



**BUREAU VERITAS**  
**NANTES**  
8, Avenue Jacques Cartier  
Atlantis  
44807 SAINT-HERBLAIN Cedex  
Tel: 02.40.92.06.89  
Fax: 02.40.92.07.12

**SOCAMONT Industries**  
**Service réseaux et télécoms**  
**ZA des Touches**  
**9, Rue des Frères Lumière**  
**53000 LAVAL**

**A l'attention de M. BELLIARD**



**CERTIFICAT DE VERIFICATION DES CHAINES  
DE LIAISONS CATEGORIE 6A DES FABRICANTS :**

**SOCAMONT/NEXANS/EXCEL/CAE MMC/R&M/SCHNEIDER**

**Date d'intervention : Le 16 mars 2018**

**Lieu d'intervention :**

SOCAMONT Industries  
ZA des Touches  
9, Rue des Frères Lumière  
53000 LAVAL

Date du rapport : 19/03/2018		Intervenant: G. DUCHE
Rapport n° : 8103324/1		

# SOMMAIRE

## I - GENERALITES

### 1 / RENSEIGNEMENTS GENERAUX

- A. Objet de la Mission
- B. Modalités de la vérification
- C. Textes de référence

### 2 / CONDITIONS D'EXECUTION DES TESTS

- A. Appareils de mesure utilisés
- B. Test des câbles à paires torsadées

## II - DIAGNOSTIC DES CHAINES DE LIAISONS CONSTRUCTEURS

- 1 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR SOCAMONT
- 2 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR NEXANS
- 3 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR EXCEL
- 4 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR CAE MMC
- 5 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR R&M
- 6 / CHAINE DE LIAISON CONSTRUCTEUR SCHNEIDER

## III - ANNEXE(S)

- 1 / Certification d'étalonnage du matériel - N°3049062
- 2 / Certification d'étalonnage du matériel - N°3028024
- 3 / Certification d'étalonnage du matériel - N°3049337
- 4 / Certification d'étalonnage du matériel - N°3030634



## I - GENERALITES

## A. Objet de la mission

La mission a pour objectif d'établir un certificat de diagnostic sur l'ensemble des chaines de liaisons catégorie 6A présentées par le client et de vérifier que les tests ont bien été effectués selon les règles de l'art et dans des conditions identiques pour tous les fabricants.

## B. Modalité de la vérification

Lors de mon intervention, j'ai été accompagné par :

MME PAUMARD Marie Noelle Adjoint au Directeur de production pour effectuer les mesures.

Les différentes liaisons que nous avons testées sont les suivantes :

- Cable SOCAMONT :

PLATINE RESEAUX SOCAMONT INDUSTRIES REF : 6710 CAT6A FFTP LSZH 1\*4PAIRS 100 OHM AWG23  
Connecteur COCCINELLE One Pouce CAT 6A - référence 71009

- Cable NEXANS :

LANmark-6A F/FTP by Nexans Category 6A LSZH 4 PAIR AWG23 82% NVP FF3416 - référence : NEXC64X31E  
Connecteur Snap-IN LANmark 6A EVO Catégorie 6A écrané avec reprise à 360 - référence : NCS42066A

- Cable EXCEL :

EXCEL 100-196 4PR 23AWG FFTP LSOH--- LAN CABLE CAT6a BATCH NO 20170110011- référence : 100-196  
Connecteur RJ45 Outil de Type "Butterfly" (FTP) catégorie 6A - référence 100-181

- Cable CAE MMC :

D27 29/17 F5554SH - 4 PAIRS AWG23 F/FTP NVP 79% - 61156-5 CAT6A 555Mhz - LSZH - Dca NB 2479 - 0031E  
Connecteur RJ45 CAT6A FTP sans outil, gamme BCTL - référence : BC6AFTL8

- Cable R&M :

Câble Real 10 F/FTP Cat6A 2x4 paires 650 Mhz  
Connecteur cat 6A ISO, 1 x RJ45/s - référence : RDMR509856

- Cable SCHNEIDER (Actassi) :

Câble LAN FFTP 4P CAT 6A 550 MHZ LZH - référence : NEXC64X318  
S-One connecteur RJ45 catégorie 6A blindé - référence : VDIB1772XB12

## C. Textes de référence

**Les tests des liaisons ont été effectué en référence aux textes suivants :**

NF C 15-100 : Installations électriques basse tension.

NF EN 50173 : Technologies de l'information, Systèmes génériques de câblage.

NF EN 50174 : Technologies de l'information, Systèmes génériques de câblage.

NF EN 50160 : Caractéristique de la tension fournis par les réseaux de distributions

ISO/IEC 11801 : 2011 (Ed.2.2)

EN 50173-1 : 2011

EN 50173-2 : 2007 , including amendement A1 :2010

ANSI/TIA-568-C.2 :2009

Guide UTE C 15-900 : Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie, Installation des réseaux de communication.

### A. Matériel de test utilisé

Testeur de certification des liaisons

Marque : FLUKE NETWORKS

Type : DSX-5000 INTL CableAnalyser

N° de Certification : VOIR ANNEXES



### B. Principe de test des liaisons

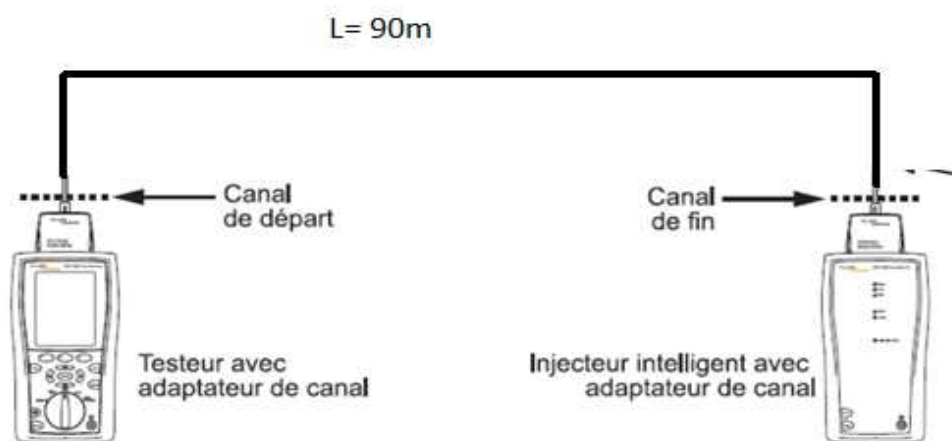
#### Câbles à paires torsadées :

Les paramètres ont été définis en présence de MME PAUMARD Marie Noelle Adjoint au Directeur de production.

Il a été convenu ce qui suit (ces paramètres sont visibles dans les fichiers natifs avec le logiciel) :

- Type de média : paire torsadée
- Type de câble : cat 6A F/FTP (voir description dans l'onglet précédent)
- NVP : (voir description dans l'onglet précédent)

Schéma de mesures :





## II - DIAGNOSTIC DES CHAINES DE LIAISONS CONSTRUCTEURS

**ID Câble: SOCAMONT**

Date / Heure: 16/03/2018 09:59:11 AM  
**Marge de Sécurité 7.4 dB (NEXT 36-45)**  
 Limite: ISO11801 PL2 Class Ea  
 Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*  
 NVP: 73.8%

Opérateur: MNP  
 Version du logiciel: V5.2 Build 1  
 Version des limites: V6.1  
 Date d'étalonnage:  
 Unité principale (Module): 29/01/2018  
 Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000  
 Num. Sér. principale: 3049062  
 Num. Sér. distante: 3049337  
 Adaptateur principal: DSX-PLA004  
 Adaptateur distant: DSX-PLA004

Longueur (m), Lim. 90.0	[Paire 78]	90.0
Délai de prop. (ns), Lim. 496	[Paire 45]	413
Ecart entre paires (ns), Lim. 43	[Paire 45]	6
Résistance (ohms), Lim. 20.60	[Paire 36]	12.70
Perte d'insertion Marge (dB)	[Paire 45]	2.5
Fréq. (MHz)	[Paire 45]	500.0
Limite (dB)	[Paire 45]	41.6

