

CENTRALE DE MESURE
ND10



MANUEL UTILISATEUR

Contenu

1. APPLICATION	5
2. CONTENU DE L' EMBALLAGE	6
3. CRITÈRES DE BASE ET SECURITÉ OPERATIONNELLE ...	6
4. INSTALLATION	7
5. DESCRIPTION DISPOSITIF	8
5.1 Entrées courant.....	8
5.2 Entrées tension	8
5.3 Shéma de raccordement	9
6. ND10 PROGRAMMATION	12
6.1 Face avant	12
6.2 Messages au démarrage	13
6.3 Visualisation paramètres.....	14
6.4 Modes d' opération	17
6.5 Configuration des paramètres	18
6.5.1 Configuration des paramètres du dispositif	19
6.5.2 Configuration des paramètres de sorties	21
6.5.3 Configuration des paramètres d' alarmes	22
6.5.4 Configuration date et heure.....	29
7. MISE À JOUR LOGICIEL	30
8. INTERFACE RS-485	32
9. CODES D'ERREUR	46
10. DONNÉES TECHNIQUES.....	48
11. CODES DE COMMANDE	52
12. ENTRETIEN ET GARANTIE.....	53

1. APPLICATION

Le ND10 est un compteur de panneau numérique programmable destiné à mesurer des paramètres de réseau d'alimentation triphasé à 4 fils dans des systèmes symétrique et asymétrique. Il est également capable d'afficher les grandeurs mesurées et leur transmission numérique simultanée. Le compteur est également capable de contrôler et d'optimiser les appareils électroniques de puissance, les systèmes et les installations industrielles. Le dispositif peut être utilisé pour mesurer: valeur RMS de tension et courant; énergie active, réactive et apparente; paramètres de puissance; fréquence, puissance active moyenne 15-, 30- et 60-minutes et THD. De plus, il calcule un courant dans le fil neutre à partir des vecteurs de courant de phase. Les valeurs de tension et courant se multiplient par les rapport de tension et courant donnés par les transformateurs de mesure. Les indications de puissance et énergie prennent en compte toutes les valeur de relation programées. Toutes et chacune des valeurs mesurées peuvent être envoyées au master via l'interface RS-485. Les sorties relais signalent une alarme lorsque les paramètres sélectionnés excèdent les limites établies. La sortie impulsion peut être utilisée pour vérifier la consommation d'énergie réelle triphasique. Le dispositif est aussi capable de détecter et signaler une séquence de phase incorrecte. Le dispositif est alimenté par le circuit mesuré; c'est à dire par la sortie de tension.

Il y a une séparation galvanique entre les unités suivantes du dispositif:

- entrées tension et courant,
- sortie RS-485,
- sortie impulsion.

2. CONTENU DE L' EMBALLAGE

Inclut:

- | | |
|----------------------|--------|
| - ND10 | 1 pcs. |
| - manuel | 1 pcs. |
| - lettre de garantie | 1 pcs. |
| - joint d'étanchéité | 1 pcs. |
| - brides de montage | 4 pcs. |

3. CRITÈRES DE BASE ET SÉCURITÉ OPÉRATIONNELLE



Concernant la sécurité, le dispositif réponds aux exigences de la norme EN 61010-1.

Observations Concernant la Sécurité Opérationnelle:

- le dispositif doit être installé et raccordé seulement par du personnel qualifié. Durant l'installation toutes les mesures pertinentes de sécurité doivent être respectées.
- Toujours vérifier les raccordements avant d'allumer le dispositif.
- Quitter le boîtier du dispositif pendant la période de garantie annule la garantie.
- Ce dispositif est conforme à toutes les exigences de compatibilité électromagnétiques sous environnement industriel
- Le réseau d'énergie du bâtiment doit inclure un interrupteur ou un interrupteur automatique situé à une distance convenante du dispositif. Il doit être dûment marqué et disponible pour l'opérateur à chaque instant

4. INSTALLATION

Le ND10 est adapté pour être monté sur un panneau avec les brides de montages (voir Fig. 1). Le boîtier du dispositif est fait en plastique.

Dimensions boîtier: 96x96x77mm. Sur le côté extérieur du dispositif y a des vis et des languettes de connexion qui peuvent être utilisées pour connecter des cables externes avec un diamètre de jusqu'à 2.5 mm².

Avant l'installation, un orifice de $92.5^{+0.6} \times 92.5^{+0.6}$ mm doit être réalisé dans le panneau. La grosseur du matériel du panneau ne doit pas excéder les 15 mm. Le dispositif doit être placé dans le panneau par l'avant. Durant l'installation la tension d'alimentation doit être éteinte. Quand le dispositif est inséré dans l'orifice, montez le avec les brides de montage fournies.

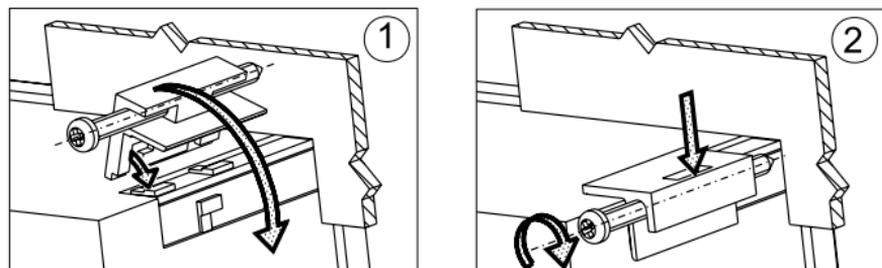


Fig. 1. Montage sur panneau.

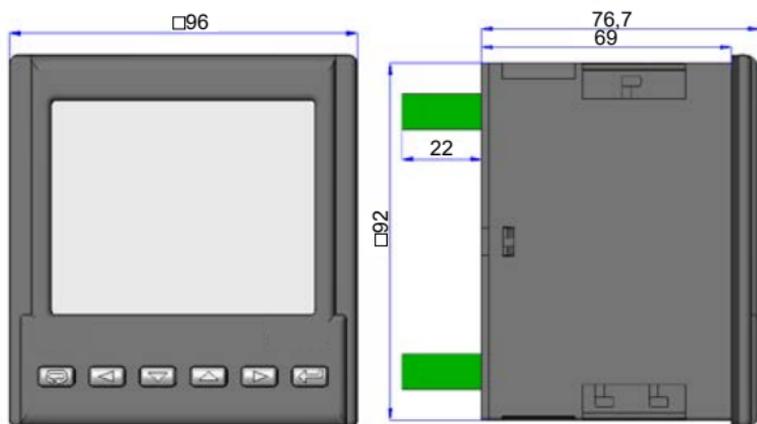


Fig. 2. Dimension du dispositif

5. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

5.1. Entrées courant

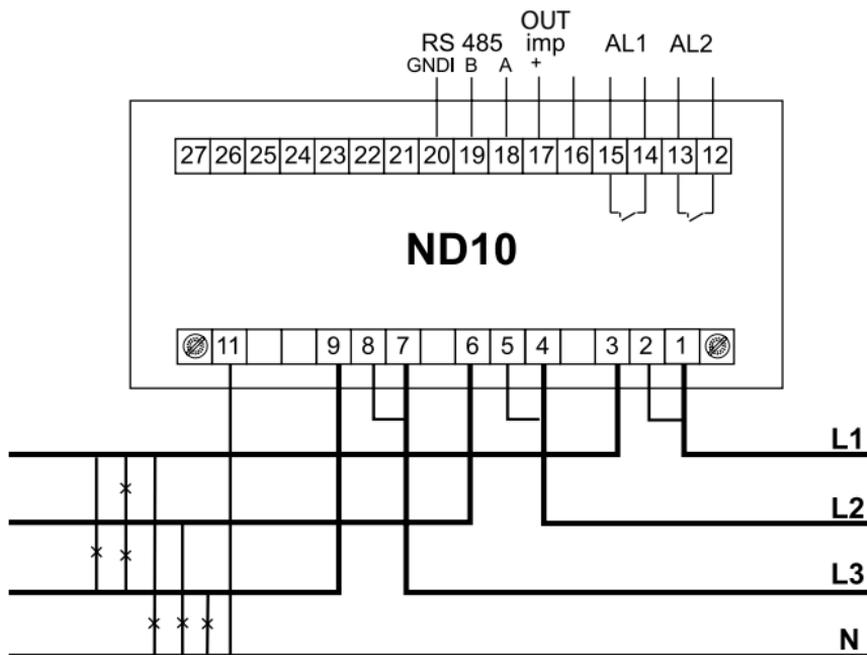
Toutes les entrées courant sont isolées galvaniquement (transformateurs de courant internes). Le dispositif est adapté pour fonctionner avec des transformateurs de courant de mesure externes. Les valeurs affichées des courants ainsi que leur valeurs dérivées se calculent automatiquement en utilisant la valeur du rapport de transformation externe définie. Les entrées de courant sont spécifiées dans la commande comme 1 A ou 5 A.

