



AsmaLotfollahi

AAC.T.00289

E.P.I.L.

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065

ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

Document Code: LQF-708-02-01
Document Review Date: 01.07.30

page 1 of 25
Test Report Number : H5-70095

EPIL TEST REPORT



Project No.: H5-70095

Equipment Under Test: IPC for Bare/low voltage ABC with shear head

Model/Type: IPC1010 **Rated Value:** Main: Al25-95mm²/Cu16-70mm²
Tap: Al16-95mm²
Torque: 18±1.5N.m

S/N: -

Manufacturer: Electro Niroo Taban Control Engineering Company (NETCO)

Address: No. 10, Kamalzadeh St., end of Robat Mashin St., Shora Blvd, Kamalshahr, Karaj

Applicant: Electro Niroo Taban Control Engineering Company (NETCO)

Address: No. 10, Kamalzadeh St., end of Robat Mashin St., Shora Blvd, Kamalshahr, Karaj

Tested According to: EN 50483-4

Testing Laboratory: Energy & Power Industries Laboratories Co.

Date of Sample Reception: February 5-2023

Date of tests: June 1-2023 until October 7-2023

Date of Issue: October 17-2023

Total number of pages: 25

Tested by: Technical Expert

M. Ghanbariha

Verified by: Technical Manager

H. Sarmadi

Approved by:

Deputy of Test and Inspection

Prof. B. Vahidi / Prof. S. H. Fathi

Chief Executive Officer

S. M. Mirsadri

The statement of conformity decision on the measured values is made based on guard band $w=U$, $r=1$ rule (ISO/IEC Guide 98-4). The specific false accept/reject risk is up to 2.5%.

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت

آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - ۱۴ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AzmaLaba

AAC.T.00289

EPIL

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی

دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065

ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 2 of 25

Test report: H5-70095

Content

Clause	Title	Page
1	GENERAL INFORMATION	3
1.1	Product Information	3
1.2	Test Results	3
2	PERFORMANCE and RESULTS of TEST	4
2.1	Visual examination	4
2.2	Dimensional and material verification	5
2.3	Test for permanent marking	6
2.4	Test for mechanical damage to conductors	7
2.5	Branch cable pull-out test	9
2.6	Connector bolt tightening test	11
2.7	Shear head function test	13
2.8	Low temperature impact test	15
2.9	Water tightness test	16
2.10	Low temperature assembly test	18
2.11	Electrical ageing test	20
2.12	Corrosion ageing test	22
2.13	Climatic ageing test	23

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kayosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



Amalata

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 3 of 25

Test report: H5-70095

1. GENERAL INFORMATION

1.1. Product Information

Equipment under Test	: IPC for Bare/low voltage ABC with shear head
Manufacturer	: Electro Niroo Taban Control Engineering Company (NETCO)
Model	: IPC1010
Main cross-section	: Al 25-95 mm ² Cu 16-70 mm ²
Branch cross-section	: Al 16-95 mm ²
Nominal torque	: 18±1.5 N.m
Normative Document	: EN 50483-4

1.2. Tests Results

1	Visual examination	Passed
2	Dimensional and material verification	Performed
3	Test for permanent marking	Passed
4	Test for mechanical damage to conductors	Passed
5	Branch cable pull-out test	Passed
6	Connector bolt tightening test	Passed
7	Shear head function test	Passed
8	Low temperature impact test	Passed
9	Water tightness test	Passed
10	Low temperature assembly test	Passed
11	Electrical ageing test	Passed
12	Corrosion ageing test	Passed
13	Climatic ageing test	Passed

❖ To review the test details, see pages 4 and 26.

EPIL
Technical Department

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kayosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: ۸ کیلومتر اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۱۴ - (+۹۸۲۶) ۳۴۹۹۶۷۰۰ - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



Asma Latafa

AAC.T.00289

E.P.I.L.

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 4 of 25

Test report: H5-70095

2. PERFORMANCE and RESULTS of TESTS

2.1. Visual examination

2.1.1. Test data

Location	: EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date	: 1-Jun-2023
Engineer of EPIL	: M. Ghanbariha
Normative document	: EN 50483-1

2.1.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.1.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50483-1:2009.