Pire marge Pire valeur

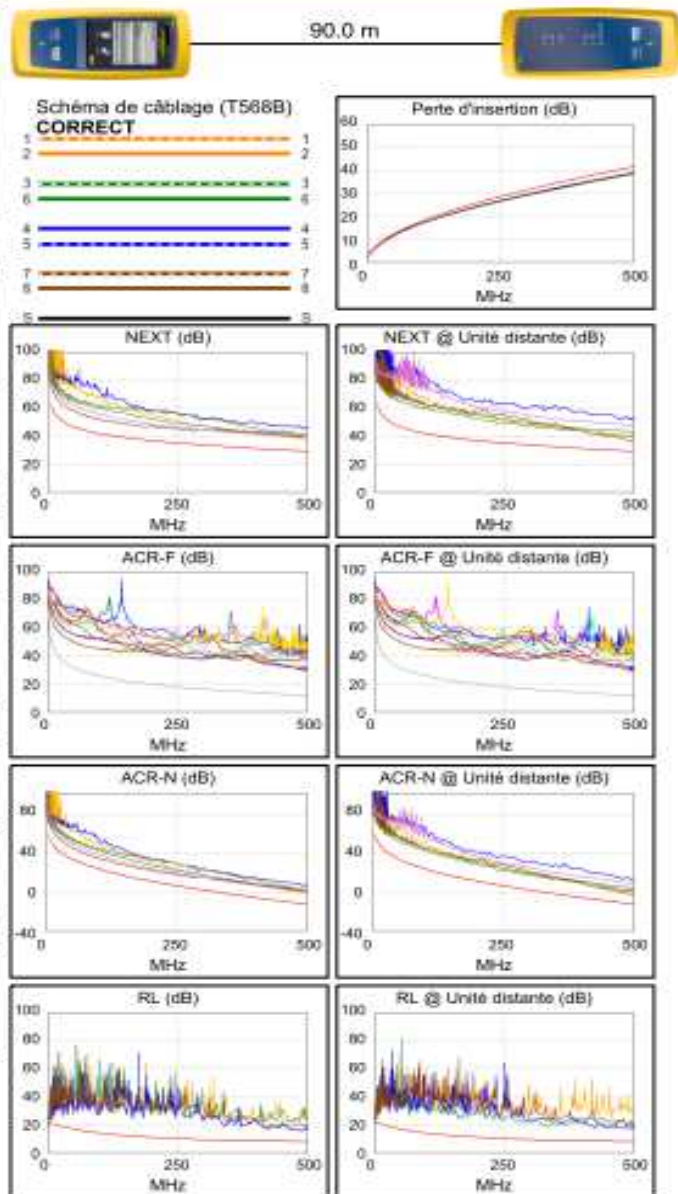
<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12-36	36-45	12-36	36-45
<b>NEXT (dB)</b>	7.9	7.4	8.4	7.5
Fréq. (MHz)	466.0	494.0	500.0	500.0
Limite (dB)	29.9	29.4	29.2	29.2
Pire paire	36	36	36	36
<b>PS NEXT (dB)</b>	8.0	7.2	8.0	7.2
Fréq. (MHz)	500.0	500.0	500.0	500.0
Limite (dB)	26.4	26.4	26.4	26.4

<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-12	12-36	78-36	36-78
<b>ACR-F (dB)</b>	17.4	17.4	17.9	17.8
Fréq. (MHz)	7.9	7.9	488.0	493.0
Limite (dB)	47.3	47.3	11.5	11.4
Pire paire	36	36	36	36
<b>PS ACR-F (dB)</b>	18.4	18.8	18.4	18.8
Fréq. (MHz)	493.0	495.0	493.0	495.0
Limite (dB)	8.4	8.3	8.4	8.3

<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-45	36-45	12-36	36-45
<b>ACR-N (dB)</b>	10.3	9.9	11.4	10.0
Fréq. (MHz)	137.5	494.0	500.0	500.0
Limite (dB)	18.8	-12.0	-12.4	-12.4
Pire paire	45	36	36	36
<b>PS ACR-N (dB)</b>	10.6	10.3	11.1	10.3
Fréq. (MHz)	245.0	500.0	500.0	500.0
Limite (dB)	4.6	-15.3	-15.3	-15.3

<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	45	12	45	45
<b>RL (dB)</b>	5.5	7.2	7.5	9.0
Fréq. (MHz)	3.9	3.9	486.0	495.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.0

Conforme aux normes de réseaux:  
 10BASE-T 100BASE-TX 100BASE-T4  
 100BASE-T ATM-25  
 ATM-51 ATM-155 100VG-AnyLan  
 TR-4 TR-16 Active TR-16 Passive



LinkWare™ PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socamont caennic r&amp;m schneider infra+ nexans excel.flw

**FLUKE**  
 networks



**ID Câble: NEXANS**

Date / Heure: 16/03/2018 10:00:36 AM  
**Marge de Sécurité 6.5 dB (NEXT 12-36)**  
**Limite: ISO11801 PL2 Class Ea**  
 Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*  
 NVP: 79.0%

Opérateur: MNP  
 Version du logiciel: V5.2 Build 1  
 Version des limites: V6.1  
 Date d'étalonnage:  
 Unité principale (Module): 29/01/2018  
 Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000  
 Num. Sér. principale: 3049062  
 Num. Sér. distante: 3049337  
 Adaptateur principal: DSX-PLA004  
 Adaptateur distant: DSX-PLA004

Longueur (m), Lim. 90.0	[Paire 12]	90.0
Délai de prop. (ns), Lim. 496	[Paire 36]	387
Ecart entre paires (ns), Lim. 43	[Paire 36]	7
Résistance (ohms), Lim. 20.60	[Paire 45]	12.82
Perte d'insertion Marge (dB)	[Paire 36]	1.7
Fréquence (MHz)	[Paire 36]	500.0
Limite (dB)	[Paire 36]	41.6

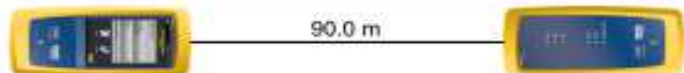
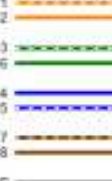
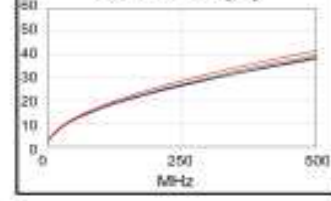


Schéma de câblage (T568B)

**CORRECT**

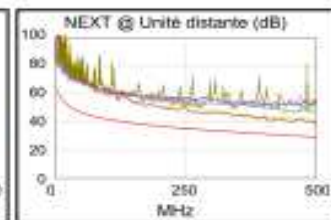
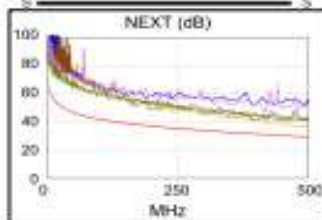
Perte d'insertion (dB)



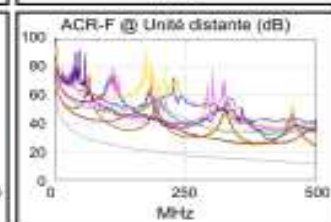
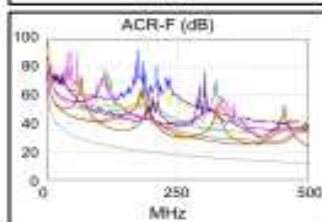
Paire marge

Paire valeur

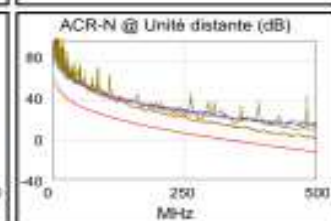
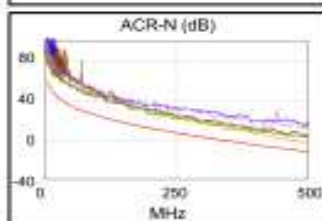
<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	12-36	36-45	12-36	36-45
<b>NEXT (dB)</b>	6.5	9.1	6.5	9.6
Fréq. (MHz)	499.0	451.0	499.0	500.0
Limite (dB)	29.3	30.2	29.3	29.2
Paire paire	36	36	36	36
<b>PS NEXT (dB)</b>	7.6	9.7	7.6	9.7
Fréq. (MHz)	500.0	500.0	500.0	500.0
Limite (dB)	26.4	26.4	26.4	26.4



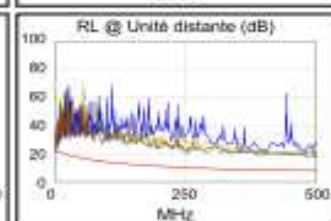
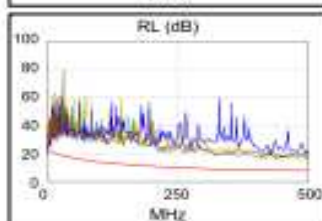
<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	45-36	45-36	12-36	12-36
<b>ACR-F (dB)</b>	10.7	10.8	12.4	12.2
Fréq. (MHz)	370.0	354.0	500.0	500.0
Limite (dB)	13.9	14.3	11.3	11.3
Paire paire	36	36	36	36
<b>PS ACR-F (dB)</b>	11.4	11.3	11.5	11.5
Fréq. (MHz)	375.0	380.0	401.0	407.0
Limite (dB)	10.8	10.6	10.2	10.0



<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	12-36	12-36	12-36	12-36
<b>ACR-N (dB)</b>	8.2	12.1	8.2	12.5
Fréq. (MHz)	499.0	384.0	499.0	499.0
Limite (dB)	-12.3	-4.3	-12.3	-12.3
Paire paire	36	36	36	36
<b>PS ACR-N (dB)</b>	9.3	11.3	9.4	11.5
Fréq. (MHz)	499.0	344.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-15.2	-3.9	-15.3	-15.3



<b>CORRECT</b>	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	45	78	12	78
<b>RL (dB)</b>	6.2	5.7	6.8	9.5
Fréq. (MHz)	4.1	4.3	489.0	480.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.0



Conforme aux normes de réseaux:  
 10BASE-T      100BASE-TX      100BASE-T4  
 1000BASE-T    10GBASE-T      ATM-25  
 ATM-51      ATM-155      100VG-AnyLan  
 TR-4      TR-16 Active    TR-16 Passive

LinkWare™ PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socamont csmmc r&amp;m schneider infra+ nexans excel.flw