5.2 Entrées de tension

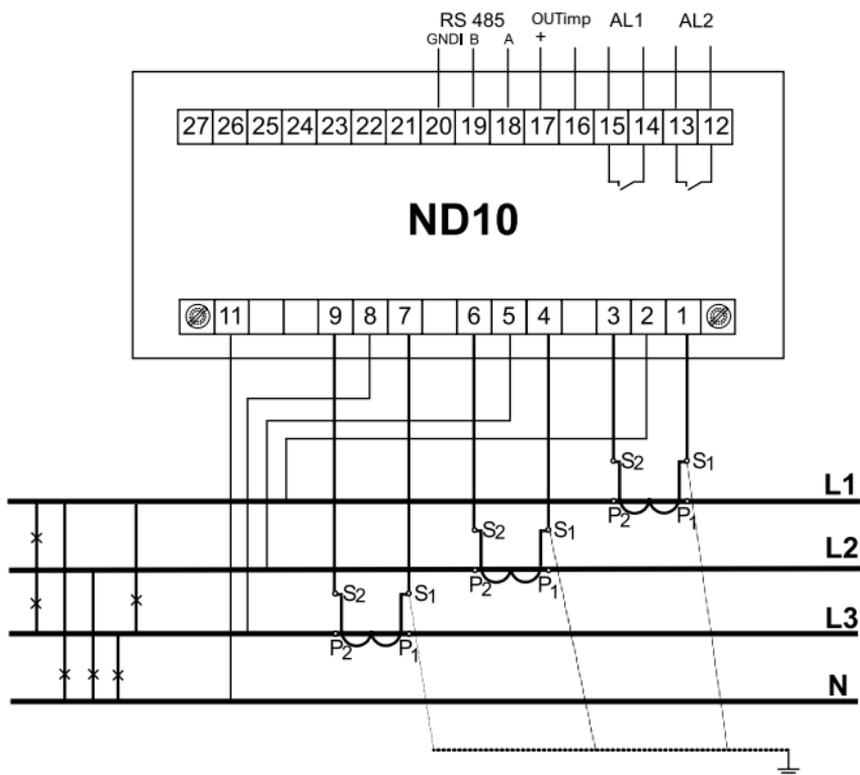
Les valeurs affichées des tensions ainsi que leurs valeurs dérivées se calculent automatiquement en utilisant la valeur du rapport de transformation externe définie. Les entrées de tension sont spécifiées dans la commande comme 3 x 57,7/100 V, 3 x 230/400 V ou 3 x 290/500 V.

5.3 Diagrammes raccordement

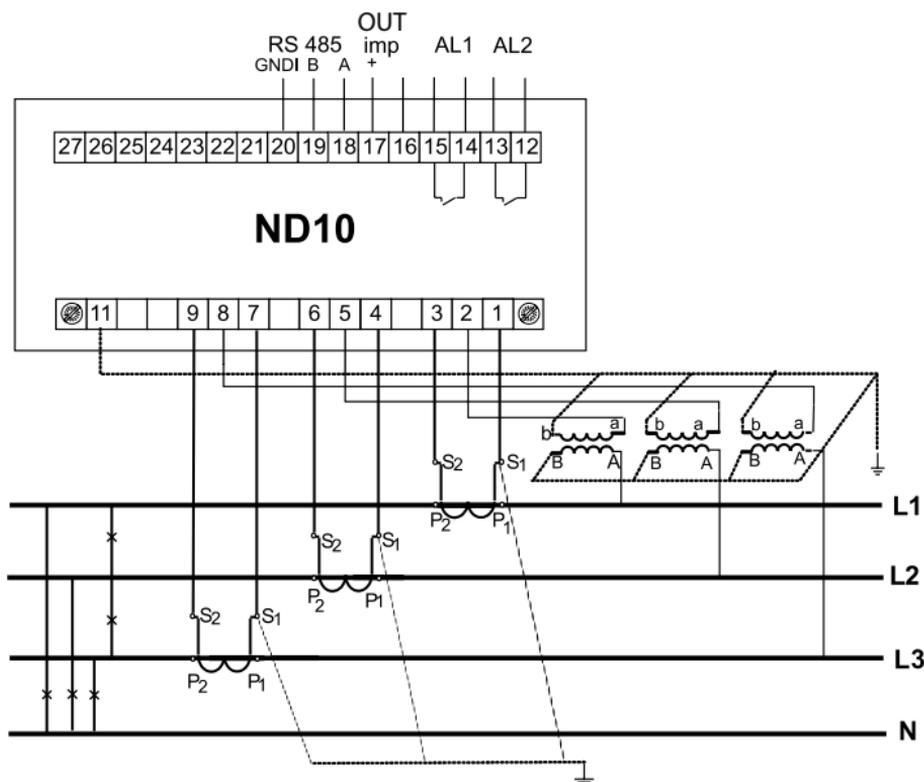
Mesure directe dans un réseau à 4 fils.



Mesure semi-indirecte dans un réseau à 4 fils



Mesure indirecte en utilisant
3 transformateurs de courant et 3 transformateurs
de tension dans un circuit à 4 fils.



Attention. Il est recommandé de connecter les dispositif ND10 (RS-485) à un ordinateur avec un câble blindé. La maille doit être connectée à la terre en un seul point. Un câble blindé doit être utilisé lorsqu'il y a beaucoup d'interférences dans l'environnement.

Fig 3. Diagrammes de connexion du dispositif dans un réseau à 4 fils.

6. ND10 PROGRAMMATION

6.1 Face avant

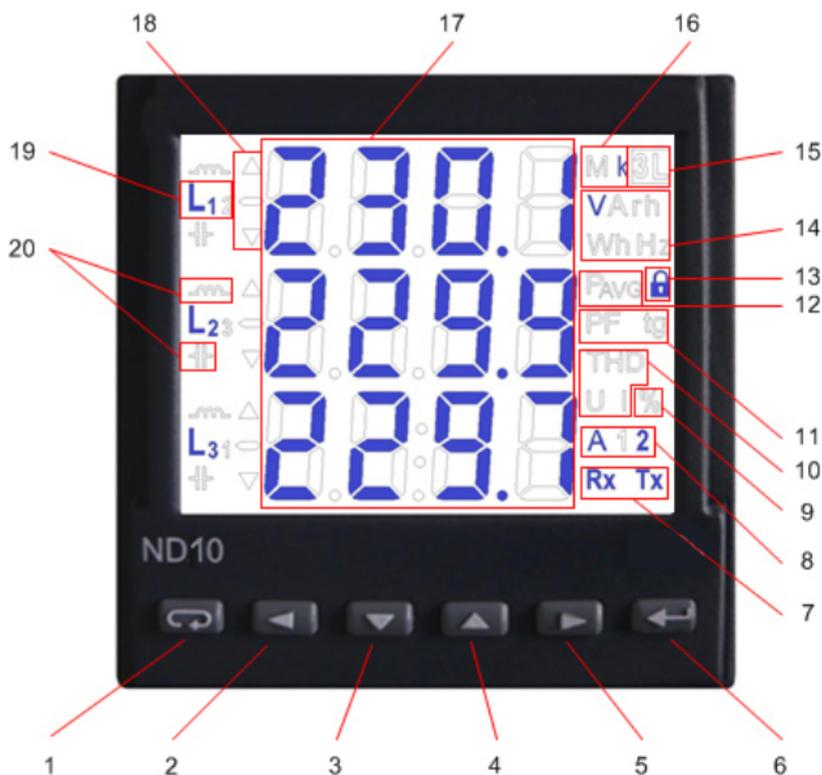


Fig. 4. Face avant

Description face avant

- | | |
|--|--|
| 1 – Touche annulation (ESC) | 8 – Symboles connection / alarme |
| 2 – Touche aller à gauche | 9 – % THD et puissance souscrite utilisée |
| 3 – Touche décrémenter la valeur | 10 – Symboles de valeur THD |
| 4 – Touche incrémenter la valeur | 11 – Symboles facteur de puissance et tangente |
| 5 – Touche aller à droite | |
| 6 – Touche confirmation (ENTER) | |
| 7 – Symboles de transmission numérique | |

12 – symbole de valeur de puissance active moyenne.

