



A*NaLaToCa

AAC.T.00289

E.P.I.L.

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

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

page 1 of 16
Test Report Number : H5-70021

TYPE TEST REPORT



Project No.: H5-70021

Equipment Under Test: Connector for bare/insulated MV Covered Conductor with shear head bolt

Model/Type: -- **Rated Value:** Main: ACSR MINK-HYENA (70-120 mm²)
Branch: CC ACSR MINK- HYENA (70-120 mm²)

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 50397-2 2009

Testing Laboratory: Energy & Power Industries Laboratories Co.

Date of Sample Reception: 27-Oct-2021

Date of tests: 15-Jan-2022 until 13-Mar-2022

Date of Issue: 06-Apr-2022

Total number of pages: 16

Tested by: Technical Expert

H.Ghanbariha

Verified by: Technical Manager

M.Ghanbariha

Approved by:

Deputy of Test and Inspection

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

CEO/Deputy technical manager

S. M. Mirsadri / S.M.Mirfalah

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: (+۹۸۲۱) ۶۱۹۷۱ فکس: (+۹۸۲۱) ۶۶۱۷۴۲۸۳

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

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



AsNaLatCa

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 16

Test report: H5-70021

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 the main conductor	7
2.5	Branch cable pull-out test	8
2.6	Connector bolt tightening test	9
2.7	Shear head function test	10
2.8	Water tightness test	11
2.9	Low temperature assembly test	12
2.10	Electrical ageing test	13
2.11	Corrosion ageing test	15
3	Figures	16

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)



As Na Lat-e Ca

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 16

Test report: H5-70021

1. General information

1.1. Product information

Equipment under test	: Connector for bare/insulated MV Covered Conductor with shear head bolt
Manufacturer	: Electro Niroo Taban Control Engineering Company (NETCO)
Model	: -
Main cross-section	: ACSR Mink-Hyena (70-120 mm ²)
Branch cross-section	: CC-ACSR Mink-Hyena (70-120 mm ²)
Nominal torque	: 40±2 N.m
Normative document	: EN 50397-2 2009

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 the main conductor	Passed
5	Branch cable pull-out test	Passed
6	Connector bolt tightening test	Passed
7	Shear head function test	Passed
8	Water tightness test	Passed
9	Low temperature assembly test	Passed
10	Electrical ageing test	Passed
11	Corrosion ageing test	Passed

❖ To review the test details, see pages 4 to 16.

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: (+۹۸۲۱) ۶۱۹۷۱ فکس: (+۹۸۲۱) ۶۶۱۷۴۲۸۳

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

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



A*Na*La*Ca

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 4 of 16

Test report: H5-70021

2. Performance and results of tests

2.1. Visual examination

2.1.1. Test data

Date : 15-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.1

2.1.2. Ambient conditions

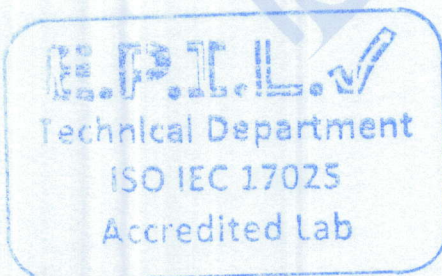
Ambient Temperature : 25 °C

2.1.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.1.

2.1.4. Result

✓ 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: (+۹۸۲۱) ۶۱۹۷۱ - فکس: (+۹۸۲۱) ۶۶۱۷۴۲۸۳

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

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



AsNaLatCa

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 16

Test report: H5-70021

2.2. Dimensional and material verification

2.2.1. Test data

Date : 15-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.2

2.2.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 20 °C

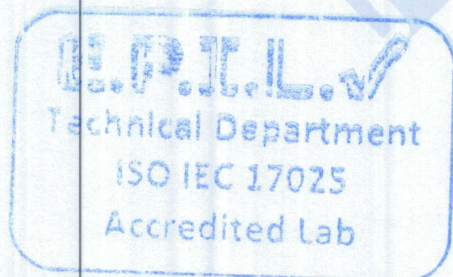
2.2.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.2.

