

Analyseur réseau et qualité de l'alim. électrique, 96x96 mm, raccordement via TI

Réf. : 4 120 53



Sommaire	Pages
1. Description -Utilisation.....	1
2. Gamme.....	1
3. Cotes d'encombrement	1
4. Mise en situation	2
5. Caractéristiques générales.....	3
6. Conformités et Agréments.....	7
7. Communication	10
8. Modules additionnels	10

1. DESCRIPTION - UTILISATION

Analyseur du réseau et de la qualité de l'alimentation électrique avec mémoire intégrée.
Il mesure les principales grandeurs électriques d'une réseau monophasé ou triphasé et enregistre en temps réel les données d'énergie et les données de qualité de l'alimentation électrique. La mesure et l'enregistrement d'autres valeurs spécifiques tels les interruptions, les scintillements (flicker), les creux (DIP), les surtensions (SWELL), les changements rapide de tension (RVC) et les changements lentes de tension (LVC) assurent une réelle supervision de la qualité de l'alimentation électrique répondant à la norme EN 50160.
Par la communication RS485 (réf. 4 120 55) il est possible d'interroger le dispositif et avoir accès aux données stockées. L'insertion est effectué par transformateurs de courant (TI).

2. GAMME

- . Réf. 4 120 53 : Analyseur du réseau et de la qualité de l'alimentation électrique 96x96 mm, installation sur porte ou sur plastron plein.
- . Le dispositif peut être équipé de plusieurs modules additionnels pour étendre ses fonctionnalités. (voir § 8)

Dimensions:

- . Dispositif: 96x96 mm
- . Découpe de montage: 92x92 mm

Alimentation auxiliaire:

- . 80 ÷ 265 V~, 47÷63 Hz
- . 100 ÷ 300 Vd.c.
- . Protégé contre les inversions de polarité

Intensités nominales:

- . Intensité nominal: 1 ou 5A (par transformateur de courant externe x/1A ou 5A)
- . Intensité maximum, I_{max}: 1,2 In
- x/1A : 1,2A
- x/5A : 6A

2. GAMME

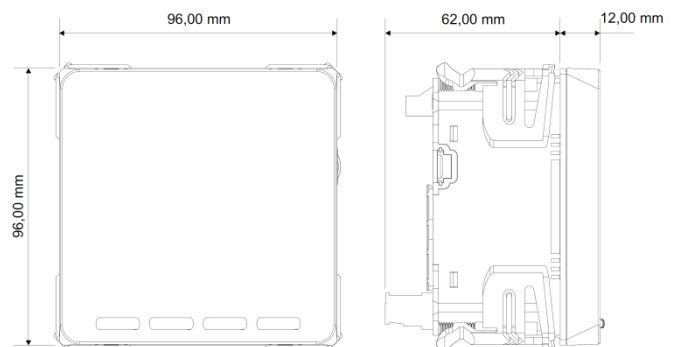
Tensions nominales d'insertion:

- . Un: 50÷690 V~ (phase/phase)
- . Un: 30÷400 V~ (phase/neutre)

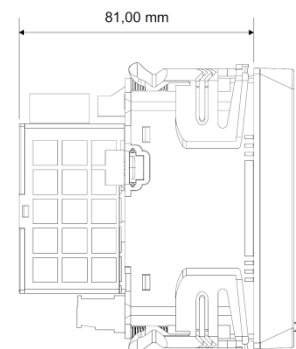
Fréquence nominale:

- . fn: 50 Hz
- . Variation admissible : 47÷63 Hz

3. CÔTES D'ENCOMBREMENT



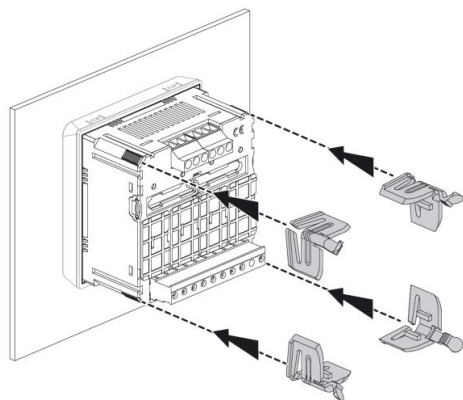
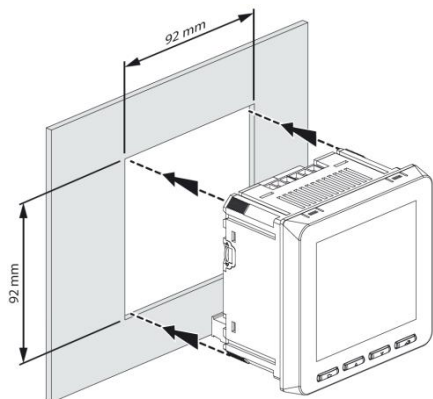
. avec module(s) additionnel(s)



4. MISE EN SITUATION - RACCORDEMENT

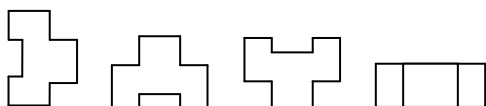
Fixation:

- . Sur porte ou sur plastron plein
- . Découpe de montage: 92x92 mm



Positionnements de fonctionnement:

- . Vertical, Horizontal, à l'envers, sur le côté



Bornes à vis:

- . Profondeur des bornes: 8 mm.
- . Longueur de dénudage: 8 mm

Tête de vis:

- . Mixte, fendue et Philips PH1 (Bornes des TI).
- . Mixte, fendue et Philips PH0 (Entrées de mesure de tension et alimentation auxiliaire)

Couple de serrage recommandé:

- . Bornes des TI (I₁, I₂, I₃): 1 Nm.
- . Bornes de mesure des Tensions (V₁, V₂, V₃, N), Alim. auxiliaire (Aux.): 0,6 Nm.

Outils nécessaires:

- . Pour les bornes des TI: tournevis plat 5 mm ou tournevis PH1
- . Pour les bornes des entrées de mesure de tension et alimentation auxiliaire: tournevis plat 3,5 mm ou tournevis PH0
- . Pour l'accrochage du dispositif: pas besoin d'outils.

4. MISE EN SITUATION - RACCORDEMENT (suite)

Capacité des bornes:

- . Câbles en cuivre.
- . Bornes des TI

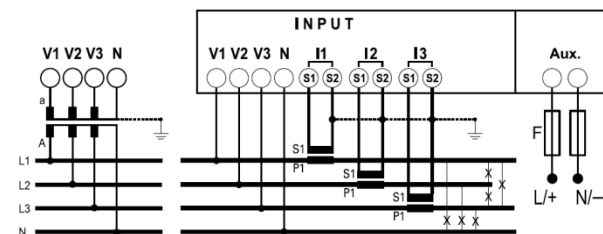
	Sans embout	Avec embout
Câble rigide	0,05 à 6 mm²	-
Câble souple	0,05 à 4 mm²	0,05 à 4 mm²

- . Autres bornes

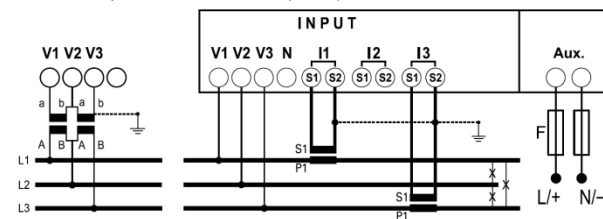
	Sans embout	Avec embout
Câble rigide	0,05 à 4 mm²	-
Câble souple	0,05 à 2,5 mm²	0,05 à 2,5 mm²

Schémas de câblage:

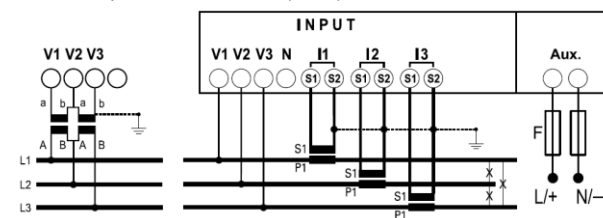
- . réseau triphasée 4 fils, 3 TI (3N-3E):



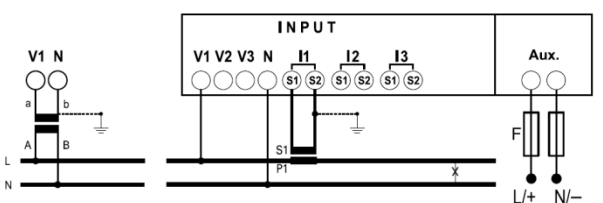
- . réseau triphasée 3 fils, 2 TI (3-2E):



- . réseau triphasée 3 fils, 3 TI (3-3E):



- . réseau monophasé (1N-1E):



Pour tous les autres schémas de câblage, se référer à la notice instructions.

5. CARACTERISTIQUES GENERALES

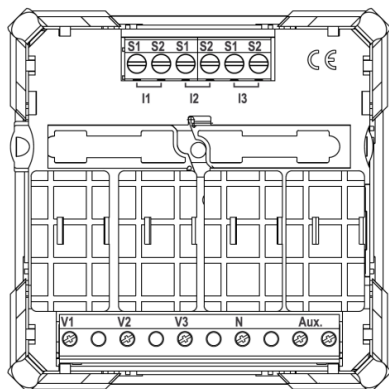
Marquage face avant:

- . Marquage par sérigraphie



Marquage des terminaux:

- . Par tampographie ineffaçable



Ecran LCD

- . Type: LCD rétro-éclairé.
- . Résolution: réglage automatique de la résolution d'affichage pour les chiffres décimaux et pour les unités de mesure en fonction du rapport de transformation des transformateurs de courant externes (kTA¹) et, et, le cas échéant, des transformateurs de tension externes (kTV²)

¹ kTA = rapport de transformation des TI externes
(ex. 800A / 5A, kTA = 160).

² kTV = rapport de transformation des TT externes
(ex. 600V / 100V, kTV = 6). Pour le raccordement direct kTV = 1.
Dans l'exemple, kTA x kTV = 160 x 6 = 960.

- . Temps d'actualisation: 1,1 sec.
- . Réduction automatique de rétro-éclairage, après 20 sec. d'inactivité du clavier

Plage de mesure des capteurs de mesure:

- . Max. tension primaire des TT(s): 150 kV.
- . Max courant primaire des TI(s): 50 kA (TI = x/5A), 10 kA (TI = x/1A)
- . Max. produit kTA x kTV = 2.000.000 (TI = x/5A) and 10.000.000 (TI = x/1A)

Note: En changeant l'un des paramètres kTA ou kTV dans le menu de configuration de l'appareil, tous les compteurs d'énergie seront remis à zéro.

5. CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Temps de démarrage du comptage :

- . t < 5 sec (IEC/EN 62053-21, IEC/EN 62053-23).

Visualisation des valeurs et programmation :

- . Par appuis sur la touche frontale (se référer au Manuel Utilisateur).

Quantités mesurées et Classe de précision :