**FLUKE**  
 networks



**ID Câble: EXCEL**

Date / Heure: 16/03/2018 10:01:44 AM

**Marge de Sécurité 5.8 dB (NEXT 36-45)****Limite: ISO11801 PL2 Class Ea**

Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*

NVP: 78.8%

Opérateur: MNP

Version du logiciel: V5.2 Build 1

Version des limites: V6.1

Date d'étalonnage:

Unité principale (Module): 29/01/2018

Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000

Num. Sér. principale: 3049062

Num. Sér. distante: 3049337

Adaptateur principal: DSX-PLA004

Adaptateur distant: DSX-PLA004

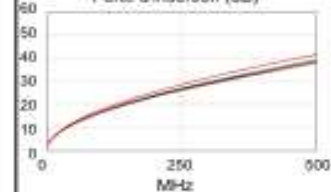
Longueur (m), Lim. 90.0	[Paire 45]	90.0
Délai de prop. (ns), Lim. 496	[Paire 12]	369
Ecart entre paires (ns), Lim. 43	[Paire 12]	8
Résistance (ohms), Lim. 20.60	[Paire 78]	12.78
Perte d'insertion Marge (dB)	[Paire 36]	2.3
Fréquence (MHz)	[Paire 36]	500.0
Limite (dB)	[Paire 36]	41.6



Schéma de câblage (T568B)

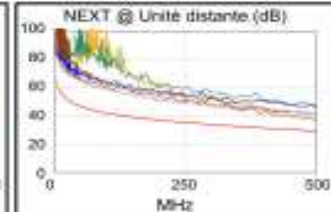
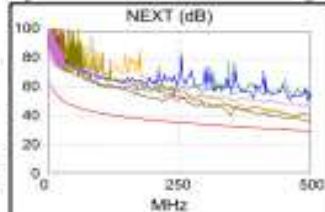
**CORRECT**

Perte d'insertion (dB)

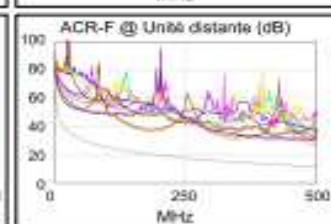
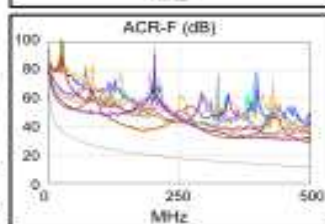


Paire marge      Paire valeur

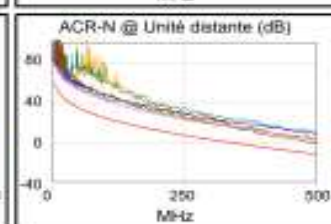
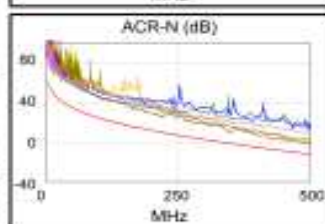
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	36-45	36-45	36-45	36-45
NEXT (dB)	5.8	7.5	5.8	7.5
Fréq. (MHz)	499.0	487.0	499.0	487.0
Limite (dB)	29.3	29.5	29.3	29.5
Paire paire	36	36	36	36
PS NEXT (dB)	6.6	8.2	6.6	8.3
Fréq. (MHz)	500.0	487.0	500.0	500.0
Limite (dB)	26.4	26.6	26.4	26.4



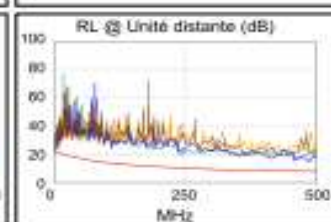
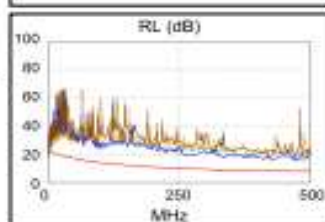
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	12-36	12-36	12-36	12-36
ACR-F (dB)	16.1	15.8	16.8	15.8
Fréq. (MHz)	175.0	490.0	496.0	490.0
Limite (dB)	20.4	11.4	11.3	11.4
Paire paire	36	36	36	36
PS ACR-F (dB)	17.3	16.6	17.4	16.8
Fréq. (MHz)	347.0	347.0	500.0	490.0
Limite (dB)	11.4	11.4	8.3	8.4



CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	12-36	12-36	12-36	12-36
ACR-N (dB)	9.0	10.3	9.1	11.2
Fréq. (MHz)	499.0	487.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-12.3	-11.5	-12.4	-12.4
Paire paire	36	36	36	36
PS ACR-N (dB)	8.9	10.3	9.0	10.7
Fréq. (MHz)	499.0	487.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-15.2	-14.4	-15.3	-15.3



CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Paire paire	12	12	36	45
RL (dB)	5.0	5.4	6.6	6.3
Fréq. (MHz)	4.1	4.3	484.0	487.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.0



Conforme aux normes de réseaux:  
 10BASE-T      100BASE-TX      100BASE-T4  
 100BASE-T      100BASE-T      ATM-25  
 ATM-51      ATM-155      100VG-AnyLan  
 TR-4      TR-16 Active      TR-16 Passive

LinkWare™ PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socomont caemmc r&amp;m schneider infra+ nexans excel.flw

**FLUKE**  
 networks

**ID Câble: CAE MMC**

Date / Heure: 16/03/2018 10:02:53 AM  
**Marge de Sécurité 5.3 dB (NEXT 36-45)**  
 Limite: ISO11801 PL2 Class Ea  
 Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*  
 NVP: 78.0%

Opérateur: MNP  
 Version du logiciel: V5.2 Build 1  
 Version des limites: V6.1  
 Date d'étalonnage:  
 Unité principale (Module): 29/01/2018  
 Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000  
 Num. Sér. principale: 3049062  
 Num. Sér. distante: 3049337  
 Adaptateur principal: DSX-PLA004  
 Adaptateur distant: DSX-PLA004

Longueur (m), Lim. 90.0 [Paire 12] 90.0  
 Délai de prop. (ns), Lim. 496 [Paire 45] 388  
 Ecart entre paires (ns), Lim. 43 [Paire 45] 3  
 Résistance (ohms), Lim. 20.60 [Paire 45] 13.61

Perte d'insertion Marge (dB) [Paire 36] 1.2  
 Fréquence (MHz) [Paire 36] 500.0  
 Limite (dB) [Paire 36] 41.6

Pire marge Pire valeur

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12-36	36-45	12-36	36-45
<b>NEXT (dB)</b>	7.0	5.3	7.0	5.7
Fréq. (MHz)	497.0	478.0	497.0	500.0
Limite (dB)	29.3	29.7	29.3	29.2
Pire paire	36	36	36	36
<b>PS NEXT (dB)</b>	6.0	5.9	6.1	6.3
Fréq. (MHz)	496.0	471.0	497.0	500.0
Limite (dB)	26.5	27.0	26.4	26.4

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12-45	12-45	12-45	12-45
<b>ACR-F (dB)</b>	14.6	14.4	15.2	15.6
Fréq. (MHz)	304.0	297.0	344.0	354.0
Limite (dB)	15.6	15.8	14.5	14.3
Pire paire	45	45	45	45
<b>PS ACR-F (dB)</b>	15.1	15.0	15.4	15.5
Fréq. (MHz)	308.0	297.0	342.0	342.0
Limite (dB)	12.5	12.8	11.6	11.6

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12-36	36-45	12-36	36-45
<b>ACR-N (dB)</b>	8.2	6.9	8.3	7.2
Fréq. (MHz)	496.0	478.0	497.0	500.0
Limite (dB)	-12.1	-10.9	-12.2	-12.4
Pire paire	36	36	36	36
<b>PS ACR-N (dB)</b>	7.3	7.4	7.6	7.6
Fréq. (MHz)	496.0	472.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-15.0	-13.4	-15.3	-15.3

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36	45	45	12
<b>RL (dB)</b>	5.6	5.9	7.3	7.1
Fréq. (MHz)	3.1	3.0	497.0	358.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.5

Conforme aux normes de réseaux:  
 10BASE-T 100BASE-TX 100BASE-T4  
 1000BASE-T 10GBASE-T ATM-25  
 ATM-51 100VG-AnyLan 100VG-AnyLan  
 TR-4 TR-16 Active TR-16 Passive

