

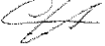


Edition	Writer	Date / Visa	Checked by	Date / Visa	Approved by	Date / Visa
Ind 01	Patrick HOUPERT	05/12/18 	Rene KIEFFER	05/12/18 	Sylvain DEFRANCE	05/12/18 

**CUSTOMER: COMEX Nucléaire**

**PROJECT:** Threshold relay for Loading / Unloading machine (lot C08)  
as part of RJH project.

**SCOPE:** Qualification of product according to the test protocol  
PER DSL1-35mA-NUC Rev0 Ind01.

**STATUS :** BPE

### Revision history

Modification	Date	Index
Initial version	03/10/2018	00
According to FVA_MCD_11981_201118_1	05/12/2018	01

## SUMMARY

1	Tested samples .....	3
2	Functional testing .....	3
2.1	Visual inspection .....	3
2.2	Tests in normal conditions .....	3
2.2.1	Test of dielectric strength .....	3
2.2.2	Test of insulation resistance .....	4
2.2.3	Reference functioning tests .....	4
2.3	Functioning limits tests .....	7
2.3.1	Test of power supply variations .....	7
2.3.2	Climate tests .....	8
2.3.3	EMC tests .....	10
2.3.3.1	Power supply induced emission .....	11
2.3.3.2	Conducted immunity test .....	12
2.3.3.3	Electromagnetic field radiated immunity test .....	13
2.3.3.4	Power frequency magnetic fields immunity test .....	15
2.3.3.5	Electrical fast transient burst immunity test .....	16
2.3.3.6	Oscillatory waves immunity test .....	21
2.3.3.7	Surge immunity tests .....	26
2.3.3.8	Electrostatic discharge immunity test .....	32
2.3.3.9	DC Voltage short interruption, dips, variation immunity test.....	35
3	Annexe .....	38
3.1	Thermal ageing test .....	38

**1 Tested sample**

Sample	Serial number	manufacturing date
DSL1-35mA-NUV Rev0 N°1	120373/1	11/07/2018
DSL1-35mA-NUV Rev0 N°2	120373/2	11/07/2018

**2 Functional testing**

**2.1 Visual inspection**

Environmental conditions of the day 03/10/2018

Temperature: 22 °C.  
Humidity: 45 % R.H  
Atmospheric pressure: 1002 hPa

Testing modality: Analysis of external aspect of samples.

Measures	Acceptance criteria	Conformity	
		N°1	N°2
-Visual control of external aspect. -Control of labels and tag.	Undamaged case and side flanges in place.	yes	yes
	Labels conform, in place and without stripes.	yes	yes
	No corrosion points on electrical interfaces.	yes	yes

**2.2 Tests in normal conditions**

**2.2.1 Test of dielectric strength**



Testing modality:

500Vrms / 50Hz voltage apply between power supply / input / relay for 1 minute.

Measure: Leakage current.

Acceptance criteria: leakage current < 10mA.

Test material			
Designation	Type	internal serial number	Date of validity
Dielectrimeter	2738A	01	37/19

**Results:**

Sample #1	Input	Relay 1	Relay 2
Power supply	0,10 mA	0 mA	0 mA
Input	-	0 mA	0 mA
Relay 1	-	-	0 mA

Sample #2	Input	Relay 1	Relay 2
Power supply	0,14 mA	0 mA	0 mA
Input	-	0 mA	0 mA
Relay 1	-	-	0 mA

**Conclusion:** Test conform.

2.2.2 Test of insulation resistance



Testing modality:

A 500Vdc voltage is applied between power supply / input / relays, Between relay 1 terminals (K and M) and relay 2 terminals (G and J). The value is taken when the indication of device remained stable for a minimum of 10 sec.

Measure: Insulation resistance.

Acceptance criteria: Insulation resistance > 100 Mohms.

Test material			
Designation	Type	internal serial number	Date of validity
Insulation Multimeter	Fluke 1587	01	28/19

**Results:**

Sample #1	Input	Relay 1 (M)	Relay 2 (J)
Power supply	> 550 MΩ	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Input	-	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Relay 1 (K)	-	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Relay 2 (G)	-	-	> 550 MΩ

Sample #2	Input	Relay 1 (M)	Relay 2 (J)
Power supply	> 550 MΩ	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Input	-	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Relay 1 (K)	-	> 550 MΩ	> 550 MΩ
Relay 2 (G)	-	-	> 550 MΩ

**Conclusion:** Test conform.

2.2.3 Reference functioning tests

Environmental conditions of the day 04/10/2018

Temperature: 21 °C.  
 Humidity: 41 % R.H  
 Atmospheric pressure: 995 hPa

Testing modality:

- Power supply : 24 Vdc +/- 0,5V.
- Input current provided by simulator.
- Relay outputs wiring on a set of LED + resistances powered by 24Vdc.
- Injecting an echelon signal on input to measure the response time.
- According to CEI 61298-2 and to frame the measure of repeatability of tipping and the hysteresis:
  - \* Test made with 6 points on full scale (4, 8, 12, 16, 20, 24 mA).
  - \* Number of forward - backward cycle : 5



Test materials			
Designation	Type	internal serial number	Date of validity
Simulator	PJ6301	1	22/19
Digital oscilloscope	DSO-X-2014A	1	49/19
AC current generator	TIME 9841	2	22/19

Measures	Acceptance criteria
Consumption.	from 25 to 31 mA (relays activated) or from 13 to 19 mA (relays deactivated).
Measure range.	4 à 20 mA.
Sense of tipping.	Relay activated below the threshold, inactivated above the threshold.
Hysteresis.	> 0,15 mA and < 0,21 mA.
Input resistance for 20mA current.	from 160 Ohms to 190 Ohms.
Test of loop breaking detection with input current < threshold (Relays activated and front LED lit on).	Check of opening of contact relays and front LED is lit off.
Minimal current for loop breaking detection.	< 100 microampere.
Range of threshold setting. With front face multi-turn potentiometer.	0 à 25 mA +/- 0,5 mA.
Closed contact resistance of relay for 1Arms.	< 100 milliohms.
Response time.	< 20 ms.

**Results:**

Measure	Sample #1		Sample #2		Conform
	Relay activated	Relay deactivated	Relay activated	Relay deactivated	
Consumption	27,6 mA	16,2 mA	28,2 mA	17,3 mA	Yes
Measure range	0,4 mA to 24,5 mA		0,4 mA to 24,5 mA		Yes
Sense of tipping	Relay activated below threshold and deactivated above threshold		Relay activated below threshold and deactivated above threshold		Yes
Hysteresis	0,18 mA		0,18 mA		Yes
Input resistance at 20mA	168 ohms		168 ohms		Yes
Test of loop breaking	Opening of contact relay and LED lit off		Opening of contact relay and LED lit off		Yes
Minimal current for loop breaking detection	4 microampere		2 microampere		Yes
Threshold setting range	0 to 25,34 mA		0 to 25,14 mA		Yes
Closed contact resistance for 1Arms	R1 : 47 milliohms R2 : 47 milliohms		R1 : 49,2 milliohms R2 : 47 milliohms		Yes

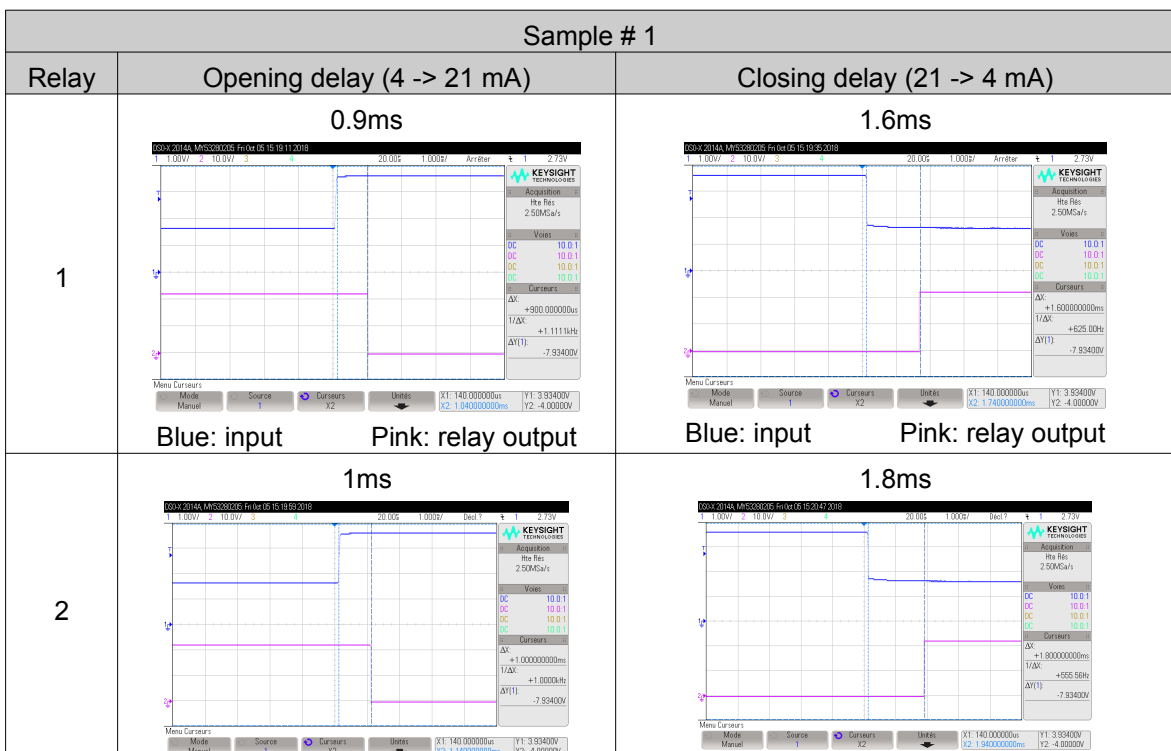
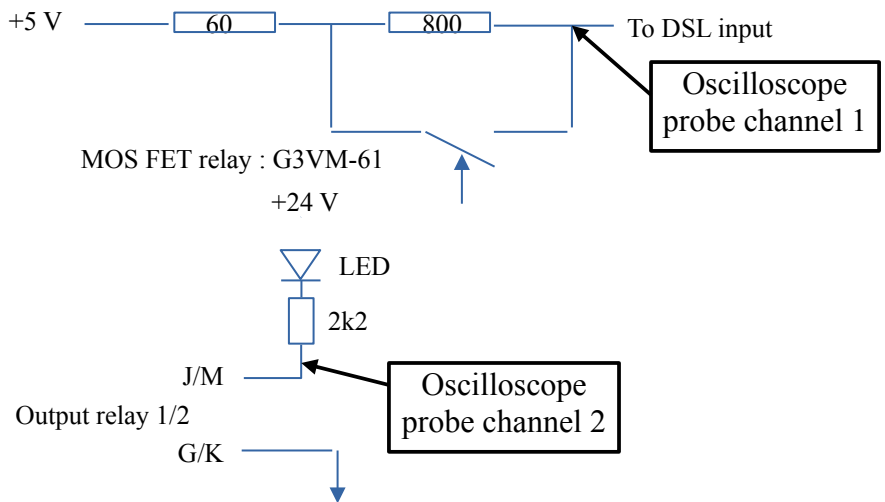
Repeatability of tipping and of hysteresis on 5 cycles UP - DOWN and 6 different thresholds.

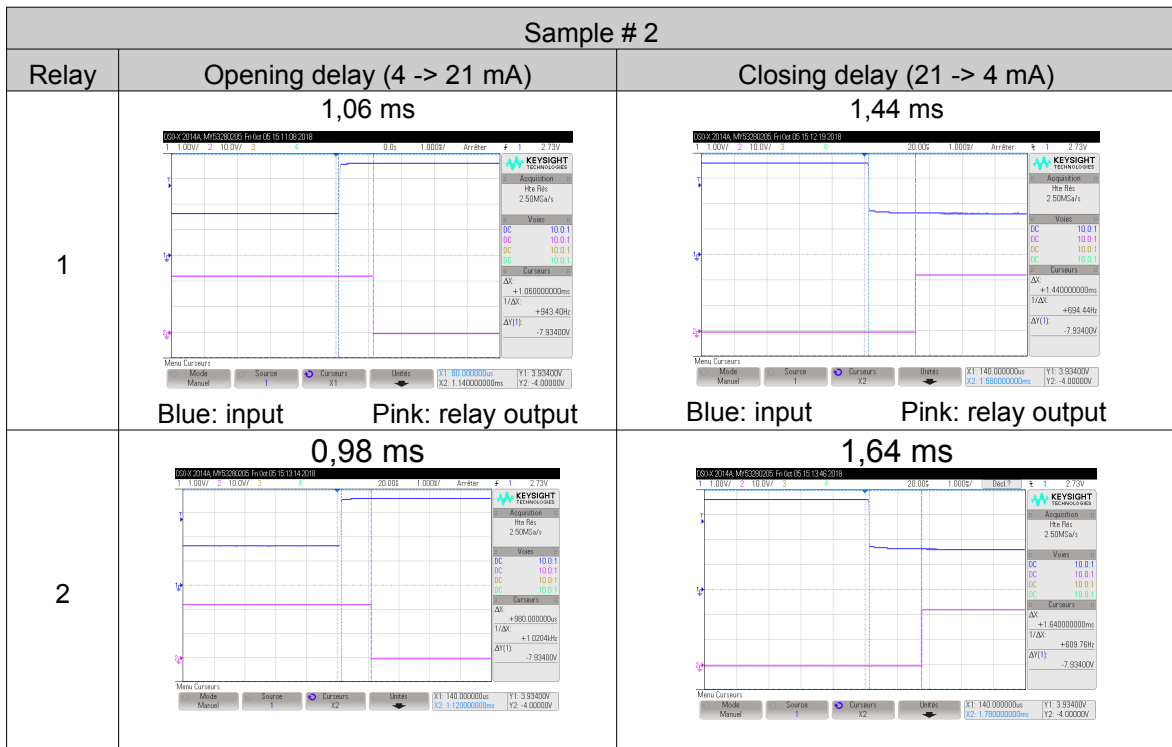
Sample # 1															
Threshold	Tipping Up point (mA)					Tipping Down point (mA)					Hysteresis = Up - Down (mA)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4 mA	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
8 mA	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,78	7,78	7,78	7,78	7,78	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
12 mA	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,81	11,81	11,81	11,81	11,81	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
16 mA	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
20 mA	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	19,82	19,82	19,82	19,82	19,82	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
24 mA	24,01	24,01	24,01	24,01	24,01	23,83	23,83	23,83	23,83	23,83	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Sample # 2															
Threshold	Tipping Up point (mA)					Tipping Down point (mA)					Hysteresis = Up - Down (mA)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4 mA	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
8 mA	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
12 mA	12,01	12,01	12,01	12,01	12,01	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
16 mA	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	15,82	15,82	15,82	15,82	15,82	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
20 mA	19,99	19,99	19,99	19,99	19,99	19,81	19,81	19,81	19,81	19,81	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
24 mA	24,03	24,04	24,04	24,04	24,04	23,86	23,86	23,86	23,86	23,86	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18

Environmental conditions of the day 05/10/2018  
 Temperature: 24 °C.  
 Humidity: 38 % R.H  
 Atmospheric pressure: 998 hPa

Response time measurement.  
 Threshold setting: 12 mA.  
 Input current: Echelon signal 4 to 21mA





**Conclusion:** Test conform.

**2.3 Functioning limits tests**

**2.3.1 Test of power supply variations**

Environmental conditions of the day 08/10/2018  
 Temperature: 16 °C.  
 Humidity: 46 % R.H  
 Atmospheric pressure: 997 hPa

- Testing modality:
- Power supply of 24Vdc with +/- 6 V variation.
  - Input current provided by simulator.
  - Threshold setting for 4, 12 and 20 mA.
  - Measure of repeatability of tipping and hysteresis in light mode:
    - \* Test made on 3 points of full scale (4, 12, 20 mA).
    - \* Number of cycle UP - DOWN:1.

