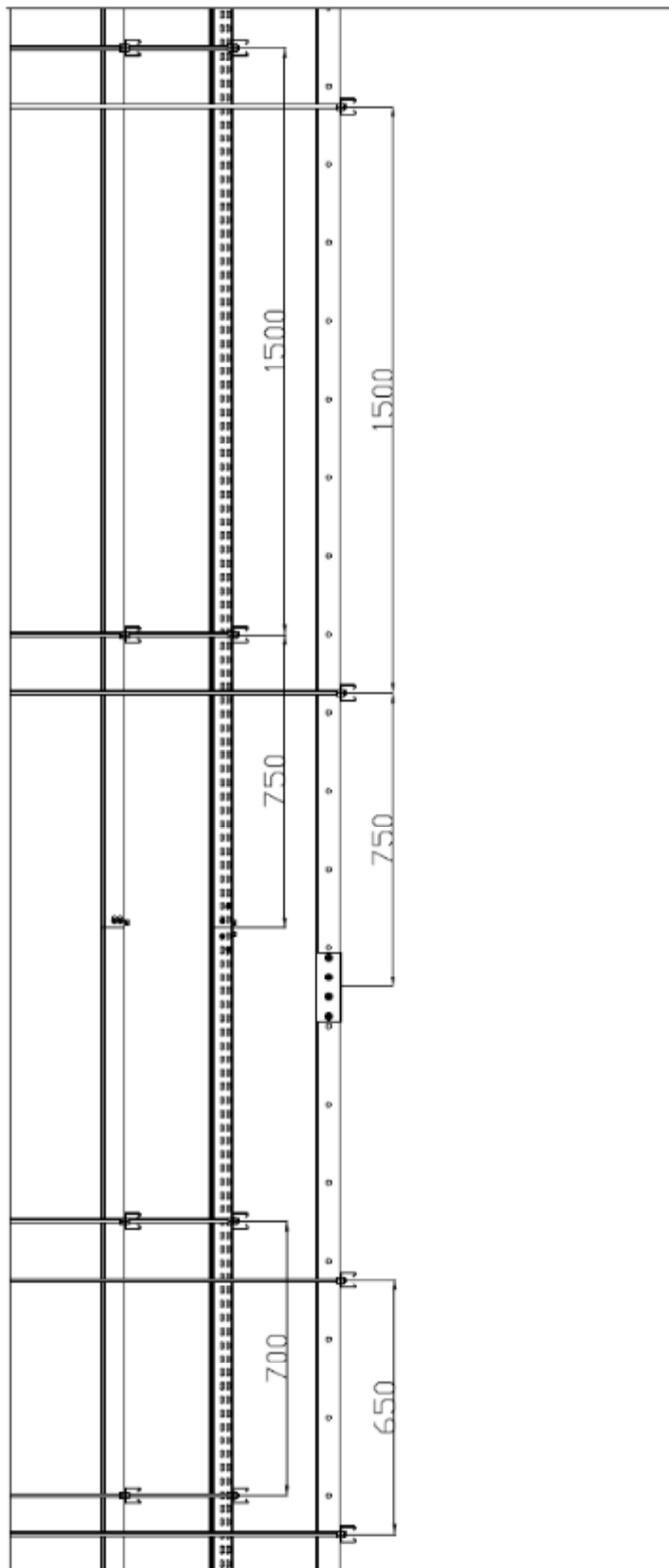




DRAWINGS

I—I

BAKS-BITNER 11.02.2016





8. FINAL PROVISION

- § This report details the method of construction, the test conditions and results obtained when the specific element of construction described herein was following the procedure outlined in EN 1363-1, and where appropriate EN 1363-2. Any significant deviation with respect to size, constructional details, loads, stresses, edge or end conditions other than those allowed under the field of direct application in the relevant test method is not covered by this report.
- § Because of the nature of the fire resistance testing and consequent difficulty in quantifying the uncertainty of measurement of fire resistance, it is not possible to provide a stated degree of accuracy of the result.
- § The test results refer only to the tested subjects. This test report is not an approval of the tested product by the test laboratory or the accreditation body overseeing the laboratory's activities. The test was carried out on testing equipment that is the property of FIRES, s.r.o., Batizovce. Without the written permission of the test laboratory this test report may be copied and/or distributed only as the whole. Any modifications of the test report can be made only by the fire resistance test laboratory FIRES, s.r.o., Batizovce.

Approved by:

Prepared by:

Ing. Štefan Rástocký
leader of the testing laboratory



Bc. Dávid Šubert
technician of the testing laboratory

9. NORMATIVE REFERENCES

EN 1363-1: 2012	Fire resistance tests. Part 1: General requirements
STN 92 0205: 2014	Fire behaviour of construction products and building constructions. Circuit integrity maintenance of cable systems. Requirements, testing and classification.
DIN 4102 – 2: 1977-09	Fire behaviour of building materials and elements - requirements and testing
DIN 4102 – 12: 1998-11	Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity
ZP-27/2008 PAVUS	Test method for determination of functionality class of cables and cable loadbearing constructions - cable circuits in case of fire

THE END OF THE TEST REPORT