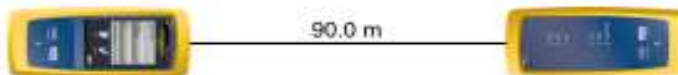
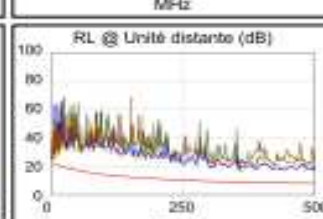
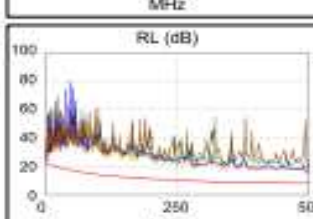
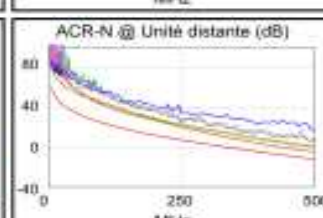
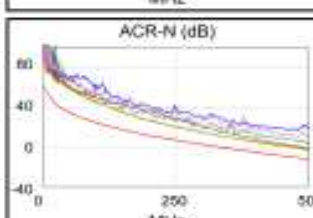
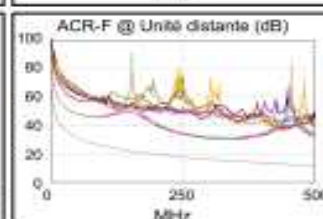
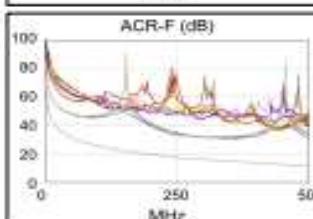
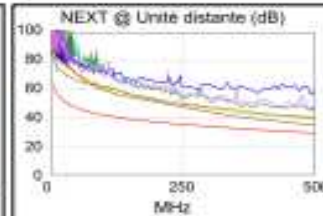
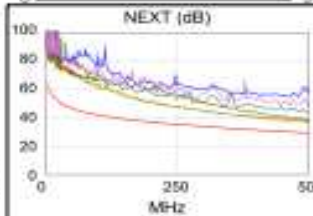
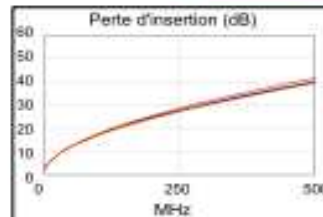


Schéma de câblage (T568B)

CORRECT



LinkWare PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socamont caemmc r&amp;m schneider infra+ nexans excel.flw

**FLUKE**  
 networks



**ID Câble: R&M**

Date / Heure: 16/03/2018 10:04:20 AM  
**Marge de Sécurité 6.6 dB (NEXT 36-45)**  
**Limite: ISO11801 PL2 Class Ea**  
 Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*  
 NVP: 77.8%

Opérateur: MNP  
 Version du logiciel: V5.2 Build 1  
 Version des limites: V6.1  
 Date d'étalonnage:  
 Unité principale (Module): 29/01/2018  
 Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000  
 Num. Sér. principale: 3049062  
 Num. Sér. distante: 3049337  
 Adaptateur principal: DSX-PLA004  
 Adaptateur distant: DSX-PLA004

Longueur (m), Lim. 90.0 [Paire 45] 90.0  
 Délai de prop. (ns), Lim. 496 [Paire 12] 395  
 Ecart entre paires (ns), Lim. 43 [Paire 12] 9  
 Résistance (ohms), Lim. 20.60 [Paire 12] 13.02

Perte d'insertion Marge (dB) [Paire 45] 4.3  
 Fréquence (MHz) [Paire 45] 500.0  
 Limite (dB) [Paire 45] 41.6

Pire marge Pire valeur

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12-36	36-45	12-36	36-45
NEXT (dB)	7.8	6.6	8.0	6.6
Fréq. (MHz)	492.0	500.0	500.0	500.0
Limite (dB)	29.4	29.2	29.2	29.2
Pire paire	36	36	36	36
PS NEXT (dB)	7.5	8.0	7.6	8.0
Fréq. (MHz)	491.0	500.0	499.0	500.0
Limite (dB)	26.6	26.4	26.4	26.4

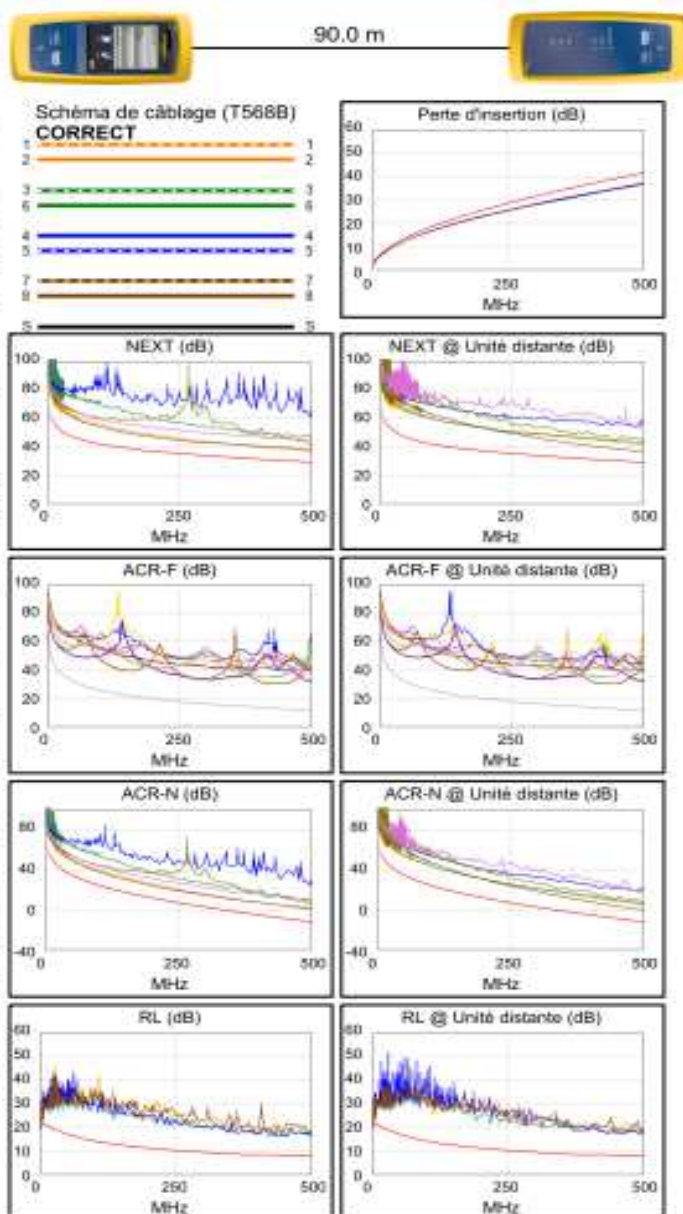
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-12	36-12	36-12	12-36
ACR-F (dB)	17.1	17.1	17.5	17.4
Fréq. (MHz)	293.0	294.0	432.0	432.0
Limite (dB)	15.9	15.9	12.5	12.5
Pire paire	36	36	36	36
PS ACR-F (dB)	17.2	17.0	20.3	19.8
Fréq. (MHz)	295.0	280.0	449.0	433.0
Limite (dB)	12.8	13.3	9.2	9.5

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-45	36-45	12-36	36-45
ACR-N (dB)	11.7	10.9	12.6	10.9
Fréq. (MHz)	357.0	500.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-2.2	-12.4	-12.4	-12.4
Pire paire	36	36	36	36
PS ACR-N (dB)	11.7	12.7	12.2	12.7
Fréq. (MHz)	347.0	500.0	499.0	500.0
Limite (dB)	-4.1	-15.3	-15.2	-15.3

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	45	78	45	36
RL (dB)	3.4	3.8	7.4	8.8
Fréq. (MHz)	4.3	4.3	448.0	432.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.0

Conforme aux normes de réseau:  
 10BASE-T 100BASE-TX  
 1000BASE-T 10GBASE-T  
 ATM-51 ATM-155  
 TR-4 TR-16 Active

100BASE-T4  
 ATM-25  
 100VG-AnyLan  
 TR-18 Passive



LinkWare™ PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socomont caemmc r&amp;m schneider infra+ nexans excel.fw

**FLUKE**  
 networks.

**ID Câble: SCHNEIDER**

Date / Heure: 16/03/2018 10:05:23 AM  
**Marge de Sécurité 5.1 dB (NEXT 36-45)**  
**Limite: ISO11801 PL2 Class Ea**  
 Type de Câble: \*CAT 6A F/FTP\*  
 NVP: 80.5%

Opérateur: MNP  
 Version du logiciel: V5.2 Build 1  
 Version des limites: V6.1  
 Date d'étalonnage:  
 Unité principale (Module): 29/01/2018  
 Unité distante (Module): 29/01/2018

**Résumé de test: CORRECT**

Modèle: DSX-5000  
 Num. Sér. principale: 3049062  
 Num. Sér. distante: 3049337  
 Adaptateur principal: DSX-PLA004  
 Adaptateur distant: DSX-PLA004

Longueur (m), Lim. 90.0	[Paire 12]	90.0
Délai de prop. (ns), Lim. 496	[Paire 36]	379
Ecart entre paires (ns), Lim. 43	[Paire 36]	6
Résistance (ohms), Lim. 20.60	[Paire 36]	12.81

Perte d'insertion Marge (dB)	[Paire 12]	1.7
Fréquence (MHz)	[Paire 12]	500.0
Limite (dB)	[Paire 12]	41.6

Pire marge      Pire valeur

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-45	36-45	36-45	36-45
NEXT (dB)	5.3	5.1	5.3	5.4
Fréq. (MHz)	484.0	488.0	484.0	500.0
Limite (dB)	29.5	29.5	29.5	29.2
Pire paire	36	36	36	36
PS NEXT (dB)	4.7	5.8	4.8	6.0
Fréq. (MHz)	485.0	478.0	500.0	493.0
Limite (dB)	26.7	26.8	26.4	26.5

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	45-78	45-78	45-78	78-45
ACR-F (dB)	13.0	13.0	13.1	13.2
Fréq. (MHz)	5.0	4.5	500.0	500.0
Limite (dB)	51.3	52.2	11.3	11.3
Pire paire	78	78	78	78
PS ACR-F (dB)	13.9	14.0	14.3	15.0
Fréq. (MHz)	3.4	3.5	500.0	498.0
Limite (dB)	51.7	51.4	8.3	8.3