2.2.4. Result

	Measured (mm)	Manufacturer drawing dimension (mm)
Length	62.5	62
Width	45.2	45
Height	91.0	92

✓ Performed



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: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)



AsNaLataCa

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 6 of 16

Test report: H5-70021

2.3. Test for permanent marking

2.3.1. Test data

Date : 15-Jan-2022

Normative document : EN 50397-2, clause 7.3

2.3.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.3.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.3.

2.3.4. Acceptance criteria

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

2.3.5. Result

✓ 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-Na-Lata-Ga

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 7 of 16

Test report: H5-70021

2.4. Test for mechanical damage to the main conductor

2.4.1. Test data

Date : 16-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.4.12

2.4.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.4.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.4.12.

2.4.4. Acceptance criteria

The conductor shall maintain the test for one minute without any failure or any damage that would prevent the correct function of the conductor.

2.4.5. Result

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Main conductor MBL (kN)	Pre-load 10-20% MBL (kN)	Load at 90% MBL (kN)	Result
1	Max 120	Max 120	40.91	4.09-8.18	36.82	Passed
2						Passed
3	Min 70	Max 120	21.67	2.17-4.33	19.50	Passed
4						Passed
5	Min 70	Min 70	21.67	2.17-4.33	19.50	Passed
6						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: 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)



As Na Lata Ca

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 16

Test report: H5-70021

2.5. Branch cable pull-out test

2.5.1. Test data

Date : 16-Jan-2022

Normative document : EN 50397-2, clause 7.4.13

2.5.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.5.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.4.13.

2.5.4. Acceptance criteria

Conductor slippage shall not exceed more than 3 mm. The conductor shall maintain the test for one minute without failure or any damage that would prevent the correct function of the cable.

2.5.5. Result

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Branch conductor SMFL (kN)	Load applied for 60 s (kN)	Slippage (mm)	Branch cable damage	Result
1	Max 120	Max 120	31.09	0.1 SMFL=3.11	Without slippage	No damage	Passed
2				Or 1 whichever is less	Without slippage	No damage	Passed
3	Min 70	Min 70	16.47	0.1 SMFL=1.65	Without slippage	No damage	Passed
4				Or 1 whichever is less	Without slippage	No damage	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: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱-۱۴ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰- (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵- (+۹۸۲۶)



As-Na-Lo-Ga

AAC.T.00289

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 9 of 16

Test report: H5-70021

2.6. Connector bolt tightening test

2.6.1. Test data

Date : 16-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.4.10

2.6.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.6.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.4.10.

2.6.4. Acceptance criteria

No damage shall occur, during the tightening and loosening process which could affect the correct function of the clamp or its nuts.

2.6.5. Result

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	20% of Main conductor MBL (kN)	Result
1	Max 120	Max 120	8.18	Passed
2				Passed
3	Min 70	Min 70	4.33	Passed
4				Passed
5	Min 70	Max 120	4.33	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 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 Na-Lo-Lo-Lo

AAC.T.00289



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 10 of 16

Test report: H5-70021

2.7. Shear head function test

2.7.1. Test data

Date : 19-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.4.11

2.7.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.7.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.4.11.

2.7.4. Acceptance criteria

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.

2.7.5. Result

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 70	Min 70	39.4-39.9	38.0-39.7	40 ± 2	Passed
2			39.9-40.6	39.2-39.0		Passed
3			39.9-39.6	39.2-38.0		Passed
4	Max 120	Max 120	39.8-40.1	40.4-39.0		Passed
5			40.5-40.6	39.5-38.0		Passed
6			40.3-39.0	38.0-38.2		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: 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)



AsNaLata

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 16

Test report: H5-70021

2.8. Water tightness test

2.8.1. Test data

Date : 20-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.6

2.8.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.8.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.6.

2.8.4. Acceptance criteria

No water shall penetrate the conductor and shall move through the conductor

2.8.5. Result

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Result
1	Min 70	Min 70	Passed
2	Max 120	Min 70	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: (+۹۸۲۱) ۶۱۹۷۱ فکس: (+۹۸۲۱) ۶۶۱۷۴۲۸۳

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

آزمایشگاه‌های صنایع انرژی. کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: (+۹۸۲۶) ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ فکس: (+۹۸۲۶) ۳۴۹۹۶۷۱۵



As-Na-Lat-Ga

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 12 of 16

Test report: H5-70021

2.9. Low temperature assembly test

2.9.1. Test data

Date : 24-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.4.14

2.9.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.9.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.4.14.