Measures	Acceptance criteria
Tipping current and hysteresis for threshold 4, 12, 20 mA.	No variations from measurements at the rated voltage of 24Vdc.
Input resistance for 20mA current	
Test of loop breaking detection with measure < threshold.	

**Results:**

Vcc	Measure	Sample #1			Sample #2			Conform
		4 mA	12 mA	20 mA	4 mA	12 mA	20 mA	
18V	Tipping Up point	3,99 mA	12,00 mA	20,00 mA	3,99 mA	12,00 mA	19,98 mA	Yes
	Tipping Down point	3,81 mA	11,82 mA	19,82 mA	3,81 mA	11,82 mA	19,80 mA	
	Hysteresis	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	
	Input resistance for 20mA	168 ohms			168 ohms			
	Loop breaking detection	Opening contact relay and front LED lit off			Opening contact relay and front LED lit off			

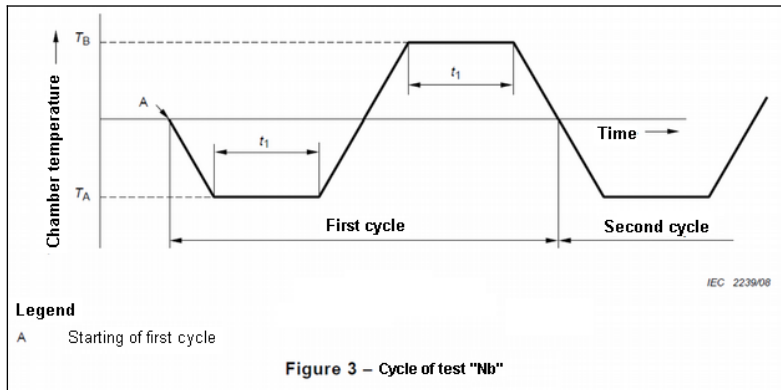
Vcc	Measure	Sample #1			Sample #2			Conform
		4 mA	12 mA	20 mA	4 mA	12 mA	20 mA	
30V	Tipping Up point	3,99 mA	12,00 mA	20,00 mA	3,99 mA	12,00 mA	19,98 mA	Yes
	Tipping Down point	3,81 mA	11,82 mA	19,82 mA	3,81 mA	11,82 mA	19,80 mA	
	Hysteresis	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	
	Input resistance for 20mA	168 ohms			168 ohms			
	Loop breaking detection	Opening contact relay and front LED lit off			Opening contact relay and front LED lit off			

**2.3.2 Climate test**

Testing modality:

Temperature variation according to CEI 60068-2-14 standard, test Nb:

- TA = +5°C.
- TB = +50°C.
- Speed of temperature variations V : 3 +/-0.6 °C/min.
- t1 = 2 hours.
- Number of temperature variation cycle: 1 cycle.
- Humidity RH: 80% control during test at step TB.



- Power supply : 24 Vdc +10% = 26,4 V (+/-0,1 V).
- Relay contact output wiring on set of LED + resistance powered in 24Vdc.
- The measure are made following the test mode at paragraph 2.3.1.

Measures:

- Drift of threshold and hysteresis.
- Loop breaking detection.
- Statement of measurement conditions.

Acceptance criteria:

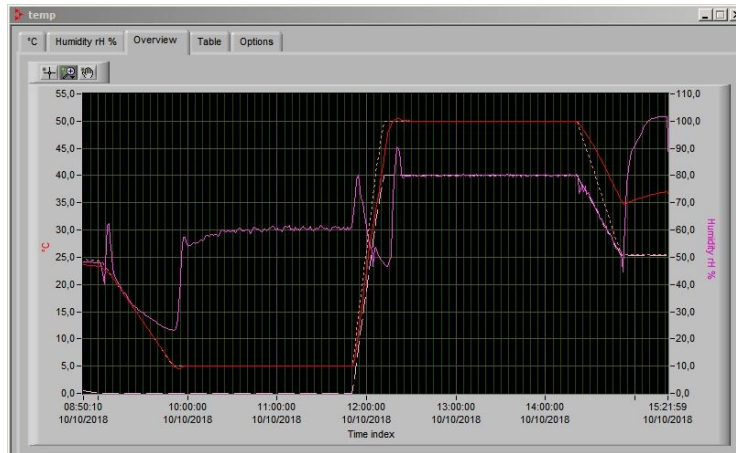
- Drift < 0,02 % / °C.
- The breaking function is the same as describe at paragraph "2.2 Test in normal conditions".
- After test, the dielectric strength (paragraph 2.2.1) and the insulation resistance (paragraph 2.2.2) should be conform.

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
Simulator	PJ6301	1 (internal)	22/19
Climatic chamber Binder	KBF115 E5.2	12-03610	28/19





**Results:**



Threshold set to 4 mA: Test running the 09/10/18

Measure	Sample #1		Sample #2	
Room condition	5 °C	50 °C / 80 % RH	5 °C	50 °C / 80 % RH
Tipping Up point	3,99 mA	4,00 mA	3,98 mA	4,00 mA
Tipping Down point	3,81 mA	3,82 mA	3,80 mA	3,82 mA
hysteresis	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA	0,18 mA
Loop breaking test	OK	OK	OK	OK
Threshold drift	0,0056 % / °C		0,011 % / °C	
Hysteresis drift	0 % / °C		0 % / °C	

Threshold set to 12 mA: Test running the 10/10/18

Measure	Sample #1		Sample #2	
Room condition	5 °C	50 °C / 80 % RH	5 °C	50 °C / 80 % RH
Tipping Up point	11,96 mA	12,00 mA	11,97 mA	12,00 mA
Tipping Down point	11,79 mA	11,83 mA	11,80 mA	11,83 mA
hysteresis	0,17 mA	0,17 mA	0,17 mA	0,17 mA
Loop breaking test	OK	OK	OK	OK
Threshold drift	0,0074 % / °C		0,0055 % / °C	
Hysteresis drift	0 % / °C		0 % / °C	

Threshold set to 20 mA: Test running the 11/10/18

Measure	Sample #1		Sample #2	
Room condition	5 °C	50 °C / 80 % RH	5 °C	50 °C / 80 % RH
Tipping Up point	19,96 mA	20,02 mA	19,96 mA	20,02 mA
Tipping Down point	19,79 mA	19,85 mA	19,79 mA	19,85 mA
hysteresis	0,17 mA	0,17 mA	0,17 mA	0,17 mA
Loop breaking test	OK	OK	OK	OK
Threshold drift	0,0066 % / °C		0,0066 % / °C	
Hysteresis drift	0 % / °C		0 % / °C	

Dielectric strength : OK (measure same as paragraph 2.2.1).  
 Insulation resistance: OK (measure same as paragraph 2.2.2).

**Conclusion:** Test conform.

2.3.3 EMC tests

Testing modality:

- Relay contact output wiring on set of LED + resistance powered in 24Vdc or wiring on acquisition system for the standard 1000-4-3 and 1000-4-6 (5V supply voltage for contacts).
- Threshold set to 8 mA.
- Input current setting at +/- 0.5mA of threshold.
- According to following standards :

EN 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard for industrial environments			
Designation	Description	Test level	criteria
IEC EN 55011	Power supply induced emission	0.15-0.5 MHz : 79 dBµV / 66 dBµV 0.5-30 MHz : 73 dBµV / 60 dBµV	Class A Group 1
EN 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard for industrial environments			
Designation	Description	Test level	criteria
IEC EN 61000-4-2	Electrostatic discharge immunity test	4 kV in contact 8 kV in air	B
IEC EN 61000-4-3	Radiated immunity	80 à 1000 MHz 10 V/m (eff) et 800 MHz à 1000 MHz 20 V/m(eff) 80% AM (1kHz)	A
IEC EN 61000-4-4	Electrical fast transient / burst immunity test	5 / 50 ns 5 kHz 2 kV on supply, 1 kV on input/output	B
IEC EN 61000-4-5	Surge immunity test	1.2/50 (5/20) µs 2 kV in common mode 1 kV in differential mode	B
IEC EN 61000-4-6	Conducted immunity	0.15 à 80 MHz 10 V 80% AM (1 kHz) 150 Ohms	A
IEC EN 61000-4-8	Power frequency magnetic field immunity test	50 Hz 30 A/m (eff)	A
IEC EN 61000-4-12	Oscillatory waves immunity test	2 kV in common mode 1 kV in differential mode	B
IEC EN 61000-4-29	Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC input power port immunity test	10 ms, 100 ms, 5000 ms	A -> 10ms B >= 100ms

Measures:

- Room conditions : temperature / humidity / pressure.
- Relay output

Acceptance criteria:

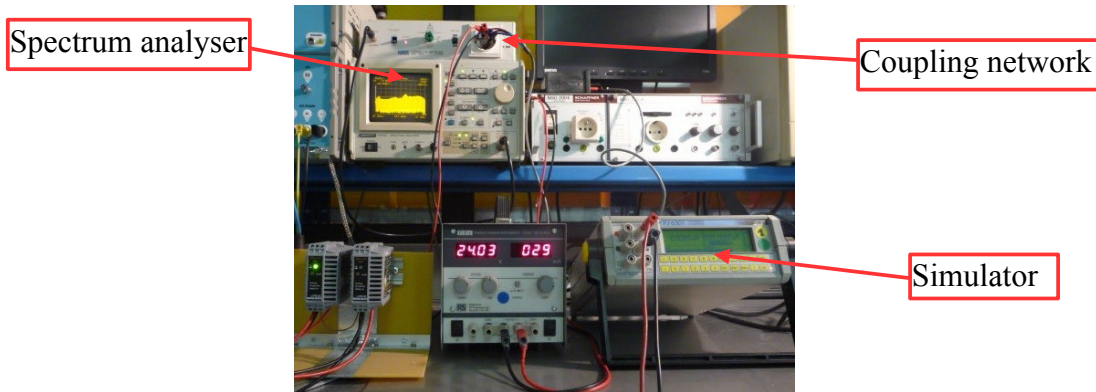
- According to "criteria" parameter on the tab above:

A: Normal behaviour within the limits of manufacturer specifications.  
 B: Temporary degradation which is self-recoverable.