2.1.4. Result of test

✓ Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kayosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

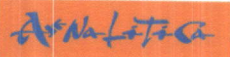
هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 5 of 25

Test report: H5-70095

2.2. Dimensional and material verification**2.2.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 1-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483

2.2.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.2.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50483:2009.

2.2.4. Result of test

✓ Performed



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 6 of 25

Test report: H5-70095

2.3. Test for permanent marking**2.3.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 1-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-1 9.2

2.3.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.3.3. Procedure of test

The marking shall be rubbed by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

2.3.4. Acceptance conditions of test

The marking shall remain clear and allow the accessory to be easily identified.

2.3.5. Result of test

✓ Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025 / 17065
Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 7 of 25

Test report: H5-70095

2.4. Test for mechanical damage to the main conductor**2.4.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 2-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.2.1

2.4.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.4.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table1. The core shall be mounted in a tensile test machine in a suitable manner. The core length shall be between 0.5 m and 1.5 m. Main conductor shall be tensioned to between 10 % and 15 % of its MBL. Then connector shall be installed in accordance with the manufacturer's instructions and it shall be tightened to the manufacturer's specified maximum torque. The connectors shall not be removed from the core before the mechanical tensile test. A tensile test load shall be applied to the main conductor until it reaches 60 % of MBL of cable. The load shall be maintained for 60 s.

2.4.4. Acceptance conditions of test

The conductor shall maintain the test load for 60 s without breaking or any damage that would prevent the correct function of the cable.

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 8 of 25

Test report: H5-70095

2.4.5. Result of test

The results are shown in Table 1.

Table 1: Result of mechanical damage to the main conductor test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Main conductor MBL (kN)	Pre-load (kN)	60 s Load in 0.6 MBL (kN)	Result
1	Max Al 95	Max Al 95	11.4	0.15 MBL 1.71 kN	6.84	Passed
2						Passed
3	Min Al 25	Min Al 16	3.0	0.15 MBL 0.45 kN	1.80	Passed
4						Passed
5	Min Al 25	Max Al 95	3.0	0.15 MBL 0.45 kN	1.80	Passed
6						Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025 / 17065
Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 9 of 25

Test report: H5-70095

2.5. Branch cable pull-out test**2.5.1. Test data**

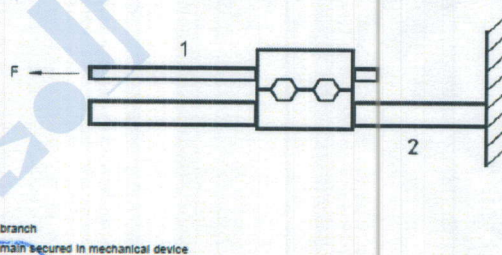
Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 2-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.2.2

2.5.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.5.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table 2. The branch connector shall be positioned and then installed in accordance with the manufacturer's instructions and it shall be tightened to the manufacturer's specified maximum torque. The core lengths shall be between 0.2 m and 0.5 m. The core, or in the case of a bare conductor, the conductor, shall be marked at the IPC so that any slippage during the test can be measured. According to Figure 1, a tensile load (F) shall be applied approximately axially, between the branch conductor and the opposing main conductor which shall be secured in a mechanical device, at a rate between 100 N/min and 500 N/min. This load shall be 1 kN or 10 % of the MBL of the branch conductor whichever is less. The load shall be maintained for 60 s.

**Figure 1: Test arrangement for branch cable pull-out test****2.5.4. Acceptance conditions of test**

Core slippage shall not exceed 3 mm. The cores shall maintain the test load for 60 s without breaking or any damage that would prevent the correct function of the cable.

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 10 of 25

Test report: H5-70095

2.5.5. Result of test

The results are shown in Table 2.