13 – Symbole sécurité menu

14 – Unité des valeur affichées

15 – Symbole des valeurs triphasiques

16 – Ratios des valeurs de base

17 – Champ pour afficher valeurs de base, puissance, THD, date, valeurs moyens, fréquence, temps, et puissance souscrite utilisée

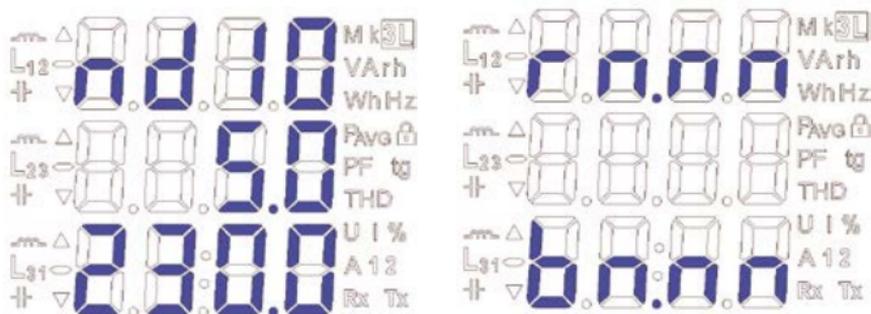
18 – Symboles de valeur min / max

19 – Symboles valeur phase connecté

20 – Symbole caractéristiques puissance et énergie

6.2 Messages Démarrage

Après la connexion des entrées tension le dispositif réalise un test de visualisation et affiche le nom du dispositif ND10, fabrication et version de logiciel actuelle.



où : **r n.nn** est le numéro de la version actuelle de logiciel ou un numéro spécial de fabrication. **b n.nn** est le numéro de version du bootloader .

Fig. 5. Messages de démarrage

Attention! Si le message Err Cal or Err EE s'affiche, contactez notre assistance technique.

6.3 Visualisation Paramètres

En mode de mesure, les valeurs sont affichées selon ce qui est défini dans les tables. Appuyer sur la touche  ou  permet à l'utilisateur de changer les valeurs de base affichées (Table 1). Appuyer sur la touche  permet d'afficher la valeur minimum et appuyer sur la touche  permet d'afficher la valeur maximum. Quand ces valeurs sont affichées, appuyer sur la touche  réinitialise toutes les valeurs minimum et maximum. Quand on appuie simultanément sur les touches  et , les valeurs moyennes triphasiques respectives sont affichées, ainsi que les valeurs minimum et maximum (Table 2).

L'interface RS-485 permet de configurer les valeurs qui vont être affichées

Les affichages d'erreurs sont décrits dans la section 9.

Quand la puissance réactive est affichée, cette indication est accompagnée du symbole de la charge: charge capacitive () ou charge inductive ()

Valeurs de base affichées dans champ 17 (Fig 4).

L'option (paramètre) montrée dans la Table 1 indique que la visualisation de ce paramètre peut être désactivée dans le registre 4056 via RS485. Désactiver ce paramètre (De U à tg) désactive l'affichage de leur valeurs moyennes / triphasiques respectives.

Table 1

Symboles affichés		L ₁ , V L ₂ L ₃	L ₁₋₂ , V L ₂₋₃ L ₃₋₁	L ₁ , A L ₂ L ₃	L ₁ , W L ₂ L ₃	L ₁ , Var L ₂ L ₃	L ₁ , VA L ₂ L ₃	L ₁ , PF L ₂ L ₃	L ₁ , tg L ₂ L ₃	kWh
Valeurs affichées	file 1	U1	U12	I1	P1	Q1	S1	PF1	tg1	Énergie active importée
	file 2	U2	U23	I2	P2	Q2	S2	PF2	tg2	
	file 3	U3	U31	I3	P3	Q3	S3	PF3	tg3	
Affichage		fixes	optionnel	fixes		optionnel				

Symboles affichés		-, kWh	 kVarh	 kVarh	L ₁ , THD U L ₂ , L ₃	L ₁ , THD I L ₂ , L ₃
Valeurs affichées	file 1	Énergie active exportée	Energie réactive inductive / Energie réactive positive	Energie réactive capacitive / Énergie réactive négative	THD U1 %	THD I1 %
	file 2				THD U2 %	THD I2 %
	file 3				THD U3 %	THD I3 %
Affichage		optionnel				

Table 2

Symboles affichés		Hz	3L, W P _{AVG}	A	%	Date/Heure
Valeurs affichées	file 1	f(L3)	ΩP3-phase (15, 30 or 60 min.)	I _(N)	consommation d'énergie souscrite (15, 30 ou 60 min.)	Année
	file 2	min	min	min		Mois, jour
	file 3	max	max	max		Heures: minutes
Affichage		optionnel				

Valeurs moyennes et valeurs minimum et maximum correspondantes (lorsqu'on appuie sur la touche , sur les 8 écrans de valeur de base, les marqueurs suivants ressortent : 3L, Δ, ▽).

Table 2

Symboles affichés		3L, V	3L, V	3L, A	3L, W	3L, Var	3L, VA	3L, PF	3L, tg
Valeurs affichées	file 1	U _{LNav.} 3-phase	U _{LLav.} 3-phase	I _{lav.} 3-phase	P	Q	S	PF	tg
	file 2	min							
	file 3	max							

Quand la limite supérieure de la plage d'indication est dépassée, cela est indiquée par 2 lignes horizontales dans la partie supérieure de l'écran.

Au contraire, quand la limite inférieure est dépassée, cela est indiqué par deux lignes horizontales dans la partie inférieure de l'écran. Quand on mesure la puissance moyenne $\Sigma P_{3-phase}$ on réalise des mesures séparées par quantum de 15 secondes. Selon la valeur choisie (15 min, 30 min, 60 min) la valeur moyenne calculée est basée sur 60, 120 ou 240 mesures. Après avoir allumé le dispositif ou après avoir réinitialisé l'alimentation la première valeur sera calculée 15 secondes après l'allumage ou réinitialisation. Jusqu'à l'acquisition de toutes les valeurs mesurées de la puissance active, la valeur de puissance moyenne se calcule à partir des valeurs déjà mesurées. Le courant dans le fil neutre est calculé à partir de vecteurs de courant de phase.

Quand les alarmes sont activées, les symboles A1 et/ou A2 sont affichés. Quand les alarmes sont désactivées et le verrouillage de la signalisation d'alarme activé, les symboles clignotants A1 et/ou A2 sont affichés.