2.3.3.1 Power supply induced emission

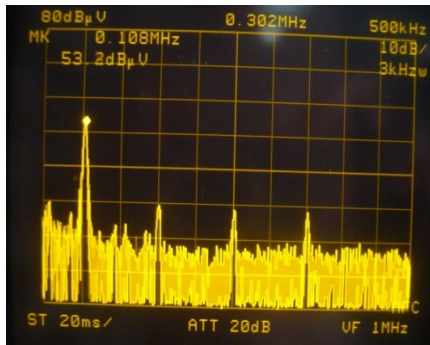
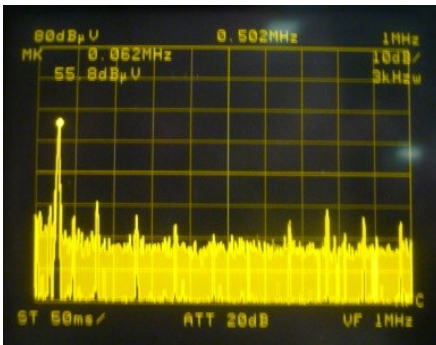
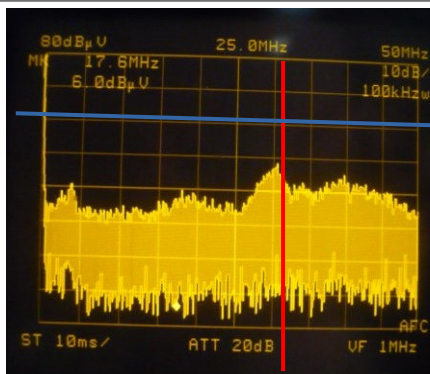
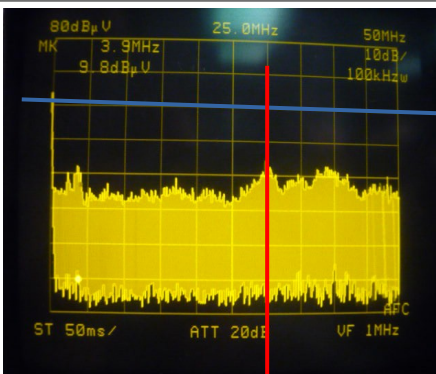
Characteristic of perturbation signals		
Frequency range	Near peak level	Average level
0,15 MHz - 0,5 MHz	79 dBuV	66 dBuV
0,5 MHz - 30 MHz	73 dBuV	60 dBuV

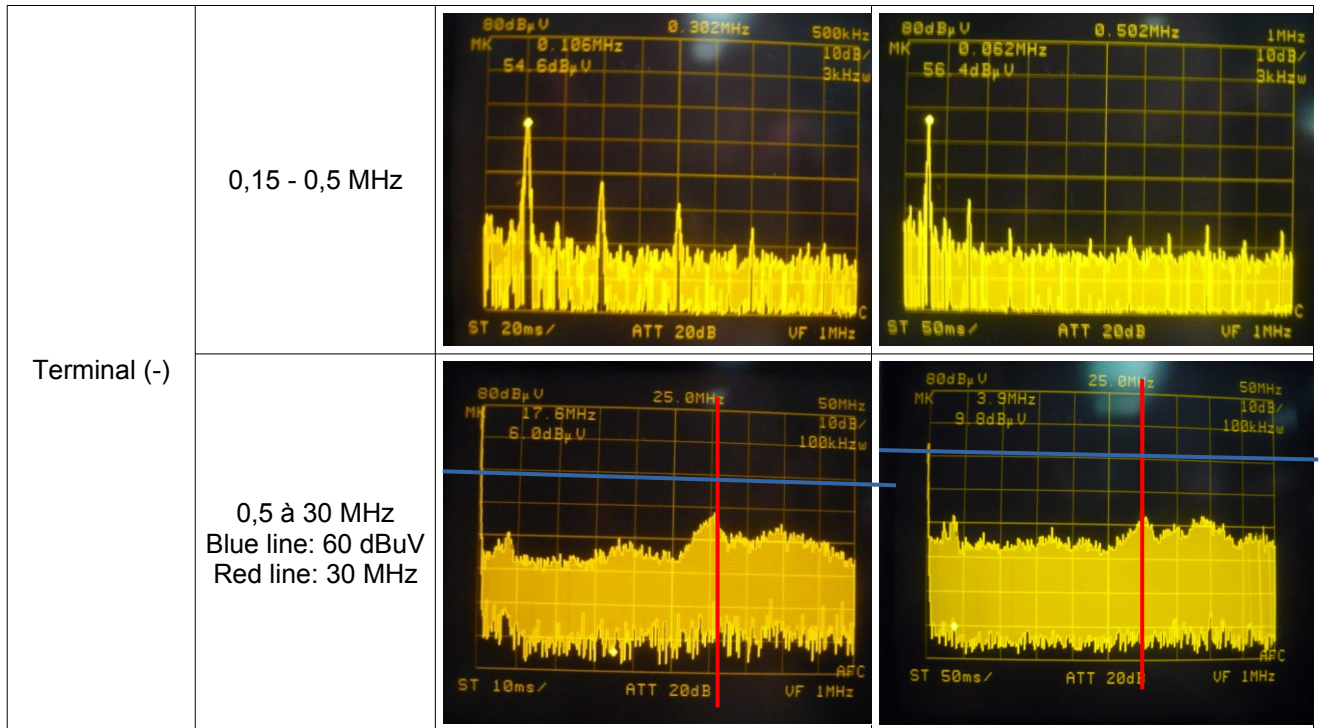
Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
Simulator	PJ6301	1	22/19
Spectrum analyser	R4131D	1	21/20
Coupling network	LISN/MAINS NETWORK	1	21/20



Environmental conditions at the day 12/10/2018  
 Temperature: 24 °C.  
 Humidity: 44 % R.H  
 Atmospheric pressure: 997 hPa

**Results:** Input current at 7,5mA (case with higher levels)

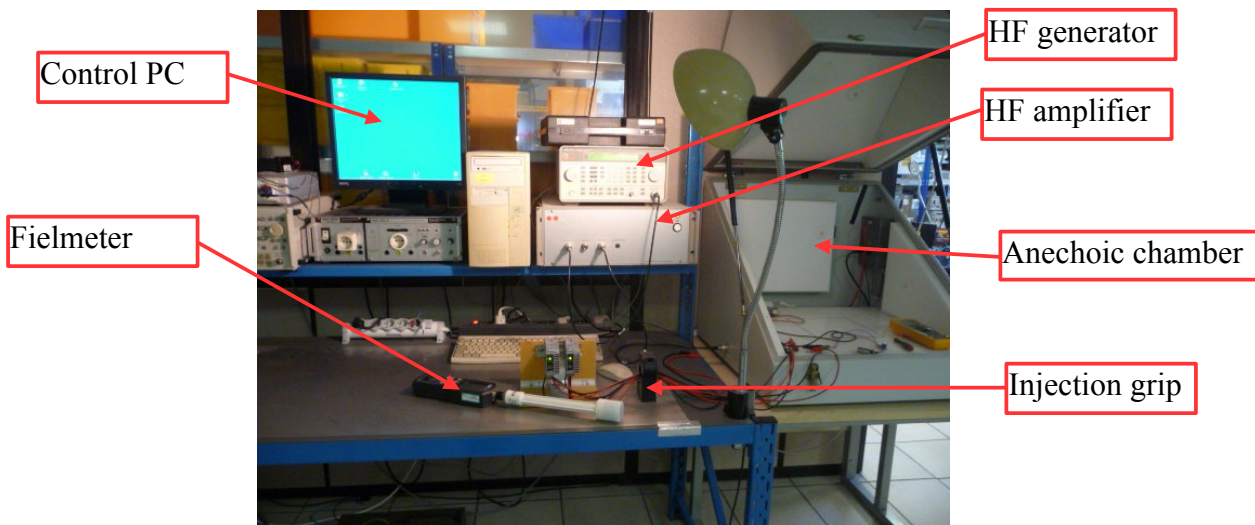
Power supply	Frequency range	Sample #1	Sample #2
Terminal (+)	0,15 - 0,5 MHz		
	0,5 to 30 MHz Blue line: 60 dBuV Red line: 30 MHz		



**Conclusion:** Test conform.

2.3.3.2 Conducted immunity test (EN61000-4-6)

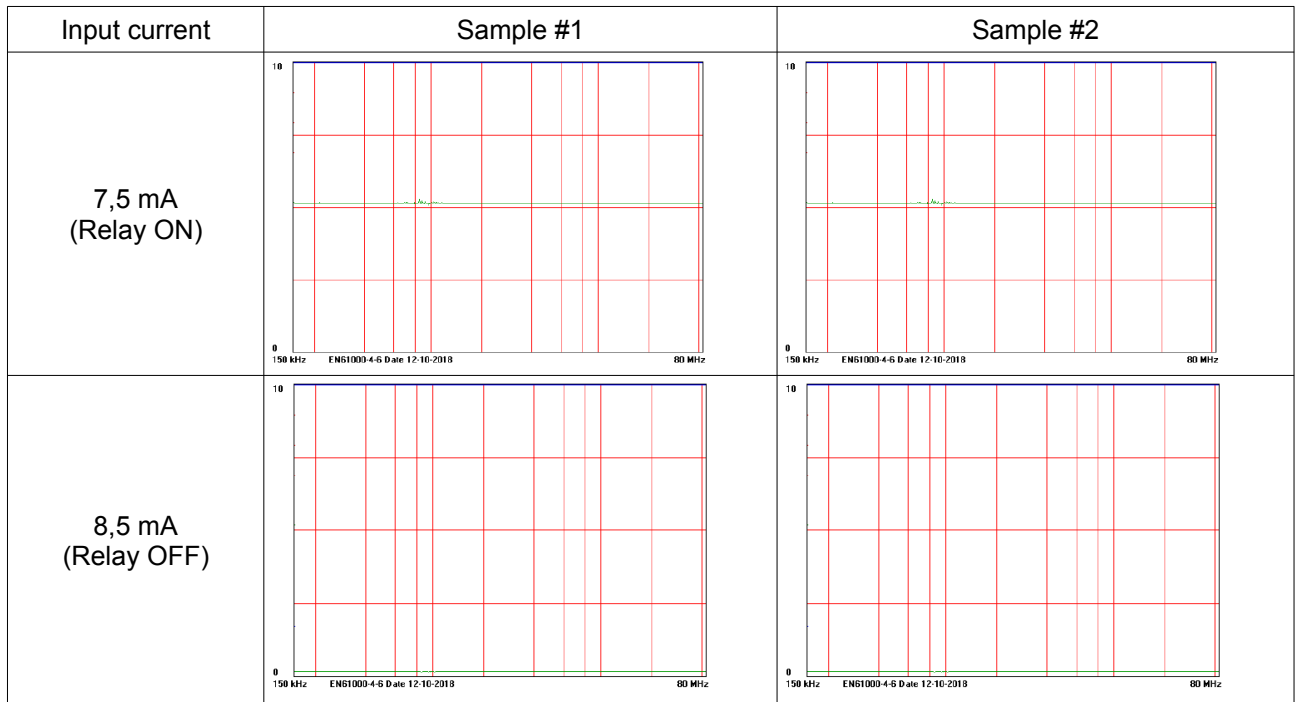
Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
Multimeter	Fluke 175	1	26/19
HF generator	8648A	1	21/20
HF amplifier	GPA301	1	21/20
Injection grip	Gstrip ( $Z_{mdc} = 150$ ohms)	1	21/20
Fieldmeter	C.A 43	1	22/19
Control and acquisition system	PC + software	-	-



The signal is injected in supply and in current input of the 2 devices. The contact of each relay 1 are wired on 1 acquisition input of system and they are polarized with 5V voltage. A 9V battery + adjustable resistance are used to setting the input current.

**Results:**

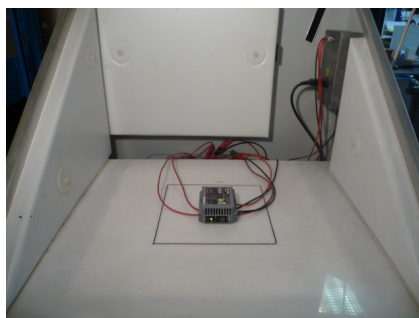
Test Name	EN61000-4-6
Date	12-10-2018
Unit under test	DSL1-35mA-NUV Rev0
Operators name	HOUPERT
Run number	7
Start frequency	200 kHz
Stop frequency	80 MHz
Logarithmic sweep	
Stress voltage	10 V/m
Dwell time	.1 sec
80% AM	on
Pulse Modulation	on



**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

2.3.3.3 Electromagnetic field radiated immunity test (EN61000-4-3)

The device is in the center of anechoic chamber. The relay 1 contact are wiring on one input of acquisition system and polarized with a 5V voltage. A 9V battery with resistance are used for input current setting.





Environmental conditions at the day 15/10/2018  
 Temperature: 25 °C.  
 Humidity: 44 % R.H  
 Atmospheric pressure: 990 hPa

**Results:**

Test Name EN 61000-4-3  
 Date 15 Oct 2018 Time 11:45  
 Unit under test DSL1-35mA-NUC Rev0  
 Operators name HOUPERT  
 Run number 11  
  
 Start frequency 80 MHz  
 Stop frequency 1 GHz  
 Step size 1%  
 Stress voltage 10 V/m  
 Dwell time 0.3 sec  
 80% AM on  
 Pulse Modulation off  
  
 Calibration file MIVA1004.CAL  
 Brief description  
 Long description

Input current	Sample #1	Sample #2
7,5 mA (Relay ON)		
8,5 mA (Relay OFF)		

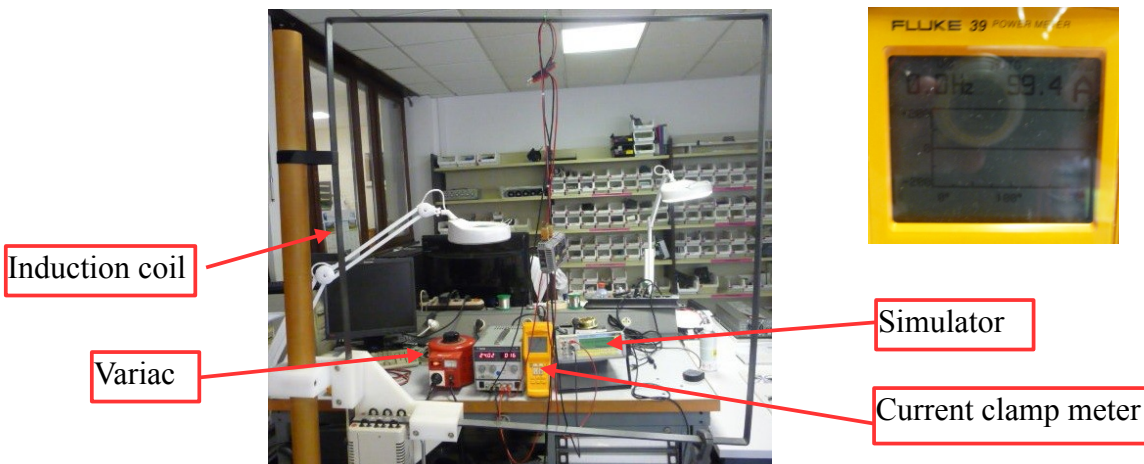
**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

Test Name EN 61000-4-3  
 Date 15 Oct 2018 Time 12:14  
 Unit under test DSL1-35mA-NUC Rev0  
 Operators name HOUPERT  
 Run number 13  
 Start frequency 796 MHz  
 Stop frequency 1 GHz  
 Step size 1%  
 Stress voltage 20 V/m  
 Dwell time 0.928 sec  
 80% AM on  
 Pulse Modulation off  
 Calibration file M1VA1004.CAL  
 Brief description  
 Long description

Input current	Sample #1	Sample #2
7,5 mA (Relay ON)		
8,5 mA (Relay OFF)		

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

2.3.3.4 Power frequency magnetic fields immunity test (EN61000-4-8)



Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
Simulator	PJ6301	1	22/19
Current clamp meter	Fluke 39 Power Meter	1	28/19
Induction coil	MF1000	-	-
Variac	SRV-15	-	-

The device is suspended on the center of induction coil in which a sinusoidal current of 100Arms / 50Hz (field of 100A/m /50Hz) flows.