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-45	36-45	36-45	36-45
ACR-N (dB)	8.1	7.9	8.3	8.1
Fréq. (MHz)	484.0	496.0	499.0	500.0
Limite (dB)	-11.3	-12.1	-12.3	-12.4
Pire paire	36	36	36	36
PS ACR-N (dB)	7.9	8.9	8.1	9.6
Fréq. (MHz)	485.0	477.0	500.0	500.0
Limite (dB)	-14.3	-13.7	-15.3	-15.3

CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36	45	45	45
RL (dB)	4.9	4.9	7.8	9.0
Fréq. (MHz)	3.1	3.0	496.0	496.0
Limite (dB)	21.0	21.0	8.0	8.0

Conforme aux normes de réseaux:  
 10BASE-T      100BASE-TX      100BASE-T4  
 1000BASE-T      10GBASE-T      ATM-25  
 ATM-51      ATM-155      100VG-AnyLan  
 TR-4      TR-16 Active      TR-16 Passive

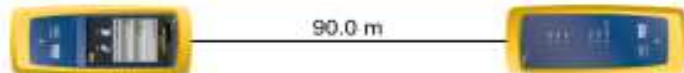
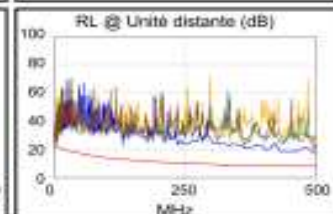
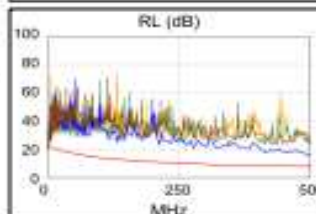
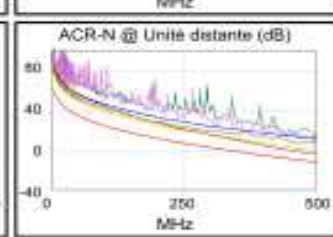
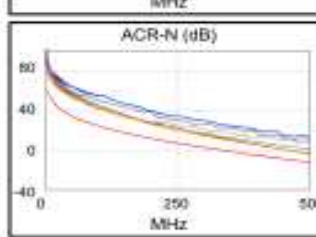
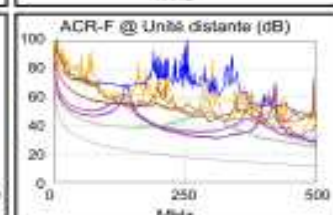
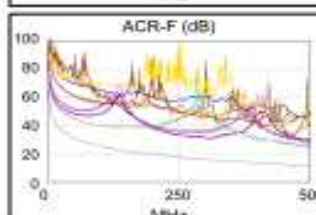
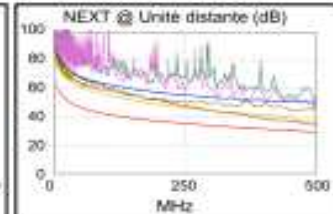
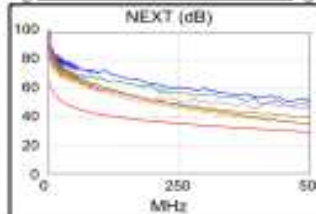
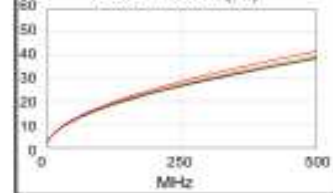


Schéma de câblage (T568B)

CORRECT



Perte d'insertion (dB)



LinkWare™ PC Version 9.8

Projet: 6710 1X4 PAIRE

socament caemmc r&amp;m schneider infra+ nexans excel.fw

**FLUKE**  
 networks



### III - ANNEXE(S)





## Constat de Vérification

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019378

<b>Instrument</b>	Description	1 GHZ DSX CABLE ANALYZER
	Fabricant	FLUKE NETWORKS
	Modèle	DSX-5000 INTL
	N° de Série	3049062
	N° Inventaire	-

<b>Client</b>	Nom	SOCAMONT
	Lieu	LAVAL
	N° Site	5006259

<b>Ordre N°</b>	N° RMA	606189464
-----------------	--------	-----------

<b>Conditions d'environnement</b>	Température entre	(23.0 ± 3.0) °C
	Humidité entre	(45 ± 20) %rh

<b>Procédure d'étalonnage</b>	Excel Certificate and traceability procedure (3.20)
-------------------------------	---

<b>Résultats</b>	L'appareil est dans ses spécifications sur tous les points mesurés. Le résultat des mesures apparaît en page 3 à 5.
------------------	--

<b>Date d'étalonnage</b>	29 jan 2018
--------------------------	-------------

Date de délivrance: 29 jan 2018

<b>Certificat valable jusqu'au</b>	29 jan 2019
------------------------------------	-------------

<b>Lieu de l'étalonnage</b>	Son en Breugel
-----------------------------	----------------

<b>Etalonné par</b>	C. de Wert
---------------------	------------

G.J.J. Sprik  
Responsable laboratoire

L'étalonnage est réalisé par un laboratoire certifié par DEKRA pour ISO 9001:2008. Toutes les mesures sont traçables à des standards nationaux ou internationaux ou dérivés de techniques approuvées. Les étalons utilisés pour cette vérification ont été étalonnés, lorsque possible, sous accréditation selon la norme ISO/IEC 17025:2005. Toute reproduction incomplète du présent certificat n'est pas valable. Tout certificat d'étalonnage sans signature n'est pas valide.

Fluke Nederland B.V.

E-mail

Téléphone

Rev 171219

Science Park Eindhoven 5105, 5692 EC Son en Breugel

service.nl@fluke.com

+31 40 267 5300

Page 1 of 5

Rapport n° : 8103324/1



## Constat de Vérification

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019378

## Remarques

- Le type de données trouvées en haut de chaque page de ce certificat doit être interprété ainsi:

As-Found : Données de vérification collectées avant ajustage et / ou réparation de l'équipement  
As-Left : Données de vérification collectées après ajustage et / ou réparation de l'équipement  
Found-Left : Données de vérification collectées sans ajustage et / ou réparation de l'équipement

- Si l'appareil est utilisé dans des conditions « difficiles », nous recommandons de diminuer l'intervalle entre les étalonnages ; cet intervalle étant de la responsabilité de l'utilisateur final;

- Selon la norme hollandaise « Opération des installations électriques » NEN-EN 50110-1 parue en 2005 et NEN 3140 parue en 2015 paragraphe 5.102.12 à 5.102.16, le test de sécurité n'est pas exigé.  
Par conséquent non réalisé.

## Standards et équipement de test utilisés pour cet étalonnage:

Modèle	N° de série	N° inventaire	Valide jusqu'à	N° d'étalonnage
DSX-CALVERST//FLKN	E000005	WP2060	12 Mar 2018	EVL326702

## Found-Left Report

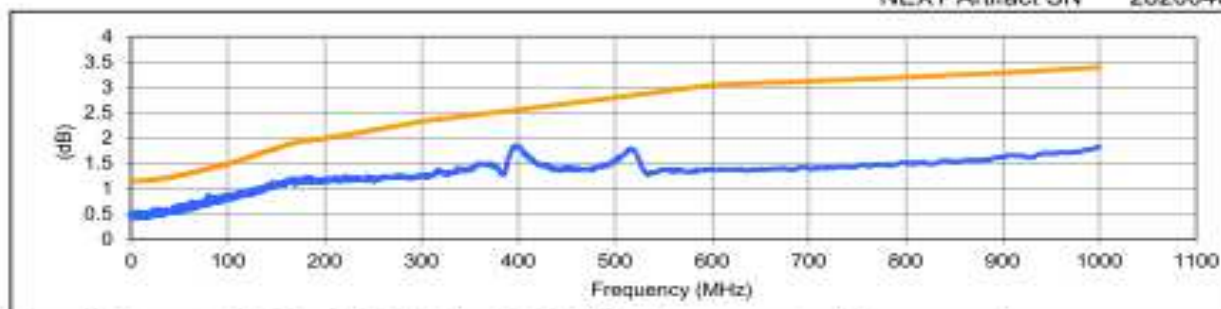
Model **DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module**  
 Serial Number **3049062**

Test date 29-Jan-18

Page 1 of 3

### NEXT

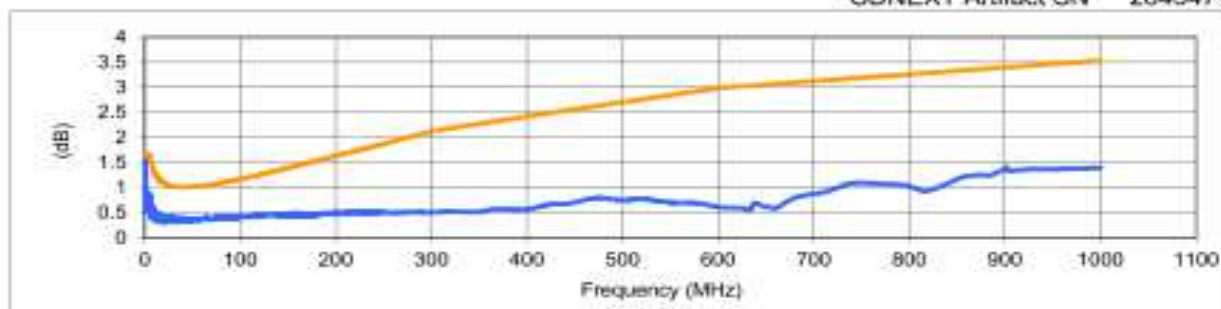
NEXT Artifact SN 2820040



Pass Worst margin: 0.510 at 80.5 MHz in pair 36-12. Worst accuracy at each frequency shown.