6.4 Modes d'opération

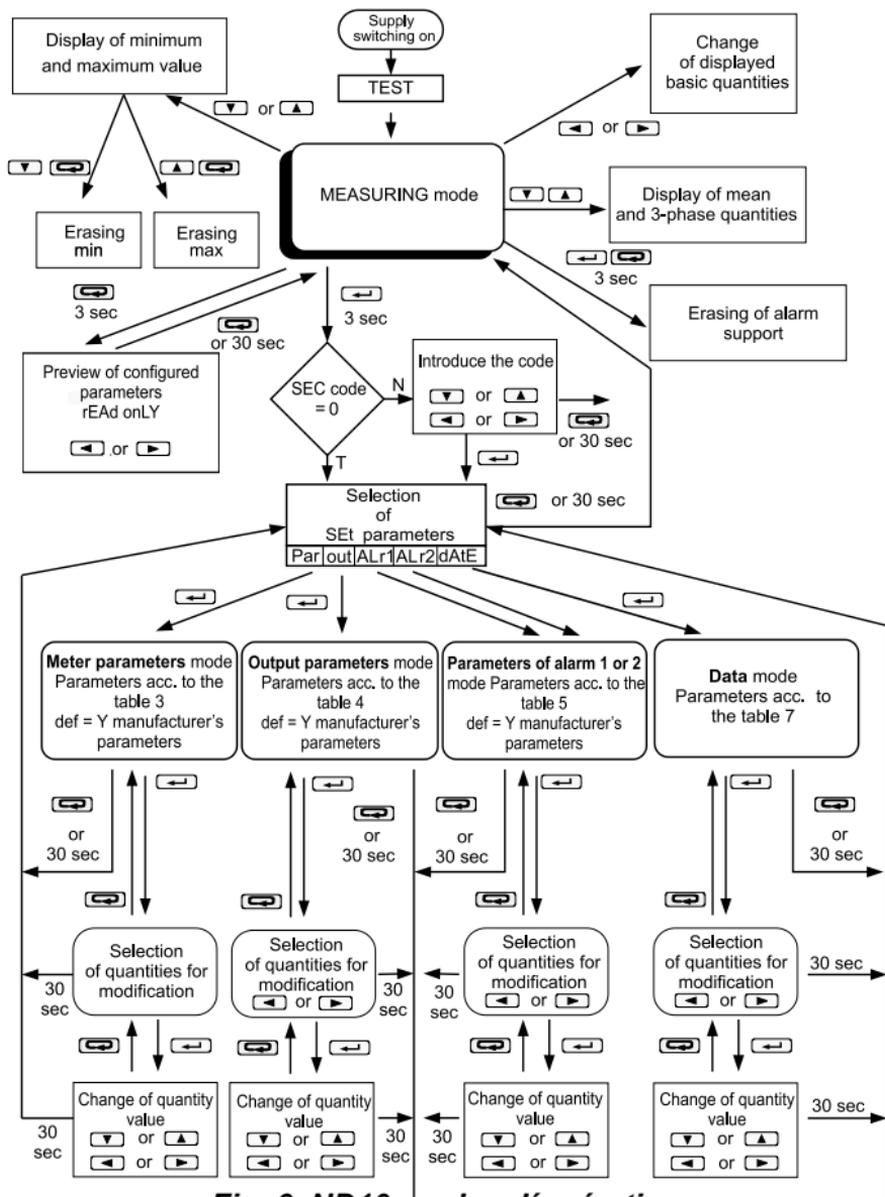


Fig. 6. ND10 modes d'opération.

6.5 Configuration des paramètres

Les centrales ND10 se configurent avec le logiciel eCon disponible gratuitement sur le site www.ditel.es.

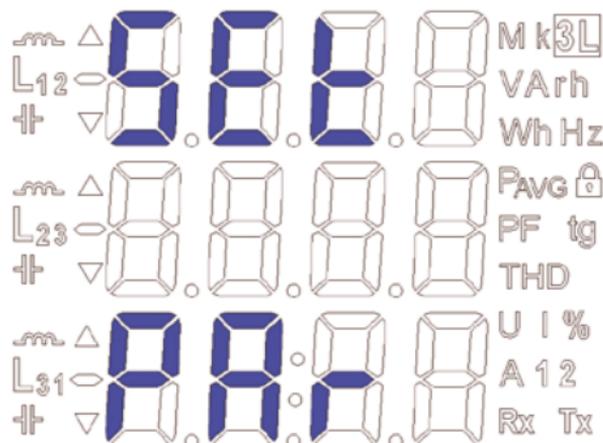


Fig 7. Menu de configuration

Le mode de programmation s'active en appuyant et en maintenant la pression sur la touche  durant 3 secondes. Pour activer la programmation de l'utilisateur il faut entrer le code d'accès correct. Si ce code n'existe pas, le programme passe à l'option programmation. Le message **SET** (dans la première file) et le premier groupe de paramètres **PAR** sont affichés. L'utilisateur peut visualiser les paramètres à tout instant en appuyant et en maintenant la pression sur la touche  pendant 3 secondes.

6.5.1 configuration des paramètres du dispositif

Dans le menu des options choisissez **PAR** (en utilisant les touches  ou ) et confirmez la sélection avec la touche .

Table 3

Item	Nom du paramètre	visualisation	Plage	Notes/ description	Valeur config. d'usine
1	Code d'accès	SEC	oFF, 1 ... 60000	0 – no code	0
2	Ratio transformation de courant	tr_I	1 ... 10000		1
3	Ratio transformation de tension	tr_U	0.1 ... 4000.0		1
4	Synchronisation puissance active moyenne	Syn	15, c_15, c_30, c_60	Synchronisation puissance active moyenne: 15 - 15-minute fenêtre mobile c_15 – mesure synchr. avec horloge toutes les 15 min. c_30 – mesure synchr. avec horloge toutes les 30 min. c_60 – mesure synchr. avec horloge toutes les 60 min.	15
5	Enregistrement des valeurs minimum et maximum complètes avec erreurs	erLi	oFF, on	oFF – enregistre seulement les valeurs correctes (comprises dans plage de mesure), on – enregistre toutes les erreurs survenant durant les mesures (valeurs dans registres 1e20 et -1e20)	on

6	Méthode de calcul de l'énergie réactive	En_q	cAP, sIGn	cAP – énergie inductive et capacitive sIGn – énergie positive et négative	cAP
7	Illumination écran d'affichage	diSP	oFF, 1...60, on	off, on, 1..60 – temps d'illumination (en secondes) en pressant sur la touche	on
8	Effacement des compteurs d'énergie	En_0	no, EnP, Enq, ALL	no – pas d'activité, EnP – effac. énergie active Enq – effac. énergie réactive, ALL – efface toutes les énergies	no
9	Effacement puissance active moyenne	PA_0	no, yES	yES – efface la puissance	no
10	Puissance souscrite	PAor	0 ... 144.0	Puissance souscrite pour établir la consommation en % de la puissance nominale	100
11	Paramètres par défaut	dEf	no, yES	Retour à la configuration d'usine	no

L'effacement automatique de l'énergie se réalise:

- pour l'énergie active lorsque change: le rapport de tension ou courant;
- pour l'énergie réactive lorsque change : le rapport de tension ou courant, la méthode de calcul de l'énergie réactive;

Les touches  et  sont utilisées pour programmer les valeurs alors que les touches  et  sont utilisées pour choisir la position des valeurs à programmer. La position active est signalé par le curseur. la valeur programmée est accepté en pressant la touche  ou annulé en pressant la touche . Quand la valeur est acceptée, il est vérifié qu'elle est comprise dans la plage de mesure.

Si la valeur programmée n'est pas comprise dans la plage de mesure permise, le dispositif reste en mode de programmation de paramètres et la valeur fixée est la valeur la plus haute possible (lorsque valeur entrée est trop haute) ou la valeur la plus basse possible (quand valeur trop basse).

6.5.2 Configuration des Paramètres de sortie

Dans **Options** choisir le mode de sortie (out) et confirmer votre choix en appuyant sur la touche  .

Table 4

Item	Nom du paramètre	Visualisation	Plage	Notes/ description	Valeur config. D'usine
1	Nombre d'impulsions	lo_n	5000 ... 20000	Nombre d'impulsions par kWh	5000
2	Adresse MODBUS	Adr	1 ... 247		1
3	Mode de Transmission	trYb	8n2, 8e1, 8o1, 8n1		8n2
4	Vitesse de-Transmission	bAUd	4.8 k, 9.6 k, 19.2 k, 38.4 k	Retour à la configuration d'usine	9,6 k
5	Paramètres par défaut	dEf	no, yES	Retour à la configuration d'usine	no

6.5.3 Configuration des paramètres d'alarmes.

Dans **Options** choisir le mode **ALr1** ou **ALr2** et confirmer le choix en appuyant sur la touche  .