**Results:** Test conform. Criteria type A for 7.5mA and 8.5mA of input current and whatever the orientation of device

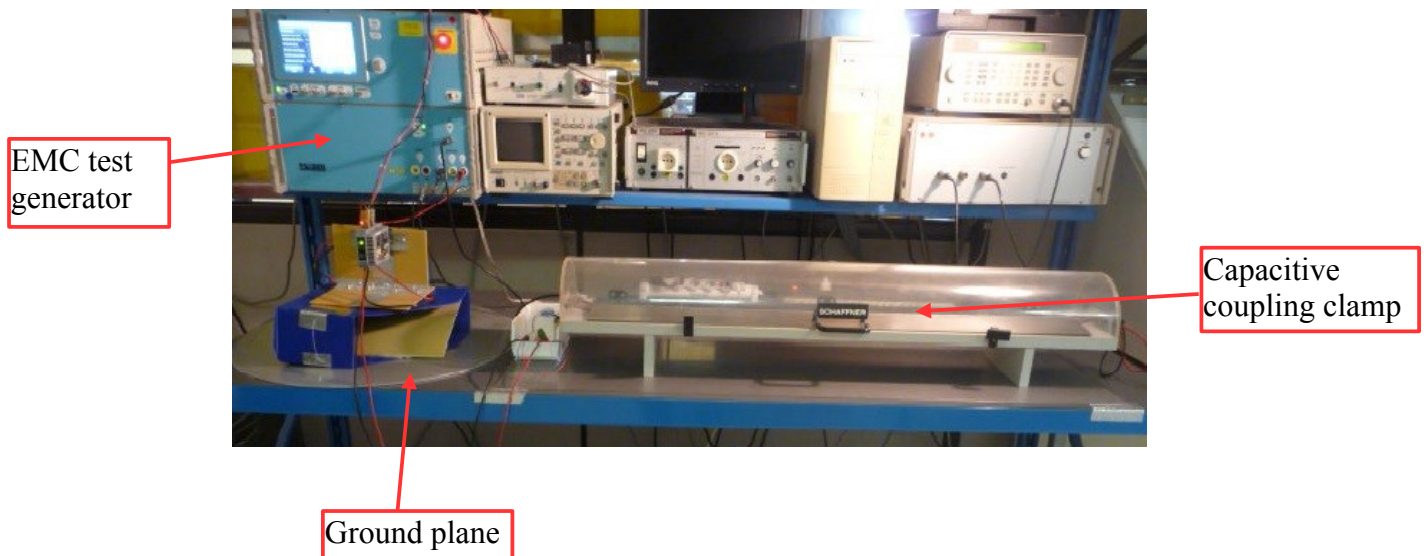
2.3.3.5 Electrical fast transient burst immunity test (EN61000-4-4)

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
EMC test generator	IMU3000	1	22/19
capacitive coupling clamp	CDN8014	1	28/19
Multimeter	Fluke 175	1	26/19
Ground plane	Circular D=50cm	-	-

The device is powered with 24Vdc through the test generator IMU3000. The device is placed 10cm above the ground plane. A 9V battery and resistance are used to set the input current. The signal is injected on power supply (internal coupling network on IMU3000) and after on the input current and on relay output (capacitive coupling clamp).

**Characteristic of perturbation signals:**

Rising time	5 ns +/-30 %
Duration at 50 %	50 ns +/-30 %
Repetition frequency	5 kHz +/-20 %
Burst duration	15 ms +/-20 %
Burst period	300 ms +/-20 %





**Injection on power supply (Sample #1)**

**Général**

Nom de la société  
d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 15.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/1  
Commentaires:

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**  
Niveau 2000 V  
Niveau de l'évolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 15 s

**EFT**

**Durée**  
Durée de test 120 s  
Répétition des salves 300 ms  
Fréquence des impulsions 5 kHz  
Durée des salves 15 ms  
Evolution de la fréquence des impulsions Eteint  
Evolution pour la durée des salves Eteint  
Fréquence des impulsions au hasard Eteint  
Mode de déclenchement Automatique

**Synchro**

Mode No

**Couplage**

Equipement de couplage Internal CDN  
Couplage L1,N

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 15:12:02      Heure de fin: 15:14:05

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:12:02	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:12:18	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:12:34	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:12:49	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:13:04	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:13:19	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:13:34	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:13:50	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 15:19:18      Heure de fin: 15:21:21

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:19:18	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:19:34	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:19:50	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:20:05	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:20:20	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:20:35	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:20:50	2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N
15:21:06	-2000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	L1,N

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

**Injection on input current and relay outputs (capacitive clamp)**

**Général**

Nom de la société  
d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 15.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/1  
Commentaires:

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**

Niveau 1000 V  
Niveau de l'évolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 15 s

**EFT**

**Durée**

Durée de test 120 s  
Répétition des salves 300 ms  
Fréquence des impulsions 5 kHz  
Durée des salves 15 ms  
Evolution de la fréquence des impulsions Eteint  
Evolution pour la durée des salves Eteint  
Fréquence des impulsions au hasard Eteint  
Mode de déclenchement Automatique

**Synchro**

Mode No

**Couplage**

Equipement de couplage Direct Out  
Couplage Impulse Out

**input current = 7,5 mA**

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 15:22:23

**Réussie**

Heure de fin: 15:24:26

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:22:24	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:22:40	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:22:55	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:10	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:25	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:40	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:56	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:24:11	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

**Résultat**

Heure de départ: 15:25:42

**Réussie**

Heure de fin: 15:27:44

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:25:42	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:25:58	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:13	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:28	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:44	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:59	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:27:14	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:27:29	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

**Injection on power supply (Sample #2)**

**Général**

Nom de la société d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 15.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/1  
Commentaires:

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**

Niveau 1000 V  
Niveaude Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 15 s

**EFT**

**Durée**

Durée de test 120 s  
Répétition des 300 ms  
salves  
Fréquence des 5 kHz  
impulsions  
Durée des salves 15 ms  
Evolutionde la Eteint  
fréquence des  
impulsions  
Evolutionpourla Eteint  
durée des salves  
Fréquence des Eteint  
impulsions au  
hasard  
Mode de Automatique  
déclenchement

**Synchro**

Mode No

**Couplage**

Equipement de Direct Out  
couplage  
Couplage Impulse Out

**input current = 7,5 mA**

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 15:22:23 Heure de fin: 15:24:26

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:22:24	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:22:40	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:22:55	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:10	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:25	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:40	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:23:56	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:24:11	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 15:25:42 Heure de fin: 15:27:44

**Test**

Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
15:25:42	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:25:58	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:13	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:28	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:44	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:26:59	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:27:14	1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
15:27:29	-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

**Injection on input current and relay outputs (capacitive clamp)**

**Général**

Nom de la société  
d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 15.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/2  
Commentaires:

**Paramètres**

**Type de test**  
**Niveau**  
Niveau 1000 V  
Niveaude Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 15 s

EFT  
**Durée**  
Durée de test 120 s  
Répétition des 300 ms  
salves  
Fréquence des 5 kHz  
impulsions  
Durée des salves 15 ms  
Evolutionde la Eteint  
fréquence des  
impulsions  
Evolutionpourla Eteint  
durée des salves  
Fréquence des Eteint  
impulsions au  
hasard  
Mode de Automatique  
déclenchement

**Synchro**  
Mode No

**Couplage**  
Equipement de Direct Out  
couplage  
Couplage Impulse Out

**Input current = 7,5 mA**

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 16:19:12 Heure de fin: 16:21:15

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 16:22:24 Heure de fin: 16:24:26

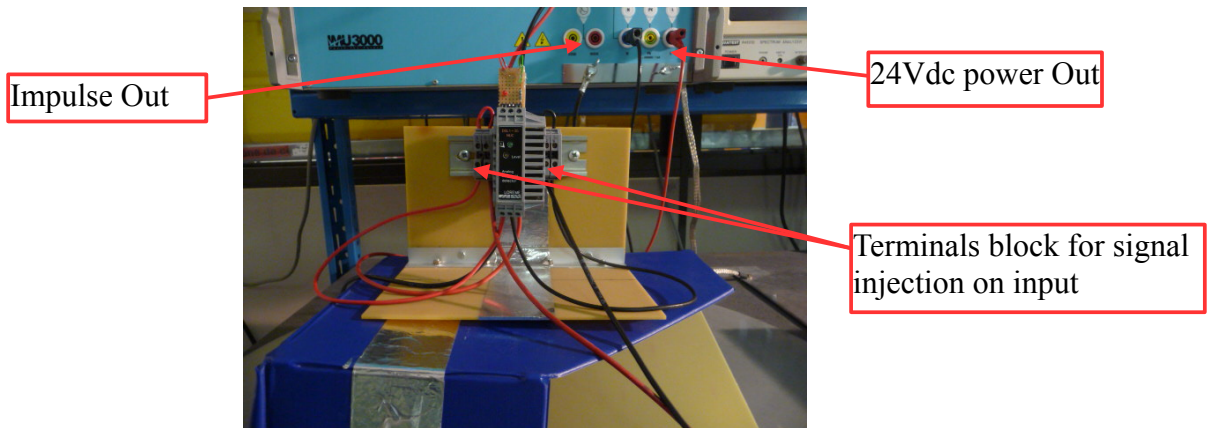
Test	Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
16:19:13		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:19:28		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:19:44		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:19:59		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:20:14		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:20:29		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:20:44		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:21:00		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

Test	Durée	Niveau	Fréquence des impulsions	Durée du Burst	Durée de répétition	Couplage
16:22:24		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:22:40		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:22:55		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:23:10		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:23:25		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:23:40		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:23:56		1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out
16:24:11		-1000 V	5 kHz	15 ms	300 ms	Impulse Out

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

2.3.3.6 Oscillatory waves immunity test (EN61000-4-12)

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
EMC test generator	IMU3000	1	22/19
Multimeter	Fluke 175	1	26/19
Ground plane	Circular D=50cm	-	-



The device is powered with 24Vdc through the test generator IMU3000.

The device is placed 10cm above the ground plane. A 9V battery and resistance are used to set the input current. The signal is injected on power supply (internal coupling network on IMU3000) and after on the input current and on relay output (capacitive coupling clamp).

Environmental conditions at the day 16/10/2018  
 Temperature: 23 °C.  
 Humidity: 40 % R.H  
 Atmospheric pressure: 995 hPa

**Results:**

**Sample #1**

Injection on power supply, differential mode	
<b>Général</b>	
Nom de la société d'essai: LOREME Opérateur d'essai: HOUPERT Date: 16.10.2018	
<b>Information concernant le générateur</b>	<b>INFORMATION concernant l'équipement sous test</b>
Appareil: IMU3000 Numéro de série: 105684-1512 Version EPOS: 3.2.4 Révision EPOS: 3.2.4	Description: DSL1-35mA-NUC Rev0 Numéro de série: 120373/1 Commentaires:
<b>Paramètres</b>	
<b>Type de test</b>	Ringwave
<b>Niveau</b>	<b>Durée</b>
Niveau: 1000 V	Nombre: 15
Niveau de l'évolution: Eteint	d'impulsions: 5 s
Alternance de la polarité: Allumé	Répétition: Automatique
Polarité de départ: Positif	Mode de déclenchement:
Changer après: 5 pulses	
<b>Synchro</b>	<b>Couplage</b>
Mode: No	Appareil: Internal
	Couplage: L1 to N
	Couplage multiple: Eteint
	Impédance de sortie: 12 Ω

# Test report

## DSL1-35mA-Nuc and SIL Rev0

Ind 01  
Page 22/40  
05/12/2018



Input current = 7,5 mA							Input current = 8,5 mA						
<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>				<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>			
Heure de départ: 13:49:56			Heure de fin: 13:51:16				Heure de départ: 13:56:29			Heure de fin: 13:57:49			
<b>Test</b>							<b>Test</b>						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic	Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
13:50:01	1	1000 V	5 s	L1 to N	238 V	66 A	13:56:35	1	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
13:50:06	2	1000 V	5 s	L1 to N	237 V	66 A	13:56:40	2	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
13:50:11	3	1000 V	5 s	L1 to N	236 V	66 A	13:56:45	3	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
13:50:16	4	1000 V	5 s	L1 to N	238 V	66 A	13:56:50	4	1000 V	5 s	L1 to N	248 V	65 A
13:50:21	5	1000 V	5 s	L1 to N	238 V	66 A	13:56:55	5	1000 V	5 s	L1 to N	248 V	65 A
13:50:28	6	-1000 V	5 s	L1 to N	-231V	-63 A	13:57:01	6	-1000 V	5 s	L1 to N	-233 V	-62 A
13:50:33	7	-1000 V	5 s	L1 to N	-232V	-63 A	13:57:06	7	-1000 V	5 s	L1 to N	-238 V	-63 A
13:50:38	8	-1000 V	5 s	L1 to N	-231V	-63 A	13:57:11	8	-1000 V	5 s	L1 to N	-237 V	-63 A
13:50:43	9	-1000 V	5 s	L1 to N	-232V	-63 A	13:57:16	9	-1000 V	5 s	L1 to N	-237 V	-63 A
13:50:48	10	-1000 V	5 s	L1 to N	-230V	-63 A	13:57:21	10	-1000 V	5 s	L1 to N	-238 V	-63 A
13:50:55	11	1000 V	5 s	L1 to N	239 V	66 A	13:57:28	11	1000 V	5 s	L1 to N	247 V	65 A
13:51:00	12	1000 V	5 s	L1 to N	236 V	66 A	13:57:33	12	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
13:51:05	13	1000 V	5 s	L1 to N	236 V	66 A	13:57:38	13	1000 V	5 s	L1 to N	231 V	65 A
13:51:10	14	1000 V	5 s	L1 to N	236 V	66 A	13:57:43	14	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
13:51:15	15	1000 V	5 s	L1 to N	236 V	65 A	13:57:48	15	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A