- . Courant :
 - phase: I₁, I₂, I₃ (précision 0,5)
 - neutre: I_N (précision 2)
 - . Tension (précision 0,5) :
 - phase/phase : U₁₂, U₂₃, U₃₁;
 - phase/neutre : V_{1N}, V_{2N}, V_{3N}.
 - . Fréquence (précision 0,5)
 - . Puissance :
 - puissance active totale instantanée, de phase, valeur moyenne et max. valeur moyenne (précision 0,5);
 - puissance réactive totale instantanée, de phase, valeur moyenne et max. valeur moyenne (précision 1);
 - puissance apparente totale instantanée, de phase, valeur moyenne et max. valeur moyenne (précision 1);
 - . Facteur de puissance (précision 0,5).
 - . Energie :
 - énergie active totale et partielle, positive and négative (précision 0,5);
 - énergie réactive totale et partielle, positive and négative (précision 1).
 - énergie apparente totale (précision 1);
 - . THD (précision 2) :
 - tensions THD: V₁, V₂, V₃ o U₁₂, U₂₃, U₃₁;
 - courants THD: I₁, I₂, I₃, I_N.
 - . Analyse harmonique :
 - Tensions : harmoniques impaires jusqu'à 9^{ème} ou 25^{ème} (sur l'écran); harmoniques paires et impaires jusqu'à 50^{ème} (via la communication RS485);
 - Courants: harmoniques impaires jusqu'à 9^{ème} ou 25^{ème} (sur l'écran); harmoniques paires et impaires jusqu'à 50^{ème} (via la communication RS485);
 - . Données Qualité de l'alimentation électrique (classe S) :
 - Creux (Dips), Interruption, Surtensions (Swells), Variations rapides (RVC), Variation lentes (SVC), Horodatage, Durée de l'événement, Tension résiduel, Déséquilibre des tensions, Scintillements (Pinst)
- Temps d'actualisation des mesures:**
- . 1,1 s

5. CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Caractéristiques de la mémoire:

- . Les données sont enregistrées dans une mémoire non volatile avec une fenêtre glissante (les données les plus ancienne sont supprimées et remplacées par les plus récentes) avec horodatage de l'événement.
- . Capacité de la mémoire: 8MB divisé comme suit:
 - 4 MB dédiés aux données en Real Time
 - 3,9 MB dédiés aux données énergétiques
 - 100 kB dédiés à l'Analyse de la qualité de l'alimentation (ex. Creux, Interruptions, Surtensions,...)

Mémoire - Paramètres programmables (Mot de passe 4003)

- . Date: jour, mois, année
- . Horloge: heures, minutes, seconds
- . Heure légale:
 - date et heure de début
 - date et heure de fin
- . Temps d'échantillonnage des données du "Groupe 2": 5, 10, 15 minutes
- . Temps d'échantillonnage des données du "Groupe 1": 2, 5, 10, 30, 60 seconds - 2, 5, 10 minutes
- . Type des données sauvegardées: type 0 ÷ type 4 (voir Tab. 1)
- . Fonction d'évaluation de la qualité de l'alimentation :
 - fonction calculé sur la tension simple (VF_N) ou composée (VFF)
 - réglage de la valeur de tension nominale
 - seuil de détection des variations lentes de tension "SVC"
 - seuil de détection des variations rapides de tension "RVC"
 - seuil de détection et hystérésis des creux de tension "DIPs"
 - seuil de détection et hystérésis des coupures de tension "Interruption"
 - seuil de détection et hystérésis des surtensions "SWELLS"
- . Remise à zéro des données sauvegardées stockées dans la mémoire

Tab 1 - Données sauvegardées

Groupe 1	Type				
	0	1	2	3	4
Tensions de phase: V ₁ , V ₂ , V ₃	✓	✓	--	✓	✗
Tensions de ligne: V ₁₂ , V ₂₃ , V ₃₁	✓	--	✓	--	✗
Puissance Active, Réactive et Apparente de phase: P ₁ , P ₂ , P ₃ - Q ₁ , Q ₂ , Q ₃ - S ₁ , S ₂ , S ₃	✓	✓	--	--	✗
THD de tension et de courant: THDV - THDI	✓	--	--	--	✗
Courants de phase et de neutre: I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N	✓	✓	✓	✓	✗
Puissance Active, Réactive et Apparente triphasée: ΣP, ΣQ, ΣS	✓	✓	✓	✓	✗
Facteur de puissance triphasée: CPF	✓	✓	✓	✓	✗
Facteur de puissance de phase: PF ₁ , PF ₂ , PF ₃	✓	✓	--	--	✗
État des alarmes	✓	✓	✓	✓	✗
Fréquence: f	✓	✓	✓	✓	✗