Table 5

Item	Nom du paramètre	Visualisation	Plage	Notes/ description	Valeur config. D'usine
1	Valeur sur sortie d'alarme (voir code Tab. 6)	A1_n, A2_n	table 6		P
2	Type d'alarme	A1_t, A2_t	n-on, n-oFF, on,oFF, H-on, H-oFF	Fig. 8.	n-on
3	Valeur basse de la plage d'entrée	A1oF, A2oF	-144.0... 144.0	en % de la valeur nominale	99.0
4	Valeur haute de la plage d'entrée	A1on, A2on	-144.0... 144.0	en % de la valeur nominale	101.0
5	Temps de retard commutation relais	A1dt, A2dt	0...900	en secondes(pour A1_n = P_ord, le retard survient quand l'alarme est activée.	0

6	Verrouillage signalisation alarme	A1_S, A2_S,	oFF, on	Quand le verrouillage de signalisation d'alarme est activé et l'état d'alarme se termine, le symbole d'alarme ne s'éteint pas mais commence à clignoter. Le symbole d'alarme clignote jusqu'à son extinction en appuyant simultanément sur les touches  et  (durant 3 secondes). Cette fonction se réfère seulement à la signalisation de l'alarme, les relais opéreront donc sans support selon le type d'alarme sélectionnée.	
7	Verrouillage réactivation alarme	A1_b, A2_b,	0 ... 900	en secondes	0
8	Paramètres par défaut	dEf	no, yES	Retour à la configuration d'usine.	no

Assigner une valeur ALon inférieure à ALOF déconnecte l'alarme.

Selection de la valeur contrôlée

Table 6

Item / valeur au register4015	Élément affiché	Type de Magnitude	Valeur nécessaire pour le calcul du pourcentage des sorties et valeurs d'alarme (100 %)
00	oFF	pas de magnitude / alarme désactivée	aucune
01	U_1	Tension phase L1	Un [V] *

02	I_1	Courant phase L1	$I_n [A]^*$
03	P_1	Puissance active phase L1	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ) [W]^*$
04	q_1	Puissance réactive phase L1	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ) [var]^*$
05	S_1	Puissance apparente phase L1	$U_n \times I_n [VA]^*$
06	PF1	Facteur de puissance active phase L1	1
07	tg1	Facteur $\text{tg}\varphi$ phase L1	1
08	U_2	Tension phase L2	$U_n [V]^*$
09	I_2	Courant phase L2	$I_n [A]^*$
10	P_2	Puissance active phase L2	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ) [W]^*$
11	q_2	Puissance réactive phase L2	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ) [var]^*$
12	S_2	Puissance apparente phase L2	$U_n \times I_n [VA]^*$
13	PF2	Facteur de puissance active phase L2	1
14	tg2	Facteur $\text{tg}\varphi$ phase L2	1
15	U_3	Tension phase L3	$U_n [V]^*$
16	I_3	Courant phase L3	$I_n [A]^*$
17	P_3	Puissance active phase L3	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ) [W]^*$
18	q_3	Puissance réactive phase L3	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ) [var]^*$
19	S_3	Puissance apparente phase L3	$U_n \times I_n [VA]^*$

20	PF3	Facteur de puissance active phase L3	1
21	tg3	Facteur $tg\varphi$ phase L3	1
22	U_A	Tension triphasée moyenne	U_n [V] *
23	I_A	Courant triphasé moyen	I_n [A] *
24	P	Puissance active triphasée (P1+P2+P3)	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
25	q	Puissance réactive triphasée (Q1+Q2+Q3)	$3 \times U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [var] *
26	S	Puissance apparente triphasée(S1+S2+S3)	$3 \times U_n \times I_n$ [VA]*
27	PF_A	Facteur de puissance active triphasée	1
28	tg_A	Facteur $tg\varphi$ triphasé	1
29	FrEq	Fréquence	100 [Hz]
30	U12	Tension entre phases L1-L2	U_n [V] *
31	U23	Tension entre phases L2-L3	U_n [V] *
32	U31	Tension entre phases L3-L1	U_n [V] *
33	U4_A	Tension moyenne entre phases	U_n [V] *
34	P_At	Puissance active moyenne	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W]*
35	P_ord	% utilisé de la puissance active commandée (énergie utilisée)	100 [%]
36	I_ne	courant de fil neutre	I_n [A] *

* U_n , I_n – Valeurs nominales tension et courant

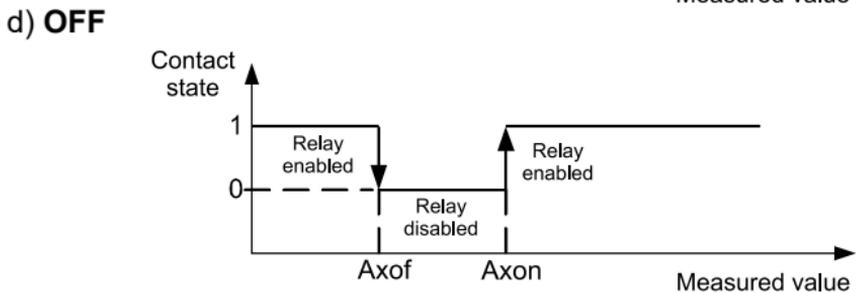
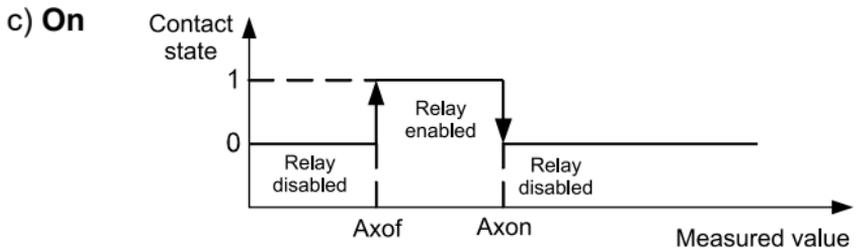
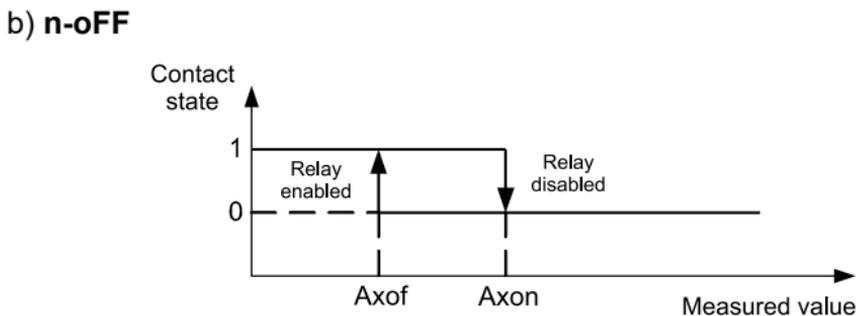
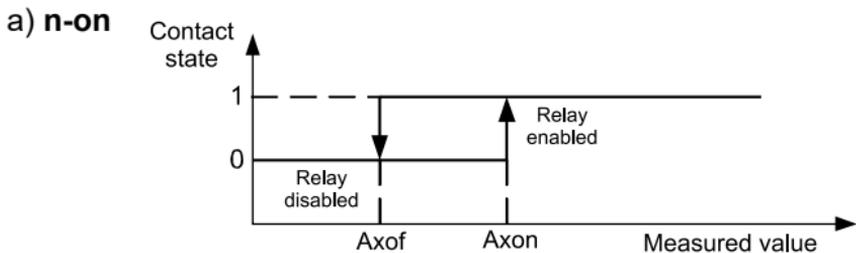


Fig. 8. Types d' alarmes (x – n° alarme): a),b) normal c) on d) off.

Types d'alarme restants

H-on – toujours on;

H-oFF – toujours off.

Exemple n° 1 de configuration d'alarme

Sélectionner le type d' alarme **n-on** pour la magnitude contrôlée P – Puissance active triphasique

Version: 5 A; 3 x 230/400 V. Programmer l'activation de l'alarme lorsque la puissance dépasse 3800 W, la désactivation lorsque la puissance tombe en dessous de 3100 W.