### CDNEXT

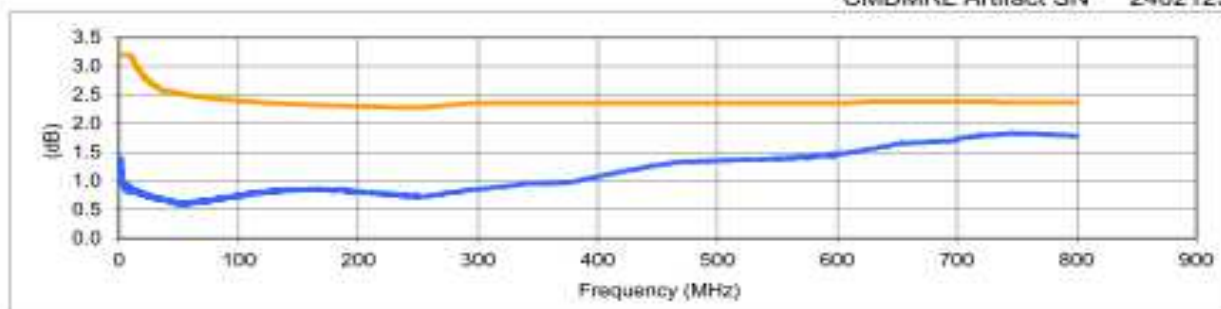
CDNEXT Artifact SN 2843471



Pass Worst margin: 0.100 at 1 MHz in pair 12-36. Worst accuracy at each frequency shown.

### CMRL

CMDMRL Artifact SN 2402125



Pass Worst margin: 0.540 at 744 MHz in pair 78. Worst accuracy at each frequency shown.

Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment. Worst accuracy at each frequency shown.

Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VI field tester.



## DSX Cable Analyzer

### Found-Left Report

Model **DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module**

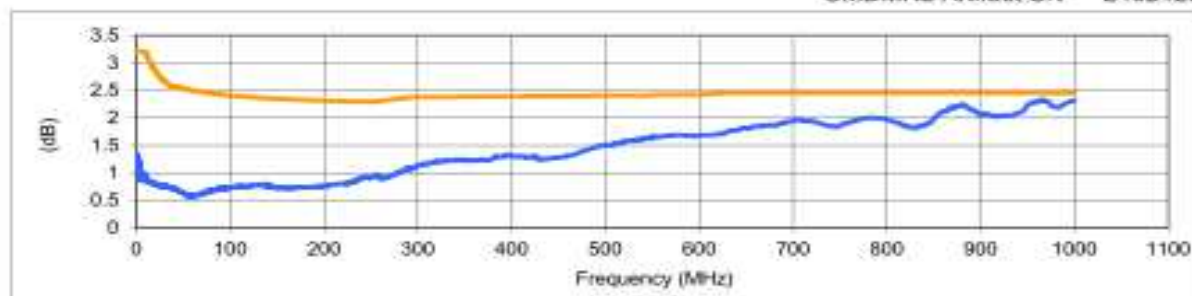
Serial Number **3049062**

Test date 29-Jan-18

Page 2 of 3

#### RL

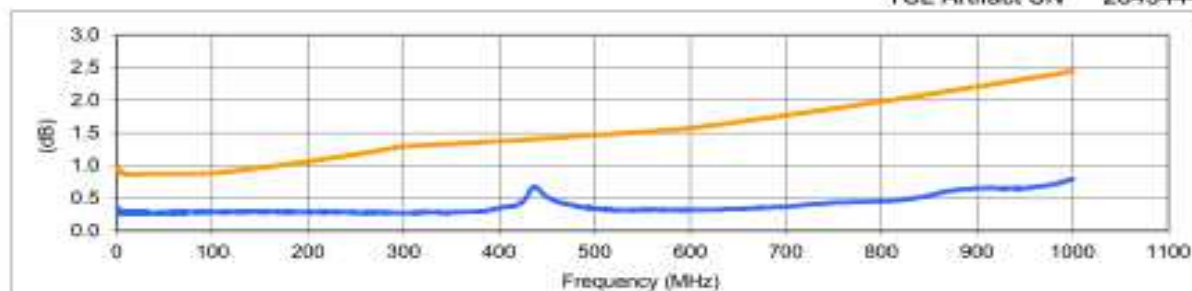
CMDMRL Artifact SN 2402125



Pass Worst margin: 0.110 at 966 MHz in pair 78. Worst accuracy at each frequency shown.

#### TCL

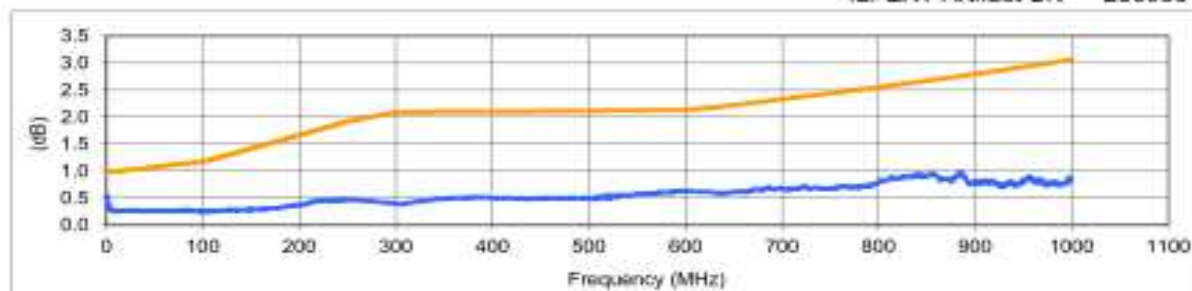
TCL Artifact SN 2843444



Pass Worst margin: 0.570 at 15.5 MHz in pair 36. Worst accuracy at each frequency shown.

#### IL

ILFEXT Artifact SN 2860551



Pass Worst margin: 0.450 at 1 MHz in pair 12. Worst accuracy at each frequency shown.

- Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment. Worst accuracy at each frequency shown.
- Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VI field tester.



## Found-Left Report

Model DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module

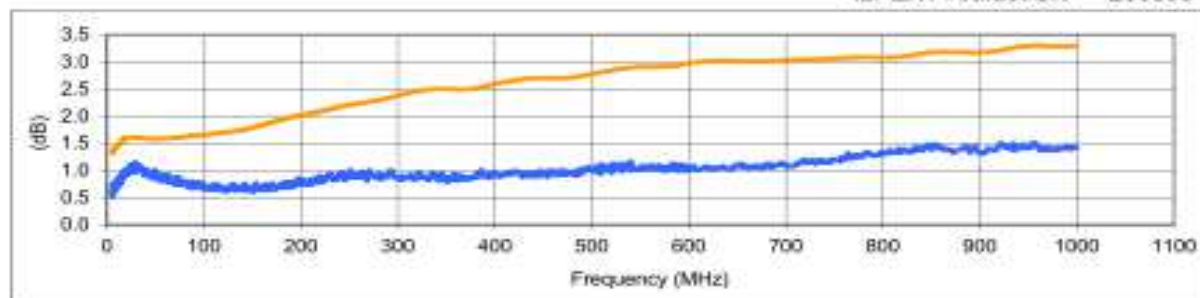
Serial Number 3049062

Test date 29-Jan-18

FEXT

Page 3 of 3

ILFEXT Artifact SN 2860551



Pass Worst margin: 0.460 at 29.25 MHz in pair 78-36. Worst accuracy at each frequency shown.

Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment, Worst accuracy at each frequency shown.

Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VI field tester.

## Loop Resistance

Loop Resistance Artifact SN 2860532

	Measured	Expected	Limit	
Resistance on pair 12	0.09	0.00	0.80	Pass
Resistance on pair 36	49.97	49.80	0.60	Pass
Resistance on pair 45	99.99	99.80	1.60	Pass
Resistance on pair 78	452.86	453.00	4.00	Pass

## Resistance imbalance

Resistance Unbalance Artifact SN 2860565

	Measured	Expected	Limit	
Resistance on pair 12	0.05	0.00	0.80	Pass
Resistance on pair 36	25.03	24.90	0.90	Pass
Resistance on pair 45	12.24	12.13	0.90	Pass
Resistance on pair 78	24.13	24.05	0.90	Pass
Resistance imbalance on pair 12	0.00	0.00	0.05	Pass
Resistance imbalance on pair 36	0.00	0.00	0.13	Pass
Resistance imbalance on pair 45	0.33	0.32	0.06	Pass
Resistance imbalance on pair 78	0.84	0.85	0.12	Pass

DSX-8000 only:  $M_{IL}$  and  $M_{FEXT}$  measurements validate the ability of the DSX-8000 to make measurements with DSX-5000 adapters.