✓	Données enregistrées automatiquement
✗	Données enregistrées si demandé
--	Données non enregistrées

5. CARACTERISTIQUES GENERALES (suite)

Tab 1 - Données sauvegardées (suite)

Groupe 2	Type				
	0	1	2	3	4
Énergie active, positive et négative: Ea+, Ea-	✓	✓	✓	✓	✓
Énergie réactive, positive et négative: Er+, Er-	✓	✓	✓	✓	✓
Puissance Active, Réactive et Apparente triphasée - valeur moyenne et max. valeur moyenne: $\bar{\Sigma}P$, $\bar{\Sigma}Q$, $\bar{\Sigma}S$, ΔP , ΔQ , ΔS	✓	✓	✓	✓	✓

Disponibilité des données sauvegardées.

. Les données sont enregistrées dans une mémoire avec une fenêtre glissante (les données les plus ancienne sont supprimées et remplacées par les plus récentes) avec horodatage de l'événement.

- Données du Groupe 1 :

Selon le type (tyPE0 ÷ tyPE4) et le temps d'échantillonnage réglés, les données sont disponibles pour différentes périodes de temps avant d'être remplacé. Le temps de disponibilité des données est indiquée dans le Tableau 2

- Données du Groupe 2 :

Les mesures d'énergie sont enregistrées toutes les 5, 10 ou 15 minutes. Le temps de disponibilité des données est indiquée dans le Tableau 3

Tab. 2 - Disponibilité des données "Groupe 1"

. valeurs exprimées en heures

Type	Temps d'échantillonnage (T)							
	2 s	5 s	10 s	30 s	60 s	2 min.	5 min.	10 min
0	18	45	91	273	546	1092	2730	5460
1	27	68	136	409	819	1638	4095	8190
2	50	125	250	750	1501	3003	7507	15015
3	45	113	227	682	1365	2730	6825	13650
4	<p>$T = \lfloor (528/Rlength) * 8192 * time_{sec} \rfloor / 3600 \text{ sec}$</p> <p>floor = fonction restituant la partie entière du nombre</p> <p>time_{sec} = intervalle de temps en secondes sec</p> <p>Rlength = longueur d'enregistrement en bytes - [Partie variable + Partie fixe]</p> <p>Exemple: 3V + 3I + Partie fixe = 12+12 + 8 = 32</p>							

Tab. 3 - Disponibilité des données "Groupe 2"

. valeurs exprimées en jours

Temps d'échantillonnage	Capacité de la mémoire
5 min.	444
10 min.	888
15 min.	1333

Matières plastiques:

. Polycarbonate autoextinguible.

Température ambiante de fonctionnement:

. Min. = - 5 °C Max. = + 55 °C.

Température ambiante de stockage:

. Min. = - 25 °C Max. = + 70 °C.

5. CARACTERISTIQUES GENERALES *(suite)*

Protection de l'appareil:

. Recommandé fusible 1 A type gG

Classe de protection:

. Indice de protection des bornes contre les corps solides et liquides (dispositif câblé): IP 20 (IEC/EN 60529).

. Indice de protection de l'enveloppe contre les corps solides et liquides: IP 54 (IEC/EN 60529).

Tension de tenue au choc:

. Alimentation / Entrées de mesure:

onde 1,2 / 50 μ s 0,5 J: 6kV

courant alternatif 50 Hz / 1 min.: 3 kV

. Tous les circuits / Terre:

courant alternatif 50 Hz / 1 min.: 4 kV

Degré de pollution :

. 2

Catégorie de surtension :

. III

Poids moyenne par dispositif:

. 0, 250 kg.

Volume emballé:

. 1,59 dm³.

Puissance consommée:

. \leq 2,5 VA (alimentation a.c.)