Calculs: Puissance active triphasée nominale

$$P = 3 \times 230 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 3450 \text{ W}$$

3450 W – 100 %

3450 W – 100 %

3800 W – A1on %

3100 W – A1oF %

En conclusion: A1on = 110,0 % A1oF = 90,0 %

Programmer: Magnitude contrôlée: P; Type d'alarme: n-on, A1on 110,0, A1oF 90,0

Exemple n° 2 de configuration d'alarme

La valeur de consommation d'énergie souscrite peut être utilisée dans le but de prévenir préalablement que la puissance souscrite pourrait être dépassée. La consommation de puissance souscrite se calcule en fonction de la période du temps établie pour la synchronisation de la puissance active moyenne et la valeur de la puissance souscrite. Une alarme préventive doit être établie de façon qu' elle indique la possibilité de dépasser la puissance souscrite de 1MW à 90 % en supposant une assignation de 15 minutes (900 s). Mesure du transformateur de courant 2500: 5A, Tension 230 V. Consommation max de puissance maximum 1,5 MW

Calculs:

Puissance active triphasique nominale: $P = 3 \times k_U \times U_n \times k_I \times I_n = 3 \times 1 \times 230 \text{ V} \times 500 \times 5 \text{ A} = 1,725 \text{ MW} \rightarrow 100 \%$.

Ratio puissance souscrite / puissance nominale= 1 MW / 1.725 ≈ MW **57,97 %**
de la valeur nominale mesurée (arrondie vers le bas) - **Pord**;

Hysteresis de l'alarme: l'alarme s'activera à **90 %** de la puissance souscrite (**A1on**), et se désactivera par exemple à 1 % au dessous **89 %** (**A1of**).

Optimisation de la limite de puissance (retard à l'activation) :

Retard à activation alarme $t_o = 10\% * \left[\frac{1 \text{ MW} * 900 \text{ s}}{1,5 \text{ MW}} \right] = 60 \text{ s}$ (**A1dt**).

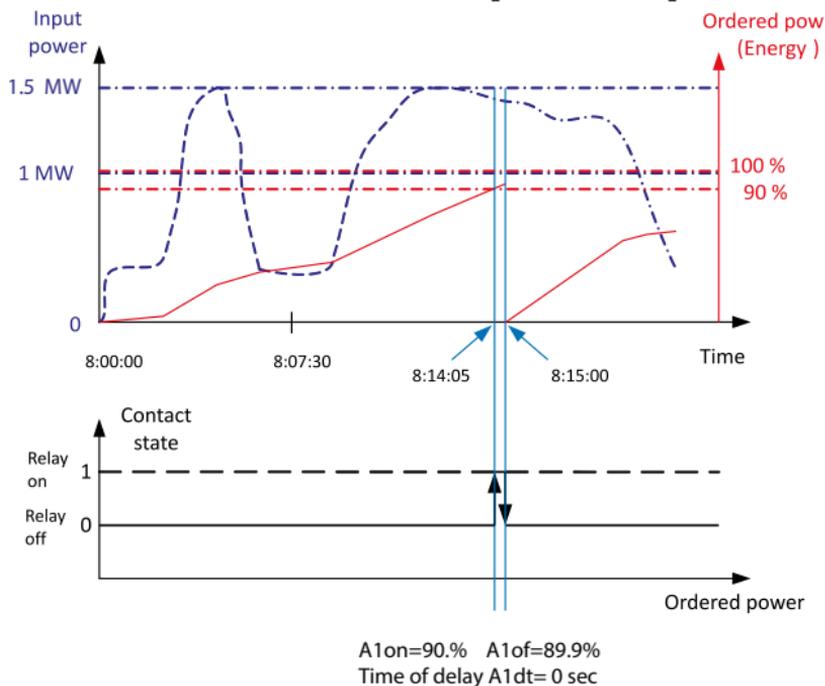


Fig. 9 donne un exemple de comment utiliser le paramètre de puissance active souscrite consommée pour activer l'alarme. Le temps de retard est fixé à 0 seconde (**A1dt**).

Dans cet exemple pour les 10 % restant de puissance souscrite à un niveau maximum de consommation d'énergie, tous les dispositifs pourront fonctionner durant 60 secondes additionnelles sans imposer de sanction. Si le temps de retard **A1dt** avait été fixé à 60 secondes, l'alarme n'aurait pas été activée

Fig. 9. Mesure de consommation d'énergie active souscrite de 15 minutes synchronisée avec l'horloge, avec une alarme programmée sur une consommation de 90 %.

Fixer l'alarme comme suit: magnitude contrôlée: A1_n = P_ord;
 type d'alarme: A1_t = n-on; A1on = 90,0, AL1oF = 89,9;
 temps de retard A1dt = 0 or 60 s; A1_s = 0; A1_b = 0.

Les paramètres doivent être fixés comme suit : tr_l = 500; Syn = 15 or c_15, et Pord = 57.9.

6.5.4 Configuration dates et heures

Dans **Option** choisir le mode **dAtE** et confirmer la sélection avec la touche . Les secondes sont remises à 0 une fois les valeurs heure et minute définies

Table 7

Item	Nom du paramètre	Visualisation	Plage	Valeur config. D'usine
1	Heure, minute	t_H	0...23, 0..59	00.00
2	Mois, jour	t_d	1...12, 1...31	1.01
3	Année	t_y	2001 ... 2100	2001

7. MISE À JOUR LOGICIEL

Le ND10 (avec sortie numérique) permet de mettre à jour le firmware via PC avec le logiciel eCon installé (disponible gratuitement sur le site www.ditel.es). Une mise à jour est possible si le PC est connecté au port RS485 via un convertisseur USB

a)



b)



**Fig. 10. Vue de la fenêtre du programme;
a) eCon, b) Mises à jour du logiciel**

Important! La mise à jour du logiciel ramène automatiquement le dispositif à la configuration d'usine, il est donc recommandé d'enregistrer la configuration du dispositif avec le logiciel eCon avant d'effectuer la mise à jour.

Après avoir lancé le programme eCon, définir dans **Options**: port série, vitesse, mode et adresse du dispositif. Puis, sélectionner le dispositif ND10 dans le menu **Dispositifs** et cliquer sur l'icône **Lecture** pour lire tous les paramètres établis (nécessaire pour une récupération postérieure). Après avoir choisi l'option **Mise à jour du logiciel** du dispositif dans le menu **Mise à jour** une fenêtre **Lumel Updater (LU)** vous apparaîtra – Fig. 10 b. Appuyer sur **Connecter**.

La fenêtre d'informations *Messages* affiche l'information concernant le processus de mise à jour. Si le port est ouvert correctement le message *Port ouvert* apparaît. Le mode de mise à jour peut être introduit en utilisant n'importe laquelle des deux méthodes suivantes: à distance via *LU* (en utilisant les paramètres d'eCon : adresse, mode, vitesse, port COM) ou en connectant le dispositif en appuyant sur la touche  (en entrant en mode bootloader, la touche de mise à jour est utilisée pour définir les paramètres de communication par défaut du dispositif). L'affichage du dispositif montre le message „boot” et la version de logiciel tandis que le programme *LU* affiche le message *Device found* ainsi que le nom et la version de logiciel du dispositif connecté. Cliquer sur la touche ... et naviguer jusqu'au fichier de mise à jour du dispositif. Si le fichier est ouvert correctement, le message *File opened* s'affichera. Appuyer sur la touche *Send*. Lorsque la mise à jour s'est effectuée correctement, le dispositif revient aux paramètres par défaut et le fonctionnement normal commence tandis que la fenêtre d'information affiche le message *done* et le temps écoulé de mise à jour. Une fois que la fenêtre *LU* est fermée, cliquer sur l'icône *Save* pour enregistrer tous les paramètres initialement lus. La version utilisée du logiciel peut être vérifiée en lisant *Information dispositif* sur le logiciel eCon.

Important! Éteindre le dispositif durant le processus de mise à jour peut causer des dommages permanents!