### Injection on power supply, common mode

#### Paramètres

##### Type de test

Niveau 2000 V  
Niveau de l'évolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

##### Synchro

Mode No

Ringwave

##### Durée

Nombre d'impulsions 15  
Répétition 5 s  
Mode de déclenchement Automatique

##### Couplage

Appareil Internal  
Couplage L1 to PE  
Couplage multiple Eteint  
Impédance de sortie 12 Ω

Input current = 7,5 mA							Input current = 8,5 mA						
<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>				<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>			
Heure de départ: 14:00:40			Heure de fin: 14:02:09				Heure de départ: 14:03:55			Heure de fin: 14:05:25			
<b>Test</b>							<b>Test</b>						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic	Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:00:45	1	2000 V	5 s	L1 to PE	2060 V	8 A	14:04:00	1	2000 V	5 s	L1 to PE	2067 V	9 A
14:00:50	2	2000 V	5 s	L1 to PE	2065 V	8 A	14:04:05	2	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:00:55	3	2000 V	5 s	L1 to PE	2065 V	8 A	14:04:10	3	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:01:00	4	2000 V	5 s	L1 to PE	2065 V	8 A	14:04:15	4	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:01:05	5	2000 V	5 s	L1 to PE	2063 V	9 A	14:04:20	5	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:01:16	6	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2061 V	-7 A	14:04:32	6	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2066 V	-7 A
14:01:21	7	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2073 V	-7 A	14:04:37	7	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2068 V	-8 A
14:01:26	8	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2073 V	-8 A	14:04:42	8	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2069 V	-8 A
14:01:31	9	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2072 V	-8 A	14:04:47	9	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2068 V	-8 A
14:01:36	10	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2071 V	-8 A	14:04:52	10	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2069 V	-8 A
14:01:48	11	2000 V	5 s	L1 to PE	2064 V	8 A	14:05:04	11	2000 V	5 s	L1 to PE	2066 V	8 A
14:01:53	12	2000 V	5 s	L1 to PE	2063 V	8 A	14:05:09	12	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:01:58	13	2000 V	5 s	L1 to PE	2066 V	8 A	14:05:14	13	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:02:03	14	2000 V	5 s	L1 to PE	2065 V	8 A	14:05:19	14	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:02:08	15	2000 V	5 s	L1 to PE	2064 V	8 A	14:05:24	15	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	9 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A

### Injection on input, differential mode

#### Paramètres

##### Type de test

Niveau 1000 V  
Niveau de l'évolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

##### Synchro

Mode No

Ringwave

##### Durée

Nombre d'impulsions 15  
Répétition 5 s  
Mode de déclenchement Automatique

##### Couplage

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplage multiple Eteint  
Impédance de sortie 12 Ω

# Test report

## DSL1-35mA-Nuc and SIL Rev0

Ind 01  
Page 23/40  
05/12/2018



### Input current = 7,5 mA

**Résultat** Réussie  
Heure de départ: 14:24:38 Heure de fin: 14:25:57

Test						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:24:43	1	1000 V	5 s	Impulse Out	272 V	70 A
14:24:48	2	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:24:53	3	1000 V	5 s	Impulse Out	274 V	70 A
14:24:58	4	1000 V	5 s	Impulse Out	274 V	70 A
14:25:03	5	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:25:10	6	1000 V	5 s	Impulse Out	-276V	-68 A
14:25:15	7	-1000 V	5 s	Impulse Out	-276V	-68 A
14:25:20	8	-1000 V	5 s	Impulse Out	-276V	-68 A
14:25:25	9	-1000 V	5 s	Impulse Out	-275V	-68 A
14:25:30	10	-1000 V	5 s	Impulse Out	-275V	-68 A
14:25:36	11	1000 V	5 s	Impulse Out	269 V	70 A
14:25:41	12	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:25:46	13	1000 V	5 s	Impulse Out	272 V	70 A
14:25:51	14	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:25:56	15	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A

### Input current = 8,5 mA

**Résultat** Réussie  
Heure de départ: 14:27:17 Heure de fin: 14:28:37

Test						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:27:22	1	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:27:27	2	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:27:32	3	1000 V	5 s	Impulse Out	274 V	70 A
14:27:37	4	1000 V	5 s	Impulse Out	272 V	70 A
14:27:42	5	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:27:49	6	1000 V	5 s	Impulse Out	-276 V	-68 A
14:27:54	7	-1000 V	5 s	Impulse Out	-276 V	-68 A
14:27:59	8	-1000 V	5 s	Impulse Out	-276 V	-67 A
14:28:04	9	-1000 V	5 s	Impulse Out	-277 V	-68 A
14:28:09	10	-1000 V	5 s	Impulse Out	-275 V	-68 A
14:28:16	11	1000 V	5 s	Impulse Out	272 V	70 A
14:28:21	12	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:28:26	13	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A
14:28:31	14	1000 V	5 s	Impulse Out	272 V	70 A
14:28:36	15	1000 V	5 s	Impulse Out	273 V	70 A

### Injection on input, common mode

#### Paramètres

#### Type de test

Ringwave

#### Niveau

#### Durée

Niveau 2000 V

Nombre d'impulsions 15

Niveaude l'evolution Eteint

Répétition 5 s

Alternance de la polarité Allumé

Mode de déclenchement Automatique

Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

#### Synchro

#### Couplage

Mode No

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplagemultiple Eteint  
Impédance de sortie 12 Ω

### Input current = 7,5 mA

**Résultat** Réussie  
Heure de départ: 14:22:28 Heure de fin: 14:23:57

Test						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:22:33	1	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:22:38	2	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:22:43	3	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:22:48	4	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:22:53	5	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:23:04	6	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2099 V	-7 A
14:23:09	7	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2108 V	-7 A
14:23:14	8	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2109 V	-7 A
14:23:19	9	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2108 V	-7 A
14:23:24	10	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2108 V	-7 A
14:23:36	11	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:23:41	12	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:23:46	13	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:23:51	14	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:23:56	15	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A

### Input current = 8,5 mA

**Résultat** Réussie  
Heure de départ: 14:19:31 Heure de fin: 14:21:01

Test						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:19:36	1	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
14:19:41	2	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:19:46	3	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:19:51	4	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:19:56	5	2000 V	5 s	Impulse Out	2087 V	7 A
14:20:08	6	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2107 V	-7 A
14:20:13	7	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2108 V	-7 A
14:20:18	8	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2109 V	-6 A
14:20:23	9	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2109 V	-6 A
14:20:28	10	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2109 V	-7 A
14:20:40	11	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:20:45	12	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:20:50	13	2000 V	5 s	Impulse Out	2086 V	7 A
14:20:55	14	2000 V	5 s	Impulse Out	2088 V	7 A
14:21:00	15	2000 V	5 s	Impulse Out	2088 V	7 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type B. The relay tipping briefly at each pulse when injected on input in differential mode.

**Sample #2**

**Injection on power supply, differential mode**

**Général**

Nom de la société  
d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 16.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/2  
Commentaires:

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**

Niveau 1000 V  
Niveaude Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**

Mode No

Ringwave

**Durée**

Nombre 15  
d'impulsions  
Répétition 5 s  
Mode de Automatique  
déclenchement

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage L1 to N  
Couplagemultiple Eteint  
Impédance de 12 Ω  
sortie

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 14:41:17 **Réussie** Heure de fin: 14:42:36

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:41:22	1	1000 V	5 s	L1 to N	257 V	65 A
14:41:27	2	1000 V	5 s	L1 to N	255 V	65 A
14:41:32	3	1000 V	5 s	L1 to N	257 V	65 A
14:41:37	4	1000 V	5 s	L1 to N	255 V	65 A
14:41:42	5	1000 V	5 s	L1 to N	256 V	65 A
14:41:49	6	-1000 V	5 s	L1 to N	-248V	-63 A
14:41:54	7	-1000 V	5 s	L1 to N	-249V	-63 A
14:41:59	8	-1000 V	5 s	L1 to N	-250V	-63 A
14:42:04	9	-1000 V	5 s	L1 to N	-248V	-63 A
14:42:09	10	-1000 V	5 s	L1 to N	-249V	-63 A
14:42:16	11	1000 V	5 s	L1 to N	252 V	64 A
14:42:21	12	1000 V	5 s	L1 to N	257 V	65 A
14:42:26	13	1000 V	5 s	L1 to N	256 V	65 A
14:42:31	14	1000 V	5 s	L1 to N	255 V	65 A
14:42:36	15	1000 V	5 s	L1 to N	254 V	65 A

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 14:38:44 **Réussie** Heure de fin: 14:40:04

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:38:49	1	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
14:38:54	2	1000 V	5 s	L1 to N	249 V	65 A
14:38:59	3	1000 V	5 s	L1 to N	247 V	65 A
14:39:04	4	1000 V	5 s	L1 to N	248 V	65 A
14:39:09	5	1000 V	5 s	L1 to N	246 V	65 A
14:39:16	6	-1000 V	5 s	L1 to N	-243 V	-63 A
14:39:21	7	-1000 V	5 s	L1 to N	-242 V	-63 A
14:39:26	8	-1000 V	5 s	L1 to N	-240 V	-63 A
14:39:31	9	-1000 V	5 s	L1 to N	-235 V	-63 A
14:39:36	10	-1000 V	5 s	L1 to N	-239 V	-63 A
14:39:43	11	1000 V	5 s	L1 to N	243 V	65 A
14:39:48	12	1000 V	5 s	L1 to N	246 V	65 A
14:39:53	13	1000 V	5 s	L1 to N	245 V	65 A
14:39:58	14	1000 V	5 s	L1 to N	245 V	65 A
14:40:03	15	1000 V	5 s	L1 to N	246 V	65 A

**Injection on power supply, common mode**

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**

Niveau 2000 V  
Niveaude Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**

Mode No

Ringwave

**Durée**

Nombre 15  
d'impulsions  
Répétition 5 s  
Mode de Automatique  
déclenchement

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage L1 to PE  
Couplagemultiple Eteint  
Impédance de 12 Ω  
sortie



Input current = 7,5 mA							Input current = 8,5 mA						
<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>				<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>			
Heure de départ: 14:43:35			Heure de fin: 14:45:04				Heure de départ: 14:49:51			Heure de fin: 14:51:21			
<b>Test</b>							<b>Test</b>						
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic	Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:43:40	1	2000 V	5 s	L1 to PE	2062 V	9 A	14:49:56	1	2000 V	5 s	L1 to PE	2067 V	8 A
14:43:45	2	2000 V	5 s	L1 to PE	2064 V	8 A	14:50:01	2	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:43:50	3	2000 V	5 s	L1 to PE	2065 V	9 A	14:50:06	3	2000 V	5 s	L1 to PE	2067 V	8 A
14:43:55	4	2000 V	5 s	L1 to PE	2064 V	8 A	14:50:11	4	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	9 A
14:44:00	5	2000 V	5 s	L1 to PE	2066 V	8 A	14:50:16	5	2000 V	5 s	L1 to PE	2069 V	8 A
14:44:11	6	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2068 V	-8 A	14:50:28	6	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2066 V	-8 A
14:44:16	7	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2070 V	-8 A	14:50:33	7	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2068 V	-8 A
14:44:21	8	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2071 V	-7 A	14:50:38	8	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2069 V	-7 A
14:44:26	9	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2072 V	-7 A	14:50:43	9	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2068 V	-8 A
14:44:31	10	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2070 V	-8 A	14:50:48	10	-2000 V	5 s	L1 to PE	-2069 V	-8 A
14:44:43	11	2000 V	5 s	L1 to PE	2046 V	8 A	14:51:00	11	2000 V	5 s	L1 to PE	2067 V	8 A
14:44:48	12	2000 V	5 s	L1 to PE	2064 V	8 A	14:51:05	12	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	8 A
14:44:53	13	2000 V	5 s	L1 to PE	2062 V	8 A	14:51:10	13	2000 V	5 s	L1 to PE	2068 V	9 A
14:44:58	14	2000 V	5 s	L1 to PE	2062 V	8 A	14:51:15	14	2000 V	5 s	L1 to PE	2069 V	8 A
14:45:03	15	2000 V	5 s	L1 to PE	2063 V	8 A	14:51:20	15	2000 V	5 s	L1 to PE	2067 V	8 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A.