. \leq 3,5 W (alimentation d.c.)

Dissipation thermique:

. \leq 5 W.

Fonction de test du raccordement:

. Dans le logiciel du dispositif il y a une fonctionnalité spécifique pour détecter et corriger les problèmes de connexion sur les tensions et/ou sur les courants.

La fonction de "Test des connexion" est activable, avec un mot de passe spécifique, pour les insertions 3-2E, 3-3E et 3N-3E.

Conditions:

- le produit 4 120 53 doit avoir du courant et de la tension sur chacune des phases et le neutre, si est présente, doit être reliée à la borne correspondant "N".

De plus, cette fonction nécessite:

- un système triphasé de 120° électriques.

- un facteur de puissance de l'installation PF > 0,5 pour les 3N-3E et 3-3E ou PF > 0,71 pour 3-2E.

Si le PF n'est pas compris dans cette zone, cette fonction ne peut pas être utilisés.

- l'absence de croisements entre les différents circuits secondaires des TI (ex. TI phase 1 -> bornes S1 et S2 de I1 et ainsi de suite).

. Codes d'accès aux fonctions:

33333 - Démarrage de la procédure d'essai des connexions

44444 - Affichage de la configuration actuelle

55555 - Restauration de la configuration d'usine

6. CONFORMITES ET AGREMENTS

Conformité aux normes:

- . Conformité à la Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique (CEM) n° 2014/30/UE
- . Conformité à la Directive basse tension n° 2014/35/UE
- . Compatibilité électromagnétique:
 - émissions selon EN 61326-1, class B
 - immunité selon IEN 61326-1.
- . Energie active - class de précision: 0,5 (E_a, IEC/EN 61557-12).
- . Energie réactive - class de précision: 1 (E_r, IEC/EN 61557-12).

Table de conformité IEC 61557-12 Edition 1 (08/2007)

Caractéristiques du PMD		
Type de caractéristique	Valeurs caractéristiques possibles	Autres caractéristiques complémentaires
Fonction d'évaluation de la qualité de l'alimentation	-	-
Classification des PMD	SD / SS	-
Température	K55	-
Humidité + Altitude	Standard conditions	-
Classe de performance de fonctionnement de la puissance active ou de l'énergie active	0,5	-

6. CONFORMITES ET AGREMENTS (suite)

Table de conformité IEC 61557-12 Edition 1 (08/2007) (suite)

Symbole des fonctions	Classe de performance de fonctionnement, conformément à la IEC 61557-12	Plage de mesure	Autres caractéristiques complémentaires
P	0,5	0,01 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,05 ÷ 6 A (x/5 A)	
Q _A , Q _V	1	0,02 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,1 ÷ 6 A (x/5 A)	
S _A , S _V	1	0,02 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,1 ÷ 6 A (x/5 A)	
E _a	0,5	0 ÷ 99999999 MWh	
E _{rA} , E _{rV}	1	0 ÷ 99999999 Mvarh	
E _{apA} , E _{apV}	1	0 ÷ 99999999 MVAh	-
f	0,5	45 ÷ 65 Hz	-
I	0,5	0,2 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,5 ÷ 6 A (x/5 A)	0,01 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,05 ÷ 6 A (x/5 A)
I _N , I _{Nc}	2	0,1 ÷ 1,2 A (x/1 A) 0,1 ÷ 6 A (x/5 A)	-
U	0,5	30 ÷ 400 V (Ph/N) 50 ÷ 690 V (Ph/Ph)	-
P _{FA} , P _{FV}	0,5	0,5 ind ÷ 0,8 cap	-
U _h	2	-	-
THD _u	2	-	-
I _h	2	-	-
THD _i	2	-	-

Conformité IEC 61000-4-30

Caractéristiques des "fonctions d'évaluation de la qualité de l'alimentation"

Symbole des fonctions	Classe de performance de fonctionnement, conformément à la IEC 61557-12	Plage de mesure	Autres caractéristiques complémentaires
P _{Inst}	S	-	-
U _{dip}	S	-	-
U _{swt}	S	-	-
U _{int}	S	-	-
U _{nba}	S	-	-

6. CONFORMITES ET AGREMENTS (suite)

Définitions :

1 Dip (creux de tension)

Le creux de tension (Dip) est une chute temporaire de la tension secteur.