**M IL** Not applicable

**M FEXT** Not applicable

Test Program TFSTest v2.3.6351  
DSX Report Form v3.05 18-May-2017





## Constat de controle fonctionnel

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019380

<b>Instrument</b>	Description	VERSIV REMOTE UNIT
	Fabricant	FLUKE NETWORKS
	Modèle	VERSIV-RU
	N° de Série	3028024
	N° Inventaire	-

<b>Client</b>	Nom	SOCAMONT
	Lieu	LAVAL
	N° Site	5006259

<b>Ordre N°</b>	N° RMA	606189464
-----------------	--------	-----------

<b>Conditions d'environnement</b>	Température entre	(23.0 ± 3.0) °C
	Humidité entre	(45 ± 20) %rh

<b>Procédure d'étalonnage</b>	Excel Certificate and traceability procedure (3.20)
-------------------------------	---

<b>Résultats</b>	L'équipement est testé sur ses fonctionnalités.
------------------	---

<b>Date d'étalonnage</b>	29 jan 2018
--------------------------	-------------

Date de délivrance: 29 jan 2018

<b>Certificat valable jusqu'au</b>	29 jan 2019
------------------------------------	-------------

<b>Lieu de l'étalonnage</b>	Son en Breugel
-----------------------------	----------------

<b>Etalonné par</b>	C. de Wert
---------------------	------------

G.J.J. Sprik  
Responsable laboratoire

L'étalonnage est réalisé par un laboratoire certifié par DEKRA pour l'ISO 9001:2008. Un étalonnage traçable n'est pas requis ou possible. Selon la norme Européenne « Operation des installations électriques » NEN-EN 50110-1 parue en 2005 et la norme Hollandaise NEN 3140 parue en 2015 paragraphe 5.102.12 à 5.102.16, le test de sécurité n'est pas exigé. Par conséquent non réalisé.

Fluke Nederland B.V.

E-mail

Téléphone

Rev 171219

Science Park Eindhoven 5108, 5892 EC Son en Breugel

[service.nl@fluke.com](mailto:service.nl@fluke.com)

+31 40 267 5300

Page 1 of 1

Rapport n° : 8103324/1



## Constat de Vérification

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019379

<b>Instrument</b>	Description	1 GHZ DSX CABLE ANALYZER
	Fabricant	FLUKE NETWORKS
	Modèle	DSX-5000 INTL
	N° de Série	3049337
	N° Inventaire	-

<b>Client</b>	Nom	SOCAMONT
	Lieu	LAVAL
	N° Site	5006259

<b>Ordre N°</b>	N° RMA	606189464
-----------------	--------	-----------

<b>Conditions d'environnement</b>	Température entre	(23.0 ± 3.0) °C
	Humidité entre	(45 ± 20) %rh

<b>Procédure d'étalonnage</b>	Excel Certificate and traceability procedure (3.20)
-------------------------------	---

<b>Résultats</b>	L'appareil est dans ses spécifications sur tous les points mesurés. Le résultat des mesures apparaît en page 3 à 5.
------------------	--

<b>Date d'étalonnage</b>	29 jan 2018
--------------------------	-------------

Date de délivrance: 29 jan 2018

<b>Certificat valable jusqu'au</b>	29 jan 2019
------------------------------------	-------------

<b>Lieu de l'étalonnage</b>	Son en Breugel
-----------------------------	----------------

<b>Etalonné par</b>	C. de Wert
---------------------	------------

  
G.J.J. Sprik  
Responsable laboratoire

L'étalonnage est réalisé par un laboratoire certifié par DEKRA pour l'ISO 9001:2008. Toutes les mesures sont traçables à des standards nationaux ou internationaux ou dérivés de techniques approuvées. Les étalons utilisés pour cette vérification ont été étalonnés, lorsque possible, sous accréditation selon la norme ISO/IEC 17025:2005. Toute reproduction incomplète du présent certificat n'est pas valable. Tout certificat d'étalonnage sans signature n'est pas valide.

Fluke Nederland B.V.

E-mail

Téléphone

Rev 171219

Science Park, Eindhoven 5105, 5692 EC Son en Breugel

[service.nl@fluke.com](mailto:service.nl@fluke.com)

+31 40 267 5300

Page 1 of 5

Rapport n° : 8103324/1



## Constat de Vérification

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019379

### Remarques

- Le type de données trouvées en haut de chaque page de ce certificat doit être interprété ainsi:
  - As-Found : Données de vérification collectées avant ajustage et / ou réparation de l'équipement
  - As-Left : Données de vérification collectées après ajustage et / ou réparation de l'équipement
  - Found-Left : Données de vérification collectées sans ajustage et / ou réparation de l'équipement
- Si l'appareil est utilisé dans des conditions « difficiles », nous recommandons de diminuer l'intervalle entre les étalonnages ; cet intervalle étant de la responsabilité de l'utilisateur final;
- Selon la norme hollandaise « Opération des installations électriques » NEN-EN 50110-1 parue en 2005 et NEN 3140 parue en 2015 paragraphe 5.102.12 à 5.102.16, le test de sécurité n'est pas exigé.  
Par conséquent non réalisé.

### Standards et équipement de test utilisés pour cet étalonnage:

Modèle	N° de série	N° inventaire	Valide jusqu'à	N° d'étalonnage
DSX-CALVERST//FLKN	E000005	WP2060	12 Mar 2018	EVL326702

**FLUKE NETWORKS** *DSX Cable Analyzer*

## Found-Left Report

Model **DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module**

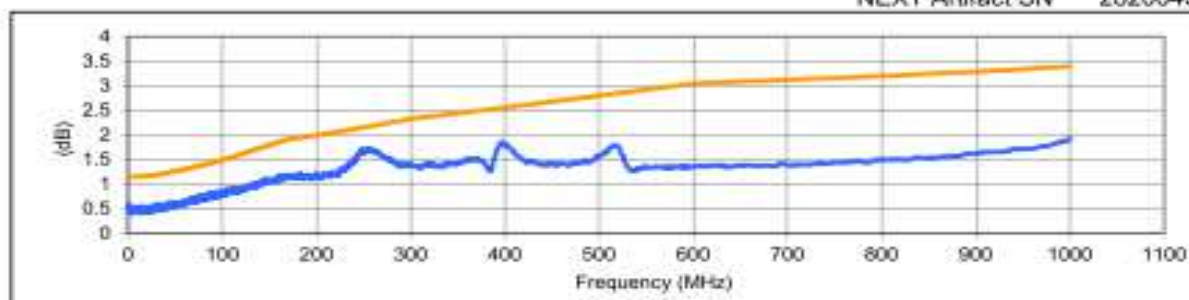
Serial Number **3049337**

Test date **29-Jan-18**

Page 1 of 3

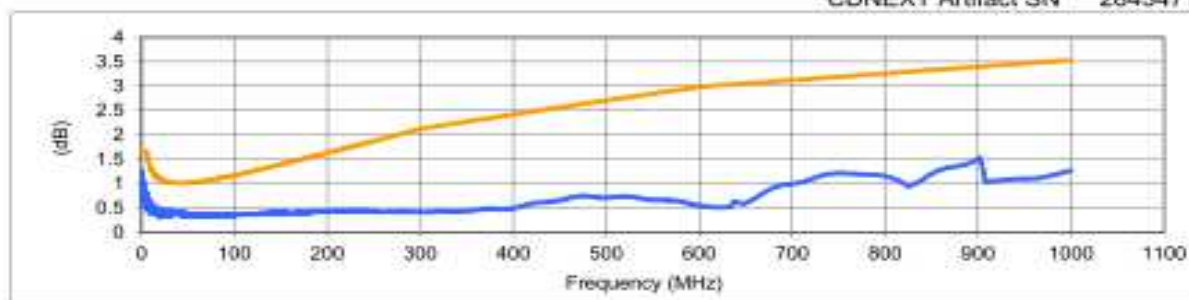
### NEXT

NEXT Artifact SN **2820040**



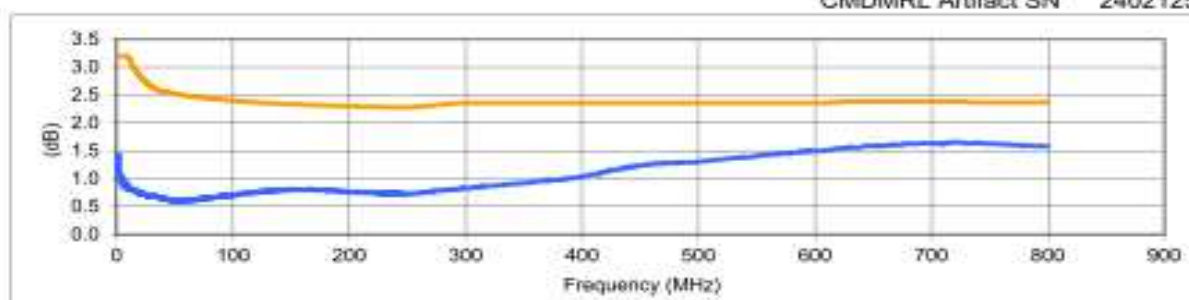
### CDNEXT

CDNEXT Artifact SN **2843471**



### CMRL

CMDMRL Artifact SN **2402125**



- Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment. Worst accuracy at each frequency shown.
- Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VI field tester.