Table 2: Result of branch cable pull-out test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Branch conductor MBL (kN)	Load in 60 s	Slippage (mm)	Branch cable damage	Result
1	Min Al 25	Min Al 16	1.9	0.1 MBL	0	No damage	Passed
2				0.19 kN	0	No damage	Passed
3	Max Al 95	Min Al 16	1.9	0.1 MBL	0	No damage	Passed
4				0.19 kN	0	No damage	Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 11 of 25

Test report: H5-70095

2.6. Connector bolt tightening test**2.6.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 2-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.2.3

2.6.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.6.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table3. The core on to which the IPC is to be installed shall be tensioned to 20 % of its MBL. The IPCs shall be installed on to cores for which it is designed. The connectors shall be tightened, in accordance with EN 50483-1, 9.1.10, to the maximum torque specified by the manufacturer, plus 20 %.

2.6.4. Acceptance conditions of test

The connector shall be undamaged.

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 12 of 25

Test report: H5-70095

2.6.5. Result of test

The results are shown in Table 3.

Table 3: Result of connector bolt tightening test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	20% of Main conductor MBL (kN)	Max torque plus 20 % (N.m)	Result
1	Max Al 95	Max Al 95	2.28	23.4	Passed
2					Passed
3	Min Al 25	Min Al 16	0.60	23.4	Passed
4					Passed
5	Min Al 25	Max Al 95	0.60	23.4	Passed
6					Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)
آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 13 of 25

Test report: H5-70095

2.7. Shear head function test**2.7.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 8-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.2.4

2.7.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.7.3. Procedure of test

Six samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table 4 and at each of the following temperatures:

- The minimum temperature shall be $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
- The maximum temperature shall be $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

The connector assemblies shall be placed in a temperature controlled environment until they reach the test temperature. The temperature shall be maintained for a minimum of 15 minutes. The assembly can be removed from the chamber and the torque applied outside. In this case the temperature of the connector shall be monitored and the torque applied within the temperature limits defined above. The shear head shall then be tightened, in accordance with the manufacturer's installation instructions, until the head shears. This torque shall be recorded. The test shall be repeated for the six samples at each of the specified temperatures and cross-section combination.

2.7.4. Acceptance conditions of test

For each of the test temperatures and cross-section combination, the torque at which the shear head shears, shall be within the tolerances of the manufacturer's specified torque range.

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 14 of 25

Test report: H5-70095

2.7.5. Result of test

The results are shown in Table 4.

Table 4: Result of shear head function test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Shear head breaking torque (N.m)		Torque tolerance (N.m)	Result
			-10 ± 3 °C	50 ± 3 °C		
1	Min Al 25	Min Al 16	17.2	17.4	18 ± 1.5	Passed
2			17.4	17.8		Passed
3			17.9	17.9		Passed
4			18.2	17.5		Passed
5			17.3	18.1		Passed
6			17.5	17.4		Passed
7	Max Al 95	Max Al 95	17.7	17.5		Passed
8			18.0	18.2		Passed
9			18.1	18.4		Passed
10			17.9	17.5		Passed
11			17.5	17.9		Passed
12			17.4	18.3		Passed



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 15 of 25

Test report: H5-70095

2.8. Low temperature impact test**2.8.1. Test data**

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 8-Jun-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.2.5

2.8.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.8.3. Procedure of test

Two connectors shall be installed in the manner for which they are designed. The samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table 5. The connectors and the cores shall be placed in a temperature controlled environment at $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$ until they reach the test temperature. Two impacts shall be made on each sample, one acting from the top and one acting on the side.

2.8.4. Acceptance conditions of test

No damage shall occur which would affect the correct function of the connector.

2.8.5. Result of test

The results are shown in Table 5.

Table 5: Result of low temperature impact test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Result
1	Max	Min	Passed
2	Al 95	Al 16	Passed
3	Max	Max	Passed
4	Al 95	Al 95	Passed

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۷۱ - فکس: ۰۲۱-۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۰۲۶-۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ - فکس: ۰۲۶-۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



Amir Khatami

AAC.T.00289

E.P.I.L.

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 16 of 25

Test report: H5-70095

2.9. Water tightness test

2.9.1. Test data

Location	: EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date	: 13-Jun-2023
Engineer of EPIL	: M. Ghanbariha
Normative document	: EN 50483-4 8.1.3.2

2.9.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.9.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table 6. Figure 2 shows the test arrangement. The length of main cores shall be approximately 30 cm. The connectors shall be tightened to the minimum torque specified by the manufacturer. The assembly of connector and cores shall be placed at the bottom of a water tank. The depth of water shall be measured above the core. The tap core shall pass out of the tank through an appropriate seal, which shall be designed to prevent any excessive stress on the insulation. The assembly shall be left in the water for 24 h.