La baisse commence lorsque la valeur efficace RMS d'une ou de plusieurs tensions d'alimentation tombe en dessous d'un seuil réglé, et, il se termine lorsque les trois tensions s'élèvent au-dessus du seuil fixé à laquelle il a été ajouté l'hystérésis.

2 Swell (surtension)

Le Swell est une surtension momentanée de la tension du secteur.

La surtension commence lorsque la valeur d'une ou plusieurs tensions d'alimentation dépasse un seuil défini et se termine lorsque les trois tensions tombent en dessous du seuil défini auquel l'hystérésis a été soustraite.

3 Interruption

L'interruption est une baisse temporaire des tensions du réseau.

L'interruption commence lorsque la valeur efficace des trois tensions réseau tombe en dessous d'un seuil défini et se termine lorsque l'une des tensions dépasse le seuil défini auquel l'hystérésis a été ajoutée.

4 RVC (Rapid voltage change)

Le RVC est une variation rapide de la tension d'alimentation.

Il démarre lorsque la valeur efficace RMS de l'une des tensions d'alimentation diffère de plus d'une valeur de consigne par rapport à la moyenne des dernières valeurs efficaces calculées sur un demi-cycle de 100/120 (50/60 Hz) et se termine lorsque la moyenne diffère moins que la valeur définie.

5 SVC (Slow voltage change)

SVC est une variation de tension lente.

C'est une mesure en pourcentage de la dérivation des tensions.

$$SVC = \frac{N_{Tm} - N_{OT}}{N_{Tm}} * 100$$

N_{Tm} = Nombre total de mesure

N_{OT} = Nombre de mesures en dehors du seuil

Pour chacun des événements décrits, l'appareil enregistre:

- Horodatage : Date et heure du début de l'événement
- Durée de l'événement en msec (10 msec...60000 msec)
- Valeurs résiduelles par phase (valeurs efficaces atteintes par les tensions du réseau pendant l'événement).

L'appareil est capable d'enregistrer jusqu'à 3480 événements.

Mode de sauvegarde : liste circulaire où les événements les plus anciens sont remplacés par les plus récents.

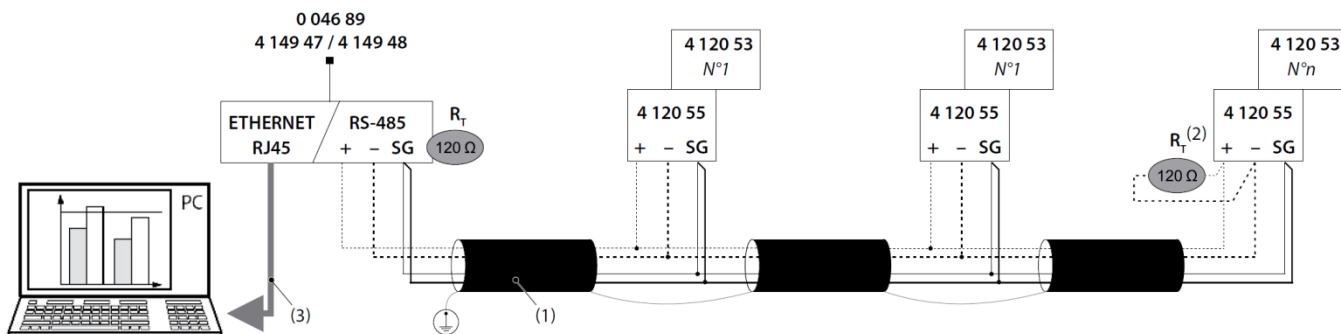
6 Pinst

Le scintillement ou flicker est la variation périodique de l'intensité lumineuse d'une lampe à incandescence due à la variation de la tension d'alimentation.