## DSX Cable Analyzer

### Found-Left Report

Model **DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module**

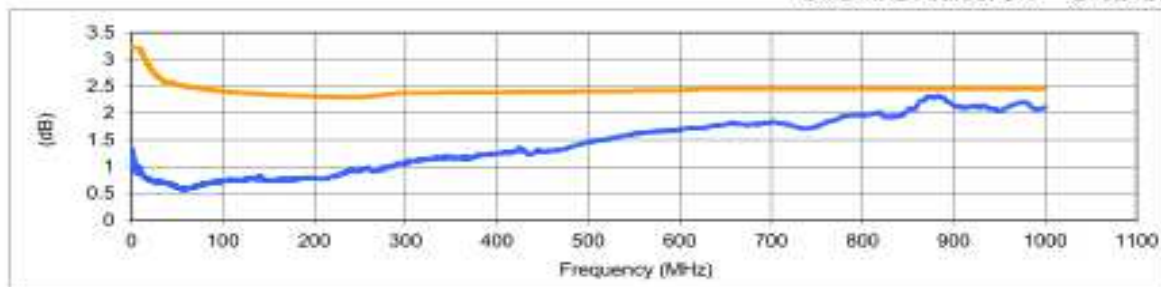
Serial Number **3049337**

Test date 29-Jan-18

Page 2 of 3

RL

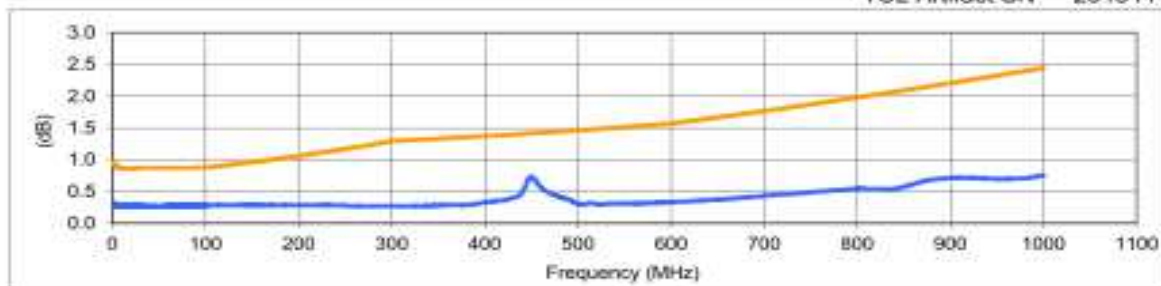
CMDMRL Artifact SN 2402125



Pass Worst margin: 0.120 at 883 MHz in pair 12. Worst accuracy at each frequency shown.

TCL

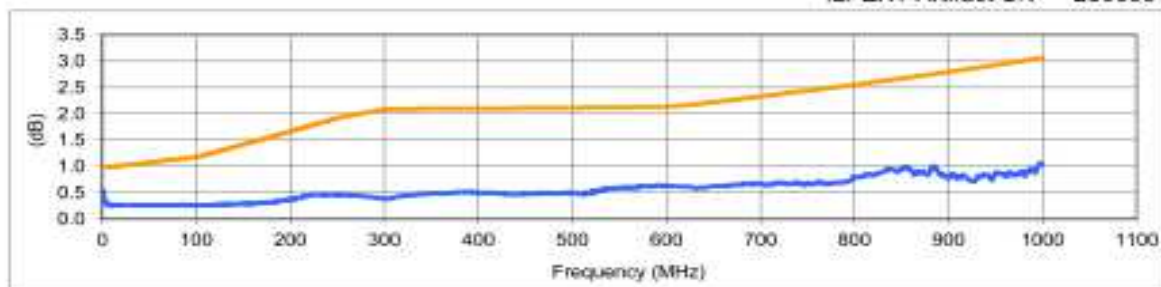
TCL Artifact SN 2843444



Pass Worst margin: 0.580 at 10.63 MHz in pair 36. Worst accuracy at each frequency shown.

IL

ILFEXT Artifact SN 2860551



Pass Worst margin: 0.440 at 1 MHz in pair 12. Worst accuracy at each frequency shown.

- Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment. Worst accuracy at each frequency shown.
- Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VT field tester.



## Found-Left Report

Model DSX-5000 CAT 6A/CLASS Fa 1000MHz Copper Module

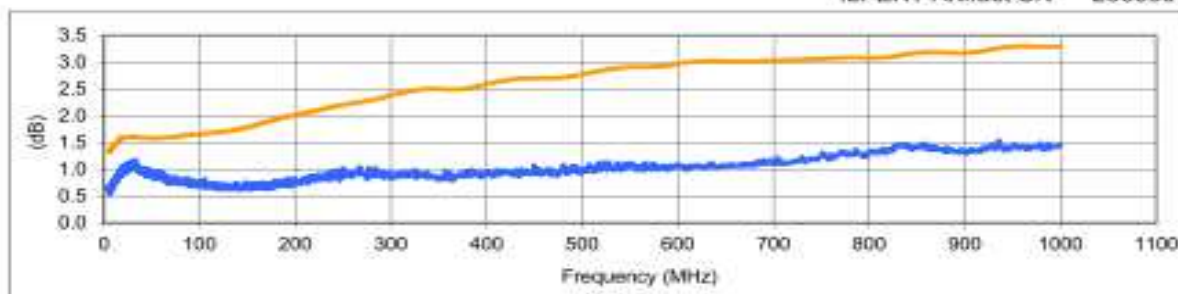
Serial Number 3049337

Test date 29-Jan-18

FEXT

Page 3 of 3

ILFEXT Artifact SN 2860551



Pass Worst margin: 0.430 at 33 MHz in pair 12-78. Worst accuracy at each frequency shown.

Measured difference of DSX and reference laboratory equipment added to measurement accuracy of reference laboratory equipment. Worst accuracy at each frequency shown.

Corresponding measurement accuracy requirement for nominally compliant Level IV or Level 2G/VI field tester.

## Loop Resistance

Loop Resistance Artifact SN 2860532

	Measured	Expected	Limit	
Resistance on pair 12	0.19	0.00	0.80	Pass
Resistance on pair 36	49.97	49.80	0.60	Pass
Resistance on pair 45	99.99	99.80	1.60	Pass
Resistance on pair 78	453.11	453.00	4.00	Pass

## Resistance imbalance

Resistance Unbalance Artifact SN 2860565

	Measured	Expected	Limit	
Resistance on pair 12	0.23	0.00	0.80	Pass
Resistance on pair 36	25.17	24.90	0.90	Pass
Resistance on pair 45	12.34	12.13	0.90	Pass
Resistance on pair 78	24.28	24.05	0.90	Pass
Resistance imbalance on pair 12	0.00	0.00	0.05	Pass
Resistance imbalance on pair 36	0.00	0.00	0.13	Pass
Resistance imbalance on pair 45	0.33	0.32	0.06	Pass
Resistance imbalance on pair 78	0.84	0.85	0.12	Pass

DSX-8000 only: M\_IL and M\_FEXT measurements validate the ability of the DSX-8000 to make measurements with DSX-5000 adapters.

M IL Not applicable

M FEXT Not applicable

Test Program TFSTest v2.3.6351

DSX Report Form v3.05 18-May-2017



## Constat de controle fonctionnel

Type de Données: FOUND-LEFT

Certificat N°:2019383

<b>Instrument</b>	Description	VERSIV MAIN UNIT
	Fabricant	FLUKE NETWORKS
	Modèle	VERSIV-MU
	N° de Série	3030634
	N° Inventaire	-

<b>Client</b>	Nom	SOCAMONT
	Lieu	LAVAL
	N° Site	5006259

<b>Ordre N°</b>	N° RMA	606189464
-----------------	--------	-----------

<b>Conditions d'environnement</b>	Température entre	(23.0 ± 3.0) °C
	Humidité entre	(45 ± 20) %rh

<b>Procédure d'étalonnage</b>	Excel Certificate and traceability procedure (3.20)
-------------------------------	---

<b>Résultats</b>	L'équipement est testé sur ses fonctionnalités.
------------------	---

<b>Date d'étalonnage</b>	29 jan 2018
--------------------------	-------------

Date de délivrance: 29 jan 2018

<b>Certificat valable jusqu'au</b>	29 jan 2019
------------------------------------	-------------

<b>Lieu de l'étalonnage</b>	Son en Breugel
-----------------------------	----------------

<b>Etalonné par</b>	C. de Wert
---------------------	------------

G.J.J. Sprik  
Responsable laboratoire

L'étalonnage est réalisé par un laboratoire certifié par DEKRA pour l'ISO 9001:2008. Un étalonnage traçable n'est pas requis ou possible. Selon la norme Européenne « Operation des installations électriques » NEN-EN 50110-1 parue en 2005 et la norme Hollandaise NEN 3140 parue en 2015 paragraphe 5.102.12 à 5.102.16, le test de sécurité n'est pas exigé. Par conséquent non réalisé.

Fluke Nederland B.V.

E-mail

Téléphone

Rev 171219

Science Park Eindhoven 5108, 5692 EC Son en Breugel

[service.nl@fluke.com](mailto:service.nl@fluke.com)

+31 40 267 5300

Page 1 of 1

Rapport n° : 8103324/1