Injection on input, differential mode													
<b>Paramètres</b>													
<b>Type de test</b>						Ringwave							
<b>Niveau</b>						<b>Durée</b>							
Niveau	1000 V					Nombre d'impulsions	15						
Niveaude l'evolution	Eteint					Répétition	5 s						
Alternance de la polarité	Allumé					Mode de déclenchement	Automatique						
Polarité de départ	Positif												
Changer après	5 pulses												
<b>Synchro</b>						<b>Couplage</b>							
Mode	No					Appareil	Internal						
						Couplage	Impulse Out						
						Couplagemultiple	Eteint						
						Impédance de sortie	12 Ω						
Input current = 7,5 mA						Input current = 8,5 mA							
<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>			<b>Résultat</b>			<b>Réussie</b>				
Heure de départ: 14:57:15			Heure de fin: 14:58:35			Heure de départ: 15:00:11			Heure de fin: 15:01:31				
<b>Test</b>						<b>Test</b>							
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic	Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
14:57:20	1	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A	15:00:16	1	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A
14:57:25	2	1000 V	5 s	Impulse Out	249 V	72 A	15:00:21	2	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A
14:57:30	3	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A	15:00:26	3	1000 V	5 s	Impulse Out	247 V	72 A
14:57:35	4	1000 V	5 s	Impulse Out	249 V	72 A	15:00:31	4	1000 V	5 s	Impulse Out	247 V	72 A
14:57:40	5	1000 V	5 s	Impulse Out	249 V	72 A	15:00:36	5	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A
14:57:47	6	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A	15:00:43	6	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A
14:57:52	7	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A	15:00:48	7	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A
14:57:57	8	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A	15:00:53	8	-1000 V	5 s	Impulse Out	-250 V	-69 A
14:58:02	9	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A	15:00:58	9	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A
14:58:07	10	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A	15:01:03	10	-1000 V	5 s	Impulse Out	-251 V	-69 A
14:58:14	11	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A	15:01:10	11	1000 V	5 s	Impulse Out	244 V	71 A
14:58:19	12	1000 V	5 s	Impulse Out	247 V	72 A	15:01:15	12	1000 V	5 s	Impulse Out	247 V	72 A
14:58:24	13	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A	15:01:20	13	1000 V	5 s	Impulse Out	247 V	72 A
14:58:29	14	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A	15:01:25	14	1000 V	5 s	Impulse Out	249 V	72 A
14:58:34	15	1000 V	5 s	Impulse Out	249 V	72 A	15:01:30	15	1000 V	5 s	Impulse Out	248 V	72 A

**Injection on input, common mode**

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**  
Niveau 2000 V  
Niveaude Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**

Mode No

Ringwave

**Durée**

Nombre d'impulsions 15  
Répétition 5 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplagemultiple Eteint  
Impédance de 12 Ω  
sortie

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 15:05:09 **Réussie** Heure de fin: 15:06:38

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
15:05:14	1	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:05:19	2	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:05:24	3	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:05:29	4	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:05:34	5	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:05:46	6	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2104 V	-6 A
15:05:51	7	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2105 V	-6 A
15:05:56	8	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2106 V	-6 A
15:06:01	9	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2106 V	-6 A
15:06:06	10	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2106 V	-6 A
15:06:17	11	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:06:23	12	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:06:28	13	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:06:33	14	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:06:38	15	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 15:02:21 **Réussie** Heure de fin: 15:03:51

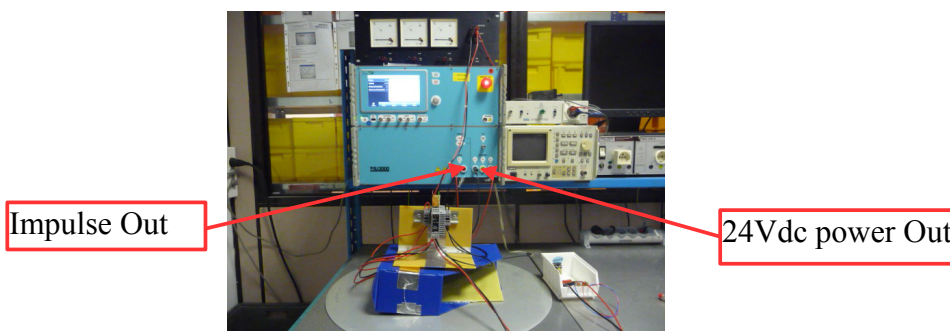
**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
15:02:26	1	2000 V	5 s	Impulse Out	2081 V	7 A
15:02:31	2	2000 V	5 s	Impulse Out	2085 V	7 A
15:02:36	3	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:02:41	4	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:02:47	5	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:02:58	6	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2105 V	-6 A
15:03:03	7	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2106 V	-6 A
15:03:08	8	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2107 V	-6 A
15:03:13	9	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2107 V	-6 A
15:03:18	10	-2000 V	5 s	Impulse Out	-2106 V	-7 A
15:03:30	11	2000 V	5 s	Impulse Out	2069 V	7 A
15:03:35	12	2000 V	5 s	Impulse Out	2083 V	7 A
15:03:40	13	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:03:45	14	2000 V	5 s	Impulse Out	2084 V	7 A
15:03:50	15	2000 V	5 s	Impulse Out	2085 V	6 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type B. The relay tipping briefly at each pulse when injected on input in differential mode.

2.3.3.7 Surge immunity tests (EN61000-4-5)

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
EMC test generator	IMU3000	1	22/19
Multimeter	Fluke 175	1	26/19
Ground plane	Circular D=50cm	-	-



# Test report

## DSL1-35mA-Nuc and SIL Rev0

Ind 01  
Page 27/40  
05/12/2018



The device is powered with 24Vdc through the test generator IMU3000.

The device is placed 10cm above the ground plane. A 9V battery and resistance are used to set the input current. The signal is injected on power supply (internal coupling network on IMU3000) and on the input current (Impulse Out on the IMU3000) through a 40ohms resistance wired in series on the generator output as specified on the standard for differential mode injection.

Characteristic of perturbation signals:

Rising time	1,2 us +/-30 %
Duration at 50 %	50 us +/-20 %

Environmental conditions at the day 17/10/2018

Temperature: 23 °C.  
Humidity: 40 % R.H  
Atmospheric pressure: 995 hPa

### Results:

#### Sample #1

Injection on power supply, differential mode													
<b>Général</b>				<b>Paramètres</b>									
Nom de la société d'essai: LOREME Opérateur d'essai: HOUPERT Date: 17.10.2018				<b>Type de test</b> <b>Niveau</b> Niveau 1000 V Niveaude Eteint l'evolution Alternance de la Allumé polarité Polarité de départ Positif Changer après 5 pulses				CWG <b>Durée</b> Nombre d'impulsions 10 Répétition 60 s Mode de déclenchement Automatique					
<b>Information concernant le générateur</b>				<b>INFORMATION concernant l'équipement sous test</b>				<b>Synchro</b>					
Appareil: IMU3000 Numéro de série: 105684-1512 Version EPOS: 3.2.4 Révision EPOS: 3.2.4				Description: DSL1-35mA-NUC Rev0 Numéro de série: 120373/1 Commentaires:				Mode No <b>Couplage</b> Appareil Internal Couplage L1 toN Couplagemultiple Eteint Impédance Auto					
<b>Input current = 7,5 mA</b>						<b>Input current = 8,5 mA</b>							
<b>Résultat</b>						<b>Résultat</b>							
Reussie						Reussie							
Heure de départ: 11:35:12						Heure de départ: 11:47:58							
Heure de fin: 11:45:19						Heure de fin: 11:58:05							
<b>Test</b>						<b>Test</b>							
<b>Durée</b>	<b>Cycle</b>	<b>Niveau</b>	<b>Répétition</b>	<b>Couplage</b>	<b>V Pic</b>	<b>I Pic</b>	<b>Durée</b>	<b>Cycle</b>	<b>Niveau</b>	<b>Répétition</b>	<b>Couplage</b>	<b>V Pic</b>	<b>I Pic</b>
11:36:13	1	1000 V	60 s	L1 toN	364 V	412 A	11:48:59	1	1000 V	60 s	L1 toN	376 V	411 A
11:37:13	2	1000 V	60 s	L1 toN	366 V	412 A	11:50:00	2	1000 V	60 s	L1 toN	366 V	411 A
11:38:14	3	1000 V	60 s	L1 toN	365 V	412 A	11:51:00	3	1000 V	60 s	L1 toN	365 V	410 A
11:39:14	4	1000 V	60 s	L1 toN	365 V	412 A	11:52:01	4	1000 V	60 s	L1 toN	369 V	411 A
11:40:15	5	1000 V	60 s	L1 toN	365 V	411 A	11:53:01	5	1000 V	60 s	L1 toN	366 V	410 A
11:41:16	6	-1000 V	60 s	L1 toN	-344V	-387A	11:54:02	6	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-386A
11:42:16	7	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-387A	11:55:03	7	-1000 V	60 s	L1 toN	-347V	-387A
11:43:17	8	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-387A	11:56:04	8	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-387A
11:44:18	9	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-387A	11:57:04	9	-1000 V	60 s	L1 toN	-346V	-387A
11:45:18	10	-1000 V	60 s	L1 toN	-347V	-387A	11:58:05	10	-1000 V	60 s	L1 toN	-347V	-387A

**Injection on power supply, common mode**

**Paramètres**

**Type de test**  
**Niveau**  
Niveau 2000 V  
Niveau de Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses  
**Synchro**  
Mode No

CWG  
**Durée**  
Nombre d'impulsions 10  
Répétition 60 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**  
Appareil Internal  
Couplage L1 to PE  
Couplage multiple Eteint  
Impédance Auto

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 13:44:01 Heure de fin: 13:54:08

<b>Test</b>									
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V	Pic	I	Pic	
13:45:02	1	2000 V	60 s	L1 to PE	2009 V	55 A			
13:46:02	2	2000 V	60 s	L1 to PE	2007 V	55 A			
13:47:03	3	2000 V	60 s	L1 to PE	2007 V	55 A			
13:48:03	4	2000 V	60 s	L1 to PE	2006 V	55 A			
13:49:04	5	2000 V	60 s	L1 to PE	2006 V	55 A			
13:50:05	6	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2007 V	-51 A			
13:51:06	7	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2012 V	-51 A			
13:52:06	8	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2011 V	-51 A			
13:53:07	9	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2011 V	-51 A			
13:54:07	10	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2011 V	-51 A			

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 13:58:33 Heure de fin: 14:08:40

<b>Test</b>									
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V	Pic	I	Pic	
13:59:34	1	2000 V	60 s	L1 to PE	2001 V	56 A			
14:00:35	2	2000 V	60 s	L1 to PE	2007 V	55 A			
14:01:35	3	2000 V	60 s	L1 to PE	2006 V	55 A			
14:02:36	4	2000 V	60 s	L1 to PE	2006 V	55 A			
14:03:37	5	2000 V	60 s	L1 to PE	2005 V	55 A			
14:04:38	6	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2004 V	-51 A			
14:05:38	7	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2010 V	-51 A			
14:06:39	8	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2011 V	-51 A			
14:07:39	9	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2009 V	-51 A			
14:08:40	10	-2000 V	60 s	L1 to PE	-2009 V	-51 A			

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A.

**Injection on input, differential mode**

**Paramètres**

**Type de test**  
**Niveau**  
Niveau 1000 V  
Niveau de Eteint  
l'evolution  
Alternance de la Allumé  
polarité  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses  
**Synchro**  
Mode No

CWG  
**Durée**  
Nombre d'impulsions 10  
Répétition 60 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**  
Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplage multiple Eteint

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 14:34:49 Heure de fin: 14:44:56

<b>Test</b>									
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V	Pic	I	Pic	
14:35:49	1	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	12 A			
14:36:50	2	1000 V	60 s	Impulse Out	995 V	12 A			
14:37:51	3	1000 V	60 s	Impulse Out	995 V	12 A			
14:38:51	4	1000 V	60 s	Impulse Out	995 V	12 A			
14:39:52	5	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	12 A			
14:40:53	6	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A			
14:41:53	7	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-11 A			
14:42:54	8	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-11 A			
14:43:55	9	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-10 A			
14:44:55	10	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A			

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat Réussie**  
Heure de départ: 14:46:00 Heure de fin: 14:56:07

<b>Test</b>									
Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V	Pic	I	Pic	
14:47:01	1	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	11 A			
14:48:01	2	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	11 A			
14:49:02	3	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	11 A			
14:50:03	4	1000 V	60 s	Impulse Out	993 V	11 A			
14:51:03	5	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	12 A			
14:52:04	6	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-10 A			
14:53:05	7	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-10 A			
14:54:05	8	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A			
14:55:06	9	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A			
14:56:07	10	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A			

**Injection on input, common mode**

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**  
Niveau 2000 V  
Niveau de l'evolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**  
Mode No

CWG

**Durée**  
Nombre d'impulsions 10  
Répétition 60 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplage multiple Eteint

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 15:07:24

**Réussie**

Heure de fin: 15:17:31

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
15:08:25	1	2000 V	60 s	Impulse Out	2080 V	0 A
15:09:26	2	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
15:10:26	3	2000 V	60 s	Impulse Out	2086 V	0 A
15:11:27	4	2000 V	60 s	Impulse Out	2086 V	0 A
15:12:28	5	2000 V	60 s	Impulse Out	2085 V	0 A
15:13:29	6	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2104 V	0 A
15:14:29	7	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A
15:15:30	8	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A
15:16:30	9	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A
15:17:31	10	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2106 V	0 A

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 15:27:31

**Réussie**

Heure de fin: 15:37:38

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
15:28:32	1	2000 V	60 s	Impulse Out	2080 V	0 A
15:29:32	2	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
15:30:33	3	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
15:31:34	4	2000 V	60 s	Impulse Out	2085 V	0 A
15:32:34	5	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
15:33:35	6	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2103 V	0 A
15:34:36	7	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2106 V	0 A
15:35:36	8	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2106 V	0 A
15:36:37	9	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A
15:37:38	10	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type B. The relay tipping briefly at each pulse when injected on input in differential mode.