Pinst est une mesure de la sensation instantanée de scintillement.

7.COMMUNICATION

Schéma de câblage RS485 (avec module additionnel 4 120 55) :



(1) BELDEN 9842, BELDEN 3106A (or equivalent) max. 1000 m

Cat. 6 (FTP/UTP) max. 50 m

(2) Résistance non fournie.

(3) Ethernet: Cat. 6 (FTP/UTP)

Table de communication Modbus

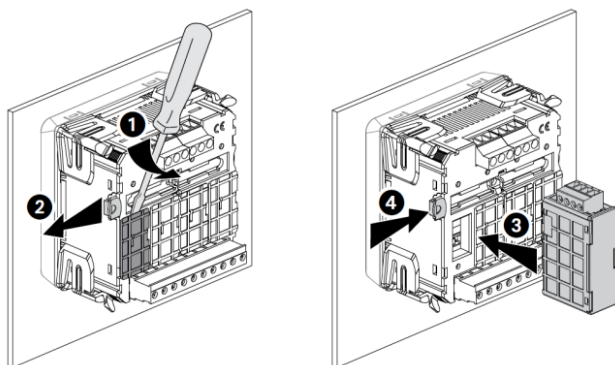
. Les tables de communication sont disponibles sur le site Web <http://ecatalogue-export.legrand.com>, en tapant "4 120 53" dans le champ de recherche.

8.MODULES ADDITIONNELS

Gamme :

- . 4 120 55 : Module de communication Modbus RS485
- . 4 120 57 : Module 2 entrées numériques / 2 sorties relais
- . 4 120 58 : Module de mesure de la température à partir des capteurs Pt100 externes
- . 4 120 59 : Module 2 sorties impulsions
- . 4 120 60 : Module 2 sorties analogiques, 0/4 ÷ 20 mA

Fixation des modules additionnels :



Note : les modules doivent être connectés avec le dispositif 4 120 53 non alimenté.

Bornes à vis :

- . Profondeurs des bornes: 8 mm.
- . Longueur de dénudage: 8 mm

Tête de vis :

- . Fendues.

Couple de serrage recommandée :

- . 0,6 Nm.

8. MODULES ADDITIONNELS *(suite)*

Outils nécessaires:

- . Pour les bornes des entrées (bornes "15-16" et "17-18"): tournevis plat 2,5 mm.
- . Pour les bornes des sorties (bornes "6-7", "8-9" et "+ - SG"): tournevis plat 3,5 mm.
- . Pour la fixation des modules au dispositif de mesure: tournevis plat 5 mm maxi.

Capacité des bornes:

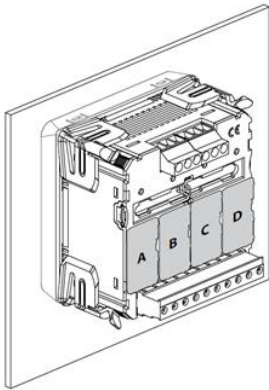
- . Câbles en cuivre.
- . Bornes des entrées

	Sans embout	Avec embout
Câble rigide	0,05 à 2,5 mm²	-
Câble souple	0,05 à 1,5 mm²	0,05 à 1,5 mm²

- . Autres bornes

	Sans embout	Avec embout
Câble rigide	0,05 à 4,5 mm²	-
Câble souple	0,05 à 2,5 mm²	0,05 à 2,5 mm²

Table des associations possibles:



	A	B	C	D	
4 120 55	✓	✗	✗	✗	max. 1
4 120 57	✗	✗	✓	✓	max. 2
4 120 58	✗	✗	✗	✓	max. 1
4 120 59	✓	✓	✓	✓	max. 2
4 120 60	✗	✗	✓	✓	max. 2