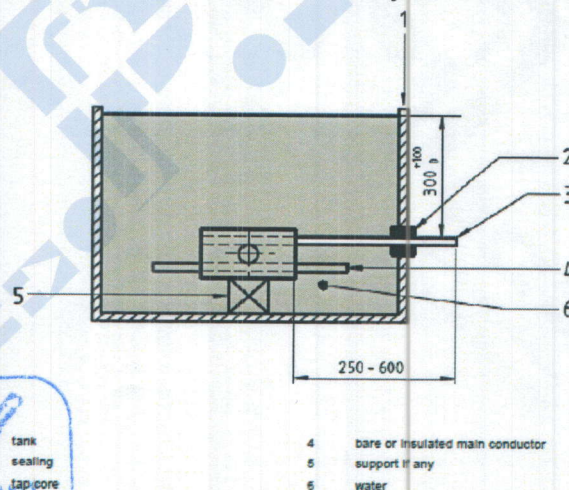


Figure 2: Test arrangement for water tightness test

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت

آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



Amalata

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 17 of 25

Test report: H5-70095

2.9.4. Acceptance conditions of test

No trace of water shall be observed at the end of the core.

2.9.5. Result of test

The results are shown in Table 6.

Table 6: Result of water tightness test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Result
1	Min	Min	Passed
2	Al 25	Al 16	Passed
3	Min	Max	Passed
4	Al 25	Al 95	Passed



This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



As Nahata Co

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 18 of 25

Test report: H5-70095

2.10. Low temperature assembly test

2.10.1. Test data

Location	: EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date	: 11-Jun-2023
Engineer of EPIL	: M. Ghanbariha
Normative document	: EN 50483-4 8.1.4

2.10.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.10.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in each of the conductor combinations specified in Table 7. The connectors and core shall be further pre-conditioned until they reach the test temperature of $(-10 \pm 3) ^\circ\text{C}$, then they shall be assembled at this temperature in the cold chamber. Electrical continuity shall be measured between the main and branch cables. The IPC shall be installed in accordance with the manufacturer's instructions using a torque meter. Alternatively the assembly can be removed from the cold chamber and the torque applied outside. In this case the temperature of the connector and the core shall be monitored and the torque applied within the temperature limits defined above. This temperature shall be within these limits once contact is made. The torque at which continuity is achieved shall be recorded.

2.10.4. Acceptance conditions of test

Electrical continuity shall be achieved at a torque value less than, or equal to, 70 % of the manufacturer's specified minimum installation torque.



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AmirLotfi

AAC.T.00289

E.P.I.L.

شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 19 of 25

Test report: H5-70095

2.10.5. Result of test

The results are shown in Table 7.

Table 7: Result of low temperature assembly test

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Continuity torque (N.m)	Maximum acceptable torque (N.m)	Result
1	Max Al 95	Max Al 95	8.0	11.6	Passed
2			7.8		Passed
3	Min Al 25	Max Al 95	8.3		Passed
4			8.2		Passed
5	Max Al 95	Min Al 16	7.0		Passed
6			7.2		Passed

E.P.I.L.
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



As-Nafar-Ge

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 20 of 25

Test report: H5-70095

2.11. Electrical ageing test

2.11.1. Test data

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 10-Oct-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.6

2.11.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.11.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50483-5:2009.

2.11.4. Acceptance conditions of test

The requirements are shown in Table 8.

Table 8: Requirements of electrical ageing test

Parameter	Maximum Value
Initial scatter α	0.3
Mean scatter β	0.3
Assessment of resistance stability	15%
Resistance factor ratio λ	2.0
Temperature stability $\Delta\theta_j$	$\overline{\Delta\theta_j} - 10 \leq \Delta\theta_j \leq \overline{\Delta\theta_j} + 10$
Maximum temperature θ_j of each connector	θ_R



Technical Department

ISO IEC 17025

Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 21 of 25

Test report: H5-70095

2.11.5. Result of test

The results are shown in Table 9.