8. INTERFACE RS-485

Description générale des paramètres du port série du ND10

- identificateur 0xCB
- adresse dispositif 1..247
- vitesse de transmission 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbit/s,
- mode d'opération Modbus RTU,
- mode de transmission 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- temps max de réponse 750 ms.
- nombre maximum. de registres lus lors d'une seule requête
 - 40 registres de 4 octets,
 - 80 registres de 2 octets ,

- Fonctions établies
 - 03, 04, 06, 16, 17 03, 04
 - 03, 04 lecture registre,
 - 06 écriture 1 registre
 - 16 écriture n registres
 - 17 identification dispositif

Configuration d'usine: adresse 1, vitesse 9.6 kbit/s, mode RTU 8N2.

Représentation registre du dispositif ND10

Le dispositif ND10 possède des données contenues dans des registres de 16 bits et 32 bits. Les variables de processus et les paramètres du dispositif sont placés dans la zone d'adresse des registres d'une manière dépendante du type de valeur de variable. Les bits dans les registres de 16 bits sont numérotés du plus récent au plus ancien (b0-b15). Les registres de 32 bits incluent des nombres de type flottant selon la norme IEEE-754. Séquence de 3210 bytes Le plus ancien est transmis le premier.

Table 8

Plage d'adresses	Type de valeur	Description
4000 – 4057	Entier (16 bits)	Valeur définie dans le registre de 16 bits. La description est présentée dans la Table 9. Lecture et écriture registres.
6000 – 6319	Flottant (2x16 bits)	La valeur est définie dans les deux registres de 16 bits suivants. Ces registres contiennent les mêmes données que les registres de 32 bits de la plage 7500 - 7659. Lecture registres. Séquence de bits (1-0-3-2).
7000 – 7319	Flottant (2x16 bits)	La valeur est définie dans les deux registres de 16 bits suivants. Ces registres contiennent les mêmes données que les registres 32 bits de la plage 7500 - 7659. Lecture Registres. Séquence de bits (3-2-1-0).
7500 – 7659	Flottant (32 bits)	Valeur définie dans le registre de 32 bits. La description est présentée dans la Table 10. Lecture Registres.

Table 9

Adresse Registre	Opérations	Plage	Description	Default
4000	RW	0 ... 60000	Protection - Mot de passe	0
4001	RW		Reservé	
4002	RW	0...1200 [%/∞]	Puissance moyenne ordonnée * 10 signaux nominaux	1000
4003	RW	1 ... 10000	Rapport de transformateur.de courant	1
4004	RW	1 ... 40000	Rapport de transf.de tension *10	10
4005	RW	0...3	Synchro. de puissance active moyenne: 0 - Fenêtre mobile de 15 minutes 1 - mesure synchro. avec horloge toutes les 15 minutes, 2 - mesure synchro. avec horloge toutes les 30 minutes, 3 - mesure synchro. avec horloge toutes les 60 minutes	0
4006	RW		Reservé	
4007	RW	0.1	Méthode d'enregistrement de valeurs max et min: 0 - sans erreur, 1 - avec erreurs	0
4008	RW		Reservé	
4009	RW	0.1	Méthode de calcul de l'énergie réactive 0 - énergie inductive et capacitive 1 - énergie positive et négative	0
4010	RW	0 ... 61	Éclairage du panneau d'affichage: 0 - désactivé, 1-60 - temps d'éclairage en secondes après avoir appuyé sur le bouton; 61 - toujours activé	61
4011	RW	0..3	Effacement compteurs énergie 0 – pas de changement, 1 – efface énergies actives, 2 – efface énergies réactives, 3 – efface toutes les énergies	0
4012	RW	0.1	Effac. puissance active moyenne PAV	0
4013	RW		Reservé	
4014	RW	0.1	Effacement de min. et max.	0

4015	RW	0.1...35	Magnitude sur sortie relais alarme 1 (code comme dans tableau 6)	24
4016	RW	0..5	Type de sortie 1: 0 – n-on, 1– n-oFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H-on, 5 – H-oFF	0
4017	RW	-1440...0...1440 [°/∞]	Valeur inférieure de l'alarme 1 de la plage d'entrée nominale	990
4018	RW	-1440...0...1440 [°/∞]	Valeur supérieure de l'alarme 1 de la plage d'entrée nominale	1010
4019	RW	0...900 s	Valeur de retard de l'Alarme 1 (pour AL_n = P_ord – registre 4015 = 35, le retard ne se produit que lors de l' activation de l'alarme).	0
4020	RW	0.1	Signalisation de verrouillage Alarme 1	0
4021	RW	0...900 s	Bloc réactivation Alarme 1	0
4022	RW	0.1..35	Magnitude sur sortie relais alarme 2 (code comme dans le Tableau 6)	24
4023	RW	0..5	Type de sortie1: 0 – n-on, 1– n-oFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H-on, 5 – H-oFF	0
4024	RW	-1440...0...1440 [°/∞]	Valeur inférieure de l'alarme 2 de la plage d'entrée nominale	990
4025	RW	-1440...0...1440 [°/∞]	Valeur supérieure de l'alarme 2 de la plage d'entrée nominale	1010
4026	RW	0...900 s	Valeur de retard de l'Alarme 2 (pour AL_n = P_ord – registre 4015 = 35, le retard ne se produit que lors de l' activation de l'alarme)	0
4027	RW	0.1	Signalisation de verrouillage Alarme 2	0
4028	RW	0...900 s	Bloc réactivation Alarme 2	0
4029	RW	5000 ... 20000	Nombre d'impulsions pour la sortie d'impulsions	5000
4030	RW	1..247	Adresse de réseau MODBUS	1
4031	RW	0..3	Mode de transmission: 0->8n2, 1->8e1, 2->8o1, 3->8n1	0

4032	RW	0...3	Vitesse de transmission: 0->4800, 1->9600, 2->19200, 3->38400	1
4033	RW	0.1	Mettre à jour le changement des paramètres de transmission	0
4034	RW	0 ... 2359	Heures *100 + minutes	0
4035	RW	101 ... 1231	Mois * 100 + jours	101
4036	RW	2009 ... 2100	Année	2009
4037	RW	0.1	Paramètres standard sauvegardés (complets avec remise à jour de l'énergie ainsi que de la puissance min, max et moyenne à 0)	0
4038	RW	0..15258	Énergie active importée, deux octets de poidsle plus fort	0
4039	RW	0..65535	Énergie active importée, deux octets de poids le plus faible	0
4040	RW	0..15258	Énergie active exportée, deux octets de poidsle plus fort	0
4041	RW	0..65535	Énergie active exportée, deux octets de poids le plus faible	0
4042	RW	0..15258	Énergie inductive réactive, deux octets de poidsle plus fort	
4043	R	0..65535	Énergie inductive réactive, deux octets de poids le plus faible	
4044	R	0..15258	Énergie de capacité réactive, deux octets de poidsle plus fort	0
4045	R	0..65535	Énergie de capacité réactive, deux octets de poids le plus faible	0
4046			Reservé	
4047			Reservé	
4048			Reservé	
4049			Reservé	
4050	R	0..65535	Registre statut – Voir description ci-dessous	0
4051	R	0..65535	Registre statut 2– Voir description ci-dessous	0
4052			Reservé	

4053	R	0..65535	Numéro de série deux octets de poids le plus fort	-
4054	R	0..65535	Numéro de série deux octet de poids le plus faible	-
4055	R	0..65535	Version du logiciel (*100)	-
4056	RW	0..65535	Quantité de parametres affichés	0xFFFF
4057			Reservé	

Les crochets [] contiennent respectivement: résolution ou unité.