**Sample #2**

**Injection on power supply, differential mode**

<b>Général</b>		<b>Paramètres</b>	
Nom de la société d'essai: LOREME Opérateur d'essai: HOUPERT Date: 17.10.2018		<b>Type de test</b>	CWG
<b>Information concernant le générateur</b>		<b>Niveau</b>	<b>Durée</b>
Appareil: IMU3000 Numéro de série: 105684-1512 Version EPOS: 3.2.4 Révision EPOS: 3.2.4		Niveau 1000 V Niveaude Eteint l'evolution Alternance de la Allumé polarité Polarité de départ Positif Changer après 5 pulses	Nombre d'impulsions 10 Répétition 60 s Mode de déclenchement Automatique
<b>Information concernant le</b>		<b>Synchro</b>	<b>Couplage</b>
<b>INFORMATION concernant l'équipement sous test</b>		Mode No	Appareil Internal Couplage L1 to N Couplagemultiple Eteint Impédance Auto
Description: DSL1-35mA-NUC Rev0 Numéro de série: 120373/2 Commentaires:			

**Input current = 7,5 mA**

<b>Résultat</b>		<b>Réussie</b>	
Heure de départ: 15:46:29		Heure de fin: 15:56:36	
<b>Test</b>			
Durée	Cycle	Niveau	Répétition Couplage V Pic I Pic
15:47:30	1	1000 V	60 s L1 to N 353 V 410 A
15:48:31	2	1000 V	60 s L1 to N 356 V 410 A
15:49:31	3	1000 V	60 s L1 to N 358 V 410 A
15:50:32	4	1000 V	60 s L1 to N 358 V 408 A
15:51:33	5	1000 V	60 s L1 to N 358 V 408 A
15:52:34	6	-1000V	60 s L1 to N -340 V -387 A
15:53:34	7	-1000V	60 s L1 to N -341 V -389 A
15:54:35	8	-1000V	60 s L1 to N -342 V -387 A
15:55:36	9	-1000V	60 s L1 to N -342 V -389 A
15:56:36	10	-1000V	60 s L1 to N -342 V -386 A

**Input current = 8,5 mA**

<b>Résultat</b>		<b>Réussie</b>	
Heure de départ: 16:00:01		Heure de fin: 16:10:08	
<b>Test</b>			
Durée	Cycle	Niveau	Répétition Couplage V Pic I Pic
16:01:01	1	1000 V	60 s L1 to N 360 V 408 A
16:02:02	2	1000 V	60 s L1 to N 359 V 410 A
16:03:03	3	1000 V	60 s L1 to N 361 V 408 A
16:04:03	4	1000 V	60 s L1 to N 361 V 410 A
16:05:04	5	1000 V	60 s L1 to N 360 V 408 A
16:06:05	6	-1000 V	60 s L1 to N -341 V -385 A
16:07:05	7	-1000 V	60 s L1 to N -341 V -385 A
16:08:06	8	-1000 V	60 s L1 to N -342 V -385 A
16:09:07	9	-1000 V	60 s L1 to N -342 V -385 A
16:10:07	10	-1000 V	60 s L1 to N -342 V -385 A

**Injection on power supply, common mode**

<b>Paramètres</b>		<b>Paramètres</b>	
<b>Type de test</b>		CWG	
<b>Niveau</b>		<b>Durée</b>	
Niveau 2000 V Niveaude Eteint l'evolution Alternance de la Allumé polarité Polarité de départ Positif Changer après 5 pulses		Nombre d'impulsions 10 Répétition 60 s Mode de déclenchement Automatique	
<b>Synchro</b>		<b>Couplage</b>	
Mode No		Appareil Internal Couplage L1 to PE Couplagemultiple Eteint Impédance Auto	

**Input current = 7,5 mA**

<b>Résultat</b>		<b>Réussie</b>	
Heure de départ: 16:14:12		Heure de fin: 16:24:19	
<b>Test</b>			
Durée	Cycle	Niveau	Répétition Couplage V Pic I Pic
16:15:13	1	2000 V	60 s L1 to PE 1997 V 55 A
16:16:14	2	2000 V	60 s L1 to PE 2003 V 55 A
16:17:15	3	2000 V	60 s L1 to PE 2003 V 55 A
16:18:15	4	2000 V	60 s L1 to PE 2003 V 55 A
16:19:16	5	2000 V	60 s L1 to PE 2003 V 55 A
16:20:17	6	-2000 V	60 s L1 to PE -2003 V -51 A
16:21:17	7	-2000 V	60 s L1 to PE -2009 V -51 A
16:22:18	8	-2000 V	60 s L1 to PE -2010 V -51 A
16:23:19	9	-2000 V	60 s L1 to PE -2010 V -51 A
16:24:19	10	-2000 V	60 s L1 to PE -2009 V -51 A

**Input current = 8,5 mA**

<b>Résultat</b>		<b>Réussie</b>	
Heure de départ: 16:27:01		Heure de fin: 16:37:08	
<b>Test</b>			
Durée	Cycle	Niveau	Répétition Couplage V Pic I Pic
16:28:02	1	2000 V	60 s L1 to PE 1998 V 55 A
16:29:03	2	2000 V	60 s L1 to PE 2004 V 55 A
16:30:03	3	2000 V	60 s L1 to PE 2004 V 55 A
16:31:04	4	2000 V	60 s L1 to PE 2005 V 55 A
16:32:05	5	2000 V	60 s L1 to PE 2004 V 55 A
16:33:06	6	-2000 V	60 s L1 to PE -2002 V -51 A
16:34:06	7	-2000 V	60 s L1 to PE -2008 V -51 A
16:35:07	8	-2000 V	60 s L1 to PE -2008 V -51 A
16:36:07	9	-2000 V	60 s L1 to PE -2007 V -51 A
16:37:08	10	-2000 V	60 s L1 to PE -2008 V -51 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type A.

**Injection on input, differential mode**

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**  
Niveau 1000 V  
Niveau de l'evolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**  
Mode No

CWG

**Durée**

Nombre d'impulsions 10  
Répétition 60 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplage multiple Eteint

--

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 16:39:37 **Réussie** Heure de fin: 16:49:44

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
16:40:38	1	1000 V	60 s	Impulse Out	993 V	12 A
16:41:38	2	1000 V	60 s	Impulse Out	993 V	11 A
16:42:39	3	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	11 A
16:43:40	4	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	11 A
16:44:40	5	1000 V	60 s	Impulse Out	994 V	12 A
16:45:41	6	-1000 V	60 s	Impulse Out	-998 V	-10 A
16:46:42	7	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-11 A
16:47:43	8	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-10 A
16:48:43	9	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-10 A
16:49:44	10	-1000 V	60 s	Impulse Out	-999 V	-11 A

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 08:45:40 **Réussie** Heure de fin: 08:55:47

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
08:46:41	1	1000 V	60 s	Impulse Out	996 V	12 A
08:47:42	2	1000 V	60 s	Impulse Out	996 V	12 A
08:48:42	3	1000 V	60 s	Impulse Out	996 V	12 A
08:49:43	4	1000 V	60 s	Impulse Out	995 V	12 A
08:50:43	5	1000 V	60 s	Impulse Out	996 V	12 A
08:51:44	6	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-11 A
08:52:45	7	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-11 A
08:53:45	8	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1000 V	-11 A
08:54:46	9	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1001 V	-11 A
08:55:47	10	-1000 V	60 s	Impulse Out	-1001 V	-10 A

**Injection on input, common mode**

**Paramètres**

**Type de test**

**Niveau**  
Niveau 2000 V  
Niveau de l'evolution Eteint  
Alternance de la polarité Allumé  
Polarité de départ Positif  
Changer après 5 pulses

**Synchro**  
Mode No

CWG

**Durée**

Nombre d'impulsions 10  
Répétition 60 s  
Mode de déclenchement Automatique

**Couplage**

Appareil Internal  
Couplage Impulse Out  
Couplage multiple Eteint

**Input current = 7,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 09:01:42 **Réussie** Heure de fin: 09:11:48

**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
09:02:42	1	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
09:03:43	2	2000 V	60 s	Impulse Out	2088 V	0 A
09:04:43	3	2000 V	60 s	Impulse Out	2087 V	0 A
09:05:44	4	2000 V	60 s	Impulse Out	2086 V	0 A
09:06:45	5	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
09:07:45	6	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2108 V	0 A
09:08:46	7	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2108 V	0 A
09:09:47	8	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2109 V	0 A
09:10:47	9	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2108 V	0 A
09:11:48	10	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2107 V	0 A

**Input current = 8,5 mA**

**Résultat**

Heure de départ: 09:15:00 **Réussie** Heure de fin: 09:25:07

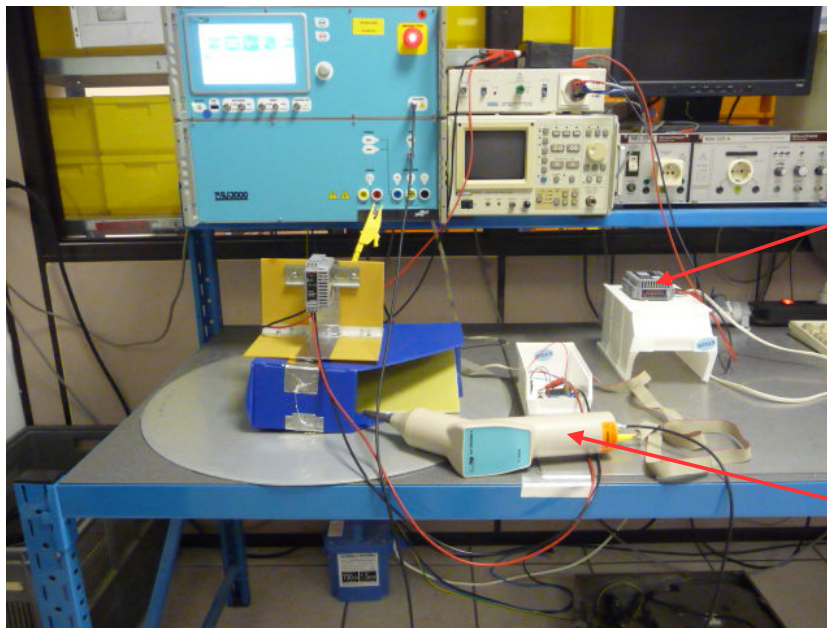
**Test**

Durée	Cycle	Niveau	Répétition	Couplage	V Pic	I Pic
09:16:01	1	2000 V	60 s	Impulse Out	2082 V	0 A
09:17:01	2	2000 V	60 s	Impulse Out	2086 V	0 A
09:18:02	3	2000 V	60 s	Impulse Out	2085 V	0 A
09:19:03	4	2000 V	60 s	Impulse Out	2084 V	0 A
09:20:03	5	2000 V	60 s	Impulse Out	2083 V	0 A
09:21:04	6	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2106 V	0 A
09:22:05	7	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2107 V	0 A
09:23:05	8	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2107 V	0 A
09:24:06	9	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A
09:25:07	10	-2000 V	60 s	Impulse Out	-2105 V	0 A

**Conclusion:** Test conform. Criteria type B. The relay tipping briefly at each pulse when injected on input in differential mode.

2.3.3.8 Electrostatic discharge immunity test (EN61000-4-2)

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
EMC test generator	IMU3000	1	22/19
Electrostatic discharge gun	EXT-TRA3000 E	1	22/19
Multimeter	Fluke 175	1	26/19
Ground plane	Circular D=50cm	-	-



24Vdc power supply

Discharge gun

The device is powered with a 24Vdc power supply.  
 The device is place 10cm above the graound plane. A 9V battery with resistance are used for setting the input current at 7.5mA. The front LED is lit on and the contact relay are closed.

Testing plans:

	Terminals designation												Front face	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	LE D	Potentiometer
16 discharge on air +/- 8 kV	X		X	X	X		X			X			X	X
16 discharge in contact +/- 4 kV	X		X	X	X		X			X			X	X



Environmental conditions at the day 18/10/2018  
 Temperature: 23 °C.  
 Humidity: 46 % R.H  
 Atmospheric pressure: 996 hPa

**Results:**

Sample #1					
Discharge in air					
<b>Général</b>					
Nom de la société d'essai: LOREME Opérateur d'essai: HOUPERT Date: 18.10.2018					
<b>Information concernant le générateur</b>		<b>INFORMATION concernant l'équipement sous test</b>		<b>Résultat</b>	
Appareil: IMU3000 Numéro de série: 105684-1512 Version EPOS: 3.2.4 Révision EPOS: 3.2.4		Description: DSL1-35mA-NUC Rev0 Numéro de série: 120373/1 Commentaires:		<b>Réussie</b>	
				Heure de départ: 11:43:20	
				Heure de fin: 11:48:47	
<b>Paramètres</b>					
<b>Type de test</b>		ESD		<b>Test</b>	
<b>Niveau</b>		<b>Durée</b>		<b>Durée</b>	
Niveau 8000 V		Nombre d'impulsions 16		Nombre	
Alternance de la polarité Allumé		Mode de déclenchement Manuel		Niveau	
Polarité de départ Positif				Résultat	
Changer après 8 pulses				11:43:42 1 8000 V Temps de Décharge expiré	
Niveau de l'évolution Eteint				11:44:09 2 8000 V Temps de Décharge expiré	
<b>Options</b>				11:44:23 3 8000 V Temps de Décharge expiré	
Discharge Mode Air				11:44:32 4 8000 V Décharge OK	
Mode compteur d'impulsion Chaque impulsion				11:44:44 5 8000 V Décharge OK	
Bip si la decharge est en echec Allumé				11:44:58 6 8000 V Temps de Décharge expiré	
Bip lors de la décharge Eteint				11:45:07 7 8000 V Temps de Décharge expiré	
				11:45:15 8 8000 V Temps de Décharge expiré	
				11:45:58 9 8000 V Temps de Décharge expiré	
				11:46:07 10 -8000V Décharge OK	
				11:47:40 11 -8000V Décharge OK	
				11:47:49 12 -8000V Temps de Décharge expiré	
				11:48:09 13 -8000V Temps de Décharge expiré	
				11:48:16 14 -8000V Temps de Décharge expiré	
				11:48:37 15 -8000V Temps de Décharge expiré	
				11:48:45 16 -8000V Temps de Décharge expiré	
<b>Discharge in contact</b>					
<b>Paramètres</b>				<b>Résultat</b>	
<b>Type de test</b>		ESD		Heure de départ: 13:58:53	
<b>Niveau</b>		<b>Durée</b>		Heure de fin: 14:01:40	
Niveau 4000 V		Nombre d'impulsions 16		<b>Test</b>	
Alternance de la polarité Allumé		Mode de déclenchement Manuel		<b>Durée</b>	
Polarité de départ Positif				Nombre	
Changer après 8 pulses				Niveau	
Niveau de l'évolution Eteint				Résultat	
<b>Options</b>				13:59:07 1 4000 V Temps de décharge expiré	
Discharge Mode Contact				13:59:19 2 4000 V Décharge OK	
Mode compteur d'impulsion Chaque impulsion				13:59:34 3 4000 V Décharge OK	
Bip si la decharge est en echec Allumé				13:59:47 4 4000 V Décharge OK	
Bip lors de la décharge Eteint				13:59:56 5 4000 V Temps de décharge expiré	
				14:00:02 6 4000 V Temps de décharge expiré	
				14:00:14 7 4000 V Temps de décharge expiré	
				14:00:19 8 4000 V Temps de décharge expiré	
				14:00:39 9 -4000V Décharge OK	
				14:00:46 10 -4000V Décharge OK	
				14:01:01 11 -4000V Décharge OK	
				14:01:18 12 -4000V Décharge OK	
				14:01:25 13 -4000V Temps de décharge expiré	
				14:01:30 14 -4000V Temps de décharge expiré	
				14:01:34 15 -4000V Temps de décharge expiré	
				14:01:38 16 -4000V Temps de décharge expiré	

**Note:**

The DSL1-35mA-Nuc have a high isolation against the electrostatic discharge. That explain the result noted "Temps de décharge expiré" (expired discharge time) of generator. The discharge gun have not the time to be cfully discharged.