Table 9: Result of electrical ageing test

Parameter	Maximum value	Connector 1	Connector 2	Connector 3	Connector 4	Connector 5	Connector 6
Initial scatter α	0.3	0.21					
Mean scatter β	0.3	0.22					
Assessment of resistance stability (%)	15%	14.9	12.9	13.8	14.8	10.8	13.4
Resistance factor ratio λ	2.0	1.45	1.5	1.63	1.52	1.23	1.51
Maximum temperature θ_j of each connector (°C)	100	84.0	86.3	84.2	82.9	83.5	83.9

Temperature stability of all connectors are within the required limits.

✓ Passed



Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



As-Nafar

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 22 of 25

Test report: H5-70095

2.12. Corrosion ageing test

2.12.1. Test data

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 10-Aug-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.5.1.3.2

2.12.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.12.3. Procedure of test

Two samples shall be tested in min-min conductor combination. The connector shall be placed in the middle of the main core of length 0.5 m to 1.5 m. It shall be tightened to the minimum torque specified by the manufacturer. There shall be 500 cycles of 2 h (approximately 6 weeks).

2.12.4. Acceptance conditions of test

Visual inspection shall be carried out and there shall be no significant trace of red rust. The sample's identification marking shall be legible when examined with normal or corrected vision, without magnification. No deterioration of the connectors shall occur which would impair their normal function. For a connector designed with a shear-head it shall be able to be removed with a torque below, or equal to, the manufacturer's specified maximum torque.

2.12.5. Result of test

After 6 week of corrosion ageing test and then washing the samples:

- The corrosion level of the whole IPC is less than 10% and the result is confirmed.
- The marking was legible.
- There was no destruction in the sample that could damage its proper functioning.
- The connector removal torque was 8.5 and 9.8 N.m, which is less than the maximum torque (19.5 N.m).

ISO 17025
Passed
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



As Nafta Co

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 23 of 25

Test report: H5-70095

2.13. Climatic ageing test

2.13.1. Test data

Location : EPIL (Cables & Accessories Ref. Lab.)
Date : 31-Jul-2023
Engineer of EPIL : M. Ghanbariha
Normative document : EN 50483-4 8.1.5.2

2.13.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.13.3. Procedure of test

The test was performed according to subclause 8.1.5.2 of EN 50483-4:2009.

2.13.4. Result of test

✓ Passed

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)



As Na Lota Ca

AAC.T.00289

E.P.I.L. ✓

شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه ISO IEC 17025 / 17065
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 24 of 25

Test report: H5-70095

3. FIGURES



Figure 3: Equipment under test

E.P.I.L. ✓
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هر گونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می باشد. نتایج آزمون ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ تلفن: ۶۱۹۷۱- (+۹۸۲۱) فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳- (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۱۴-۳۴۹۹۶۷۰۰ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵- (+۹۸۲۶)



As Nahata

AAC.T.00289



شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی
دارنده گواهینامه
ISO IEC 17025 / 17065 Accredited