2.9.4. Acceptance criteria

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

2.9.5. Result

Sample	Main cross-section (mm ²)	Branch cross-section (mm ²)	Continuity torque (N.m)	Maximum acceptable torque (N.m)	Result
1	Max 120	Max 120	25.7	27.3	Passed
2			26.3		Passed
3	Min 70	Min 70	23.7		Passed
4			22.9		Passed
5	Min 70	Max 120	23.2		Passed
6			23.5		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)



AsNaLata

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 13 of 16

Test report: H5-70021

2.10. Electrical ageing test

2.10.1. Test data

Date : 18-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.7

2.10.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.10.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.7.

2.10.4. Acceptance criteria

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

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.

Posta 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)



AsNaLata

AAC.T.00289

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 14 of 16

Test report: H5-70021

2.10.5. Result

Parameter	Maximum value	Connector 1	Connector 2	Connector 3	Connector 4	Connector 5	Connector 6
Initial scatter α	0.30	0.09					
Mean scatter β	0.30	0.08					
Assessment of resistance stability (%)	15%	8.9	12.3	12.1	10.3	13.2	13.6
Resistance factor ratio λ	2.0	1.27	1.23	1.25	1.21	1.22	1.27
Maximum temperature θ_j of each connector (°C)	$\theta_{ref_max} = 99.2$	79.3	85.7	76.5	69.6	87.1	76.3

Temperature stability of all connectors are within the required limits.

✓ 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 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: (+۹۸۲۱) ۶۱۹۷۱ فکس: (+۹۸۲۱) ۶۶۱۷۴۲۸۳

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

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



As-Nalata

AAC.T.00289



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

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 15 of 16

Test report: H5-70021

2.11. Corrosion ageing test

2.11.1. Test data

Date : 22-Jan-2022
Normative document : EN 50397-2, clause 7.11.1.3.1

2.11.2. Ambient conditions

Ambient Temperature : 25 °C

2.11.3. Procedure of test

The test was performed according to EN 50397-2 clause 7.11.1.3.1

2.11.4. Acceptance criteria

Visual inspection shall be carried out and there shall be no significant trace of red rust.

NOTE: Significant rusting would constitute more than 10 % of the exposed surface area of the metallic parts.

Markings shall be legible.

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.

2.11.5. Result

After 4 week of corrosion ageing test and then washing the samples:

- The corrosion level is less than 10%.
- The marking is legible.
- There was no deterioration in the samples.
- The connector removal torque was 24 N.m, which is less than the maximum torque (44 N.m).

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)

ID: 01

Document Review Date: 00.04.21

Page 16 of 16

Test report: H5-70021

3. Figures



Figure 1: Equipment under test

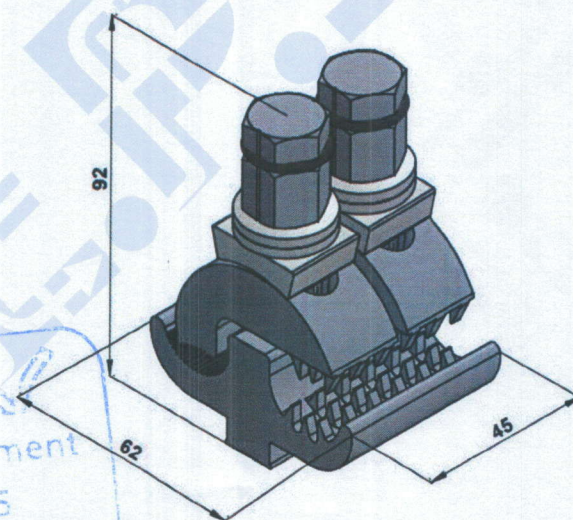


Figure 2: The IPC after corrosion ageing test

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

آزمایشگاه های صنایع انرژی. کد پستی: ۳۳۶۵۱۶۶۵۵۱ تلفن: ۳۴۹۹۶۷۰۰-۱۴ (+۹۸۲۶) فکس: ۳۴۹۹۶۷۱۵ (+۹۸۲۶)