**Conclusion:** Tests conform, criteria type B. The relay tripping briefly when discharge in air on input and on potentiometer.

**Sample #2**

**Discharge on air**

**Général**

Nom de la société LOREME  
d'essai: HOUPERT  
Opérateur d'essai: 18.10.2018  
Date:

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/2  
Commentaires:

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 14:32:54

Heure de fin: 14:35:50

**Test**

**Paramètres**

Type de test

Niveau

Niveau 8000 V

Alternance de la polarité Allumé

Polarité de départ Positif

Changer après 8 pulses

Niveau de l'évolution Eteint

**Options**

Discharge Mode Air

Mode compteur Chaque impulsion

Bip si la decharge Allumé

Est en echec

Bip lors de la décharge Eteint

ESD

Durée

Nombre 16

d'impulsions

Mode de déclenchement Manuel

déclenchement

Durée	Nombre	Niveau	Résultat
14:33:09	1	8000 V	Temps de décharge expiré
14:33:13	2	8000 V	Décharge OK
14:33:32	3	8000 V	Décharge OK
14:33:40	4	8000 V	Décharge OK
14:33:53	5	8000 V	Temps de décharge expiré
14:34:03	6	8000 V	Temps de décharge expiré
14:34:13	7	8000 V	Temps de décharge expiré
14:34:21	8	8000 V	Temps de décharge expiré
14:34:38	9	-8000V	Temps de décharge expiré
14:34:45	10	-8000V	Temps de décharge expiré
14:34:49	11	-8000V	Décharge OK
14:35:04	12	-8000V	Décharge OK
14:35:19	13	-8000V	Temps de décharge expiré
14:35:28	14	-8000V	Temps de décharge expiré
14:35:39	15	-8000V	Temps de décharge expiré
14:35:48	16	-8000V	Temps de décharge expiré

**Discharge in contact**

**Résultat**

**Réussie**

Heure de départ: 14:29:56

Heure de fin: 14:31:50

**Paramètres**

Type de test

Niveau

Niveau 4000 V

Alternance de la polarité Allumé

Polarité de départ Positif

Changer après 8 pulses

Niveau de l'évolution Eteint

**Options**

Discharge Mode Contact

Mode compteur Chaque impulsion

Bip si la decharge Allumé

Est en echec

Bip lors de la décharge Eteint

ESD

Durée

Nombre 16

d'impulsions

Mode de déclenchement Manuel

déclenchement

**Test**

Durée	Nombre	Niveau	Résultat
14:30:08	1	4000 V	Décharge OK
14:30:13	2	4000 V	Décharge OK
14:30:21	3	4000 V	Décharge OK
14:30:29	4	4000 V	Décharge OK
14:30:34	5	4000 V	Temps de décharge expiré
14:30:41	6	4000 V	Temps de décharge expiré
14:30:48	7	4000 V	Temps de décharge expiré
14:30:54	8	4000 V	Temps de décharge expiré
14:31:13	9	-4000V	Décharge OK
14:31:20	10	-4000V	Décharge OK
14:31:25	11	-4000V	Décharge OK
14:31:29	12	-4000V	Temps de décharge expiré
14:31:36	13	-4000V	Temps de décharge expiré
14:31:40	14	-4000V	Temps de décharge expiré
14:31:44	15	-4000V	Temps de décharge expiré
14:31:48	16	-4000V	Temps de décharge expiré

**Conclusion:**

Test not conform. criteria type C. The relay tipping and stay in state (LED lit off, contact relay open) when discharge in air on potentiometer. A power cycle (off - on) is needed for the device recover its initial function.

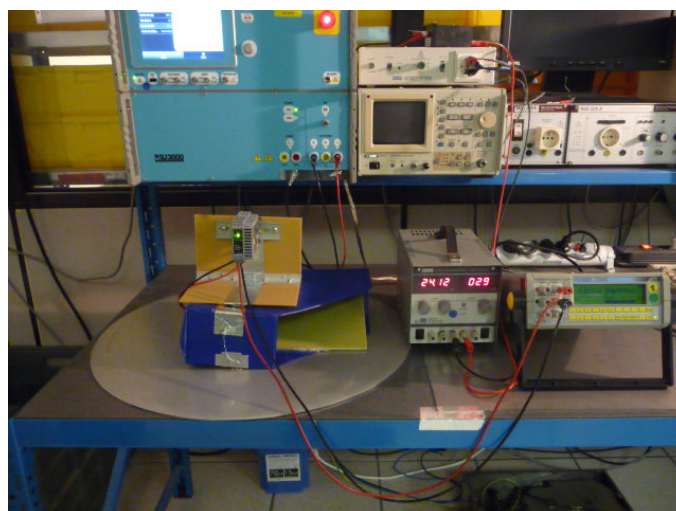
2.3.3.9 DC Voltage short interruption, dips, variation immunity test (EN61000-4-29)

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
EMC test generator	IMU3000	1	22/19
Simulator	PJ6301	1	26/19

The device is powered with 24Vdc through the test generator IUM3000. The input current is provide by the simulator at 7.5mA.

Characteristics of voltage variations

Variation	Timing
from 24V to 0V	60s
0V	60s
from 0V to 24V	60s



Environmental conditions at the day 19/10/2018

Temperature: 23 °C.  
Humidity: 44 % R.H  
Atmospheric pressure: 998 hPa

**Results:**



Sample #1		
<p><b>Général</b>                      Nom de la société d'essai: LOREME                      Opérateur d'essai: HOUPERT                      Date: 19.10.2018</p> <hr/> <p><b>Information concernant le générateur</b>                      Appareil: IMU3000                      Numéro de série: 105684-1512                      Version EPOS: 3.2.4                      Révision EPOS: 3.2.4</p>		<p>Acceptance criteria found</p>
<p><b>INFORMATION concernant l'équipement sous test</b>                      Description: DSL1-35mA-NUC Rev0                      Numéro de série: 120373/1                      Commentaires:</p>		
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:04:44</p>		<p><b>Réussie</b>                      Heure de fin: 09:05:44</p> <p><b>A</b></p>
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:07:45</p>		
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:09:44</p>		<p><b>Réussie</b>                      Heure de fin: 09:08:45</p> <p><b>B</b></p>
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:09:44</p>		
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:09:44</p>		<p><b>Réussie</b>                      Heure de fin: 09:10:44</p> <p><b>B</b></p>
<p><b>Paramètres</b>  <b>Type de test</b> DIPS DC  <b>Niveau</b>                      Mode DC Interruption                      Mode Pwr2 On</p> <hr/> <p><b>Résultat</b>                      Heure de départ: 09:09:44</p>		
<p><b>Voltage variations manually made by operator</b></p>		<p><b>B</b></p>

**Conclusion:** Test conform.

Sample #2

**Général**

Nom de la société  
d'essai: LOREME  
Opérateur d'essai: HOUPERT  
Date: 19.10.2018

**Information concernant le générateur**

Appareil: IMU3000  
Numéro de série: 105684-1512  
Version EPOS: 3.2.4  
Révision EPOS: 3.2.4

**INFORMATION concernant l'équipement sous test**

Description: DSL1-35mA-NUC Rev0  
Numéro de série: 120373/2  
Commentaires:

Acceptance criteria found

**Paramètres**

**Type de test**

Mode DC Interruption  
Mode Pwr2 On

DIPS DC

**Durée**

Durée de test 60 s  
Répétition 3 s  
Durée du DIP 10 ms  
Mode de déclenchement Automatique

**A**

**Résultat**

Heure de départ: 10:00:29

**Réussie**

Heure de fin: 10:01:29

**Paramètres**

**Type de test**

Mode DC Interruption  
Mode Pwr2 On

DIPS DC

**Durée**

Durée de test 60 s  
Répétition 3 s  
Durée du DIP 100 ms  
Mode de déclenchement Automatique

**B**

**Résultat**

Heure de départ: 10:03:08

**Réussie**

Heure de fin: 10:04:08

**Paramètres**

**Type de test**

Mode DC Interruption  
Mode Pwr2 On

DIPS DC

**Durée**

Durée de test 60 s  
Répétition 10 s  
Durée du DIP 5000 ms  
Mode de déclenchement Automatique

**B**

**Résultat**

Heure de départ: 10:04:45

**Réussie**

Heure de fin: 10:05:45

Voltage variations manually made by operator

**B**

**Conclusion:** Test conform.

### 3 Annexe

#### 3.1 Thermal ageing test

##### 3.1.1 Tested devices

Identification: Threshold relay, DSL1-35mA-Nuc  
Revision: 0  
Reference: Proto BE 2  
Power supply: 24 Vdc

Identification: Threshold relay, DSL1-35mA-HV-Nuc  
Revision: 0  
Reference: Proto BE 09/19  
Power supply: 230 Vac

##### 3.1.2 Auxiliary test materials

Test materials			
Designation	Type	Serial number	Date of validity
Heat chamber	UM200	1	22/19
Simulator	PJ6301	1	22/19
Simulator	FLUKE 726	1	22/19
U / I AC generator	TIME9841	2	22/19
Multimeter	FLUKE 175	1	26/19
DC power supply	TTi QPX1200S	1	01/20

##### 3.1.3 Test description

The scope of this test is to make e aged test in heat chamber.  
Standards related : IEC 60068-2-2 + RCEE § V4220.

Basic severity : Temperature of 135°C, period of 950 hours (40 days).

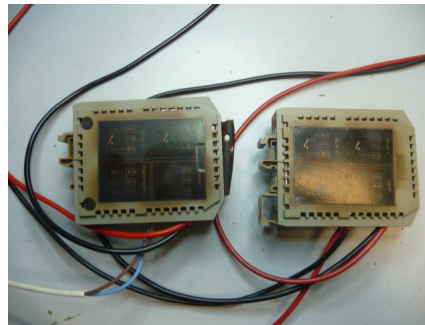
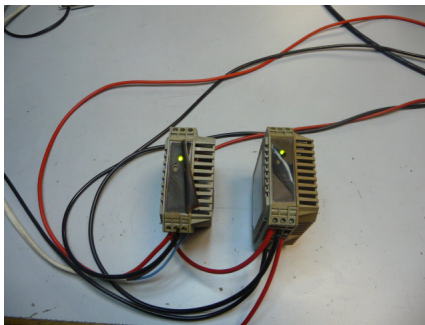
Start of test: 05/03/2019.

End of test: 16/04/2019.



3.1.4 Test results

Operator: Houpert Patrick  
 Date: 19/04/2019  
 Temperature: 22 °C  
 Humidity: 35 % RH



The device cases are turn to brown and the plastic became break.  
 The labels are very damaged and brittle but still readable.  
 The two devices still operating electrically.

Measure	Sample Proto BE 2 (24 Vdc version)			Conformity (according to acceptance criteria on page 5)
24Vdc consumption	Activated relay	Deactivated relay		Yes
	28,4 mA	17,4 mA		
Measure range	0,4 mA to 24,7 mA			Yes
sense detection	Relay activated below the threshold, deactivated above the threshold			Yes
Hysteresis at current of	Up	Down	hysteresis	Yes
4 mA	4,11 mA	3,93 mA	0,18 mA	
12 mA	12,20 mA	12,02 mA	0,18 mA	
20 mA	20,18 mA	20,00 mA	0,18 mA	
Input resistance at 20 mA	167,2 ohms			Yes
Loop breaking detection	Contact relay opening and LED lit off			Yes
Minimal current for loop breaking detection	8 microampere			Yes
Threshold setting range	0 à 25 mA			Yes
Closed resistance at 1 Adc	R1 : 41 milliohms R2 : 43 milliohms			Yes

Measure	Sample Proto BE 09/19 (230 Vac version)			Conformity (according to acceptance criteria on page 5)
230Vac / 50Hz consumption	Activated relay	Deactivated relay		Yes (range 9 -13 mA accord. to LOFFIC Ind0 )
	9,86 mAac	9,68 mAac		
Measure range	0,4 mA à 24,5 mA			Yes
sense detection	Relay activated below the threshold, deactivated above the threshold			Yes
Hysteresis at current of	Up	Down	hysteresis	Yes
4 mA	4,19 mA	4,01 mA	0,18 mA	
12 mA	12,05 mA	12,22 mA	0,17 mA	
20 mA	20,01 mA	19,84 mA	0,17 mA	

**Test report**  
**DSL1-35mA-Nuc and SIL Rev0**

Ind 01  
Page 40/40  
05/12/2018



Input resistance at 20 mA	167,7 ohms	Yes
Loop breaking detection	Contact relay opening and LED lit off	Yes
Minimal current for loop breaking detection	6 microampere	Yes
Threshold setting range	0 à 24,8 mA	Yes
Closed resistance at 1 Adc	R1 : 43 milliohms R2 : 50 milliohms	Yes

**Conclusion:** The measure of each device after this period are the same as a new device.