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 25 of 25

Test report: H5-70095

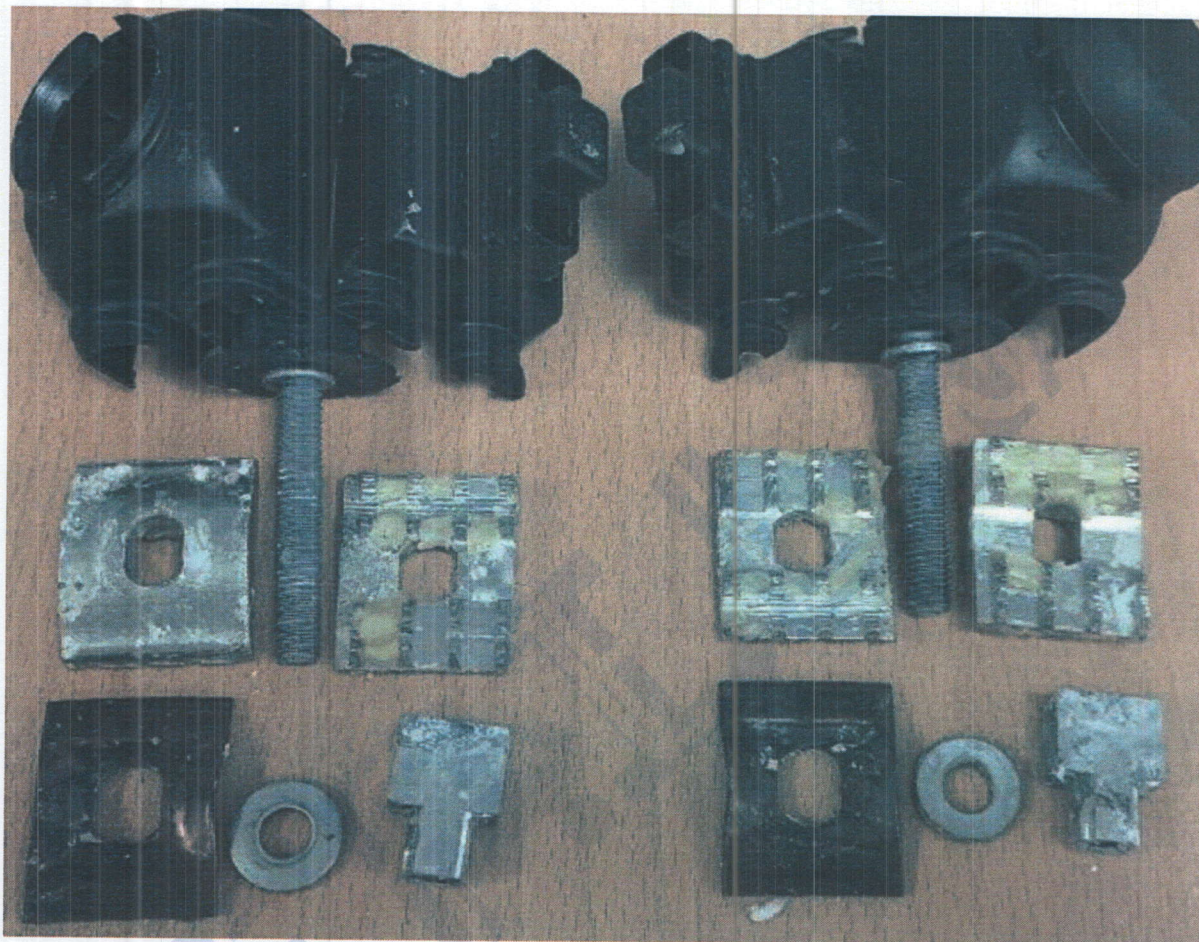


Figure 4: The IPC after corrosion ageing test

EPIL
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL. Test result pertain to tested sample only. This report is not valid without Lab stamp.

Head-office: Unit 12, No. 2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran.

Postal Code: 1416854523 Tel: (+9821) 61971 Fax: (+9821) 66174283

Lab: Kavosh Research City, Supa Blvd., 8th km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran.

Postal Code: 3365166551 Tel: (+9826) 34996700-14 Fax: (+9826) 34996715

هرگونه تکثیر این گزارش به صورت جزئی یا کلی بدون تایید کتبی اپیل ممنوع می‌باشد. نتایج آزمون‌ها تنها در رابطه با نمونه آزمون شده معتبر است. این گزارش بدون مهر فاقد اعتبار است.

دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر، نبش فریمان، بن بست بوجاری صفت، پلاک ۲، طبقه ۳، واحد ۱۲.

کد پستی: ۱۴۱۶۸۵۴۵۲۳ - تلفن: ۶۱۹۷۱ - (+۹۸۲۱) - فکس: ۶۶۱۷۴۲۸۳ - (+۹۸۲۱)

آزمایشگاه: کیلومتر ۸ اتوبان کرج - قزوین، بلوار سوپا، شهرک تحقیقاتی کاوش، شرکت آزمایشگاه‌های صنایع انرژی.

کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ - تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰ - (+۹۸۲۶) - فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ - (+۹۸۲۶)