L'énergie est disponible en centaines de watt-heures (var-heures) en registre double de 16 bits, et pour cette raison, il faut les diviser par 10 lors du calcul des valeurs d'énergie particulière à partir des registres, par exemple:

Énergie active importée = (valeur nominale 4038 x 65536 +
reg. valeur 4039) / 10 [kWh]

Énergie active exportée = (valeur nominale 4040 x 65536 +
reg. valeur 4041) / 10 [kWh]

Énergie inductive exportée = (valeur nominale 4042 x 65536 +
reg. valeur 4043) / 10 [kVarh]

Énergie de capacité exportée = (valeur nominale 4044 x 65536+
reg. valeur 4045) / 10 [kVarh]

Registre statut (adresse 4050, R):

Bit 15 - „1” - mémoire non volatile endommagée

Bit 14 - „1” - manque d'étalonnage ou étalonnage non valide

Bit 13 - „1” - erreur dans valeurs des paramètres

Bit 12 - „1” - erreur dans valeurs d'énergie

Bit 11 - „1” - erreur de séquence de phase

Bit 10 - Plage de courant „0” - 1 A ~; „1” - 5 A ~

Bit 9 Bit 8 Plage de tension:

0 0 57.8 V ~

0 1 230 V~

Bit 7 - “1” - l'intervalle de calcul de moyenne de puissance ne s'est pas écoulé

Bit 6 - “1” - fréquence pour le calcul du THD hors plages:

- 48 - 52 pour 50 Hz,

- 58 - 62 pour 60 Hz

Bit 5 - “1” - tension trop faible pour mesurer la fréquence

Bit 4 - “1” - Tension de phase L3 trop faible

Bit 3 - “1” - Tension de phase L2 trop faible

Bit 2 - “1” - Tension de phase L1 trop faible

Bit 1 - “1” - RTC

Bit 0 - “1” - état de sortie du relais “1” - activé, “0” - désactivé

Registre statut 2 - caractéristiques de puissance réactive

(adresse 4051, R):

- Bit 15 ... 12 - réservé
- Bit 11 - "1" - capacité 3L max.
- Bit 10 - "1" - capacité 3L min.
- Bit 9 - "1" - capacité 3L
- Bit 8 - "1" - capacité L3 max.
- Bit 7 - "1" - capacité L3 min.
- Bit 6 - "1" - capacité L3
- Bit 5 - "1" - capacité L2 max.
- Bit 4 - "1" - capacité L2 min.
- Bit 3 - "1" - capacité L2
- Bit 2 - "1" - capacité L1 max.
- Bit 1 - "1" - capacité L1 min.
- Bit 0 - "1" - capacité L1

Registre de configuration des grandeurs de base affichées (adresse 4056, R / W):

- Bit 15 - "1" - affichage de la date et de l'heure
- Bit 14 - "1" - utilisation de l'affichage de puissance ordonnée
- Bit 13 - "1" - affichage du courant de fil neutre
- Bit 12 - "1" - affichage de la puissance active moyenne
- Bit 11 - "1" - affichage de la fréquence
- Bit 10 - "1" - affichage actuel du THD
- Bit 9 - "1" - affichage de la tension THD
- Bit 8 - "1" - affichage de l'énergie inductive réactive
- Bit 7 - "1" - affichage de l'énergie capacitive réactive
- Bit 6 - "1" - affichage de l'énergie exportée active
- Bit 5 - "1" - affichage de l'énergie importée active
- Bit 4 - "1" - affichage tangentiel de puissance
- Bit 3 - "1" - affichage du facteur de puissance
- Bit 2 - "1" - affichage de la puissance apparente
- Bit 1 - "1" - affichage de la puissance réactive
- Bit 0 - "1" - affichage de tension phase-phase

Table 10

Adresse de registre de 16 octets	Adresse de registre de 32 octets	Operations	Description	Unité
6000/7000	7500	R	Tension phase L1	V
6002/7002	7501	R	Courant phase L1	A
6004/7004	7502	R	Puissance active phase L1 r	W
6006/7006	7503	R	Puissance réactive phase L1	var
6008/7008	7504	R	Puissance apparente phase L1	VA
6010/7010	7505	R	Facteur de puissance phase L1(FP)	-
6012/7012	7506	R	Ratio puissance réactive /active phase L1	-
6014/7014	7507	R	Tension phase L2	V
6016/7016	7508	R	Courant phase L2	A
6018/7018	7509	R	Puissance active phase L2	W
6020/7020	7510	R	Puissance réactive phase L2	var
6022/7022	7511	R	Puissance apparente phase L2	VA
6024/7024	7512	R	Facteur de puissance phase L2(FP)	-
6026/7026	7513	R	Ratio puissance réactive/active phase L2	-
6028/7028	7514	R	Tension phase L3	V
6030/7030	7515	R	Courant phase L3	A
6032/7032	7516	R	Puissance active phase L3	W
6034/7034	7517	R	Puissance réactive phase L3	var
6036/7036	7518	R	Puissance apparente phase L3	VA
6038/7038	7519	R	Facteur de puissance phase L3 (FP)	-
6040/7040	7520	R	Ratio puissance réactive/active phase L3	-
6042/7042	7521	R	Tension moyenne triphasée	V
6044/7044	7522	R	Courant moyen triphasé	A
6046/7046	7523	R	Puissance active triphasée (P1+P2+P3)	W
6048/7048	7524	R	Puissance réactive triphasée(Q1+Q2+Q3)	var

6050/7050	7525	R	Puissance apparente triphasée(S1+S2+S3)	VA
6052/7052	7526	R	Facteur de puissance moyen (FP)	-
6054/7054	7527	R	Rapport puissance réactive active moyenne	-
6056/7056	7528	R	Fréquence	Hz
6058/7058	7529	R	Tension phase phase L1-L2	V
6060/7060	7530	R	Tension phase phase L2-L3	V
6062/7062	7531	R	Tension phase phase L3-L1	V
6064/7064	7532	R	Tension moyenne entre phase	V
6066/7066	7533	R	Puissance active triphasée, 15, 30, 60 minutes (P1+P2+P3)	W
6068/7068	7534	R	THD U1	%
6070/7070	7535	R	THD U2	%
6072/7072	7536	R	THD U3	%
6074/7074	7537	R	THD I1	%
6076/7076	7538	R	THD I2	%
6078/7078	7539	R	THD I3	%
6080/7080	7540	R	Cosinus des angles U1 et I1	-
6082/7082	7541	R	Cosinus des angles U2 et I2	-
6084/7084	7542	R	Cosinus de angles U3 et I3	-
6086/7086	7543	R	Cosinus triphasé moyen	-
6088/7088	7544	R	Angle entre U1 et I1	°
6090/7090	7545	R	Angle entre U2 et I2	°
6092/7092	7546	R	Angle entre U3 et I3	°
6094/7094	7547	R	Courant de fil neutre (calcul vectoriel)	A
6096/7096	7548	R	Entrée énergie active triphasée (le numéro du registre 7549 déborde, mise à 0 après atteindre 99999999,9 kWh)	100 MWh
6098/7098	7549	R	Entrée énergie active triphasée (comptage jusqu'à 99999,9 kWh)	kWh
6100/7100	7550	R	Sortie énergie active triphasée (le numéro du registre 7551 déborde, mise à 0 après atteindre 99999999,9 kWh)	100 MWh
6102/7102	7551	R	Sortie énergie active triphasée (compteur jusqu'à 99999,9 kWh)	kWh

6104/7104	7552	R	Énergie réactive inductive triphasée (le numéro du registre 7553 déborde, mise à 0 après atteindre 99999999,9 kVarh).	100 Mvarh
6106/7106	7553	R	Énergie réactive inductive triphasée (compteur jusqu'à 99999.9 kVarh)	kvarh
6108/7108	7554	R	Énergie réactive capacitive triphasée (le numéro de registre 7555 déborde, mise à 0 après atteindre 99999999,9 kVarh)	100 Mvarh
6110/7110	7555	R	Énergie réactive capacitive triphasée (compteur jusqu'à 99999.9 kVarh)	kvarh
6112/7112	7556	R	Reservé	
6114/7114	7557	R	Reservé	
6116/7116	7558	R	Reservé	
6118/7118	7559	R	Reservé	
6120/7120	7560	R	Temps - heure, minute	-
6122/7122	7561	R	Temps – mois, jour	-
6124/7124	7562	R	Temps - année	-
6126/7126	7563	R	Utilisation de la puissance souscrite	%
6128/7128	7564	R	Tension L1 min	V
6130/7130	7565	R	Tension L1 max	V
6132/7132	7566	R	Tension L2 min	V
6134/7134	7567	R	Tension L2 max	V
6136/7136	7568	R	Tension L3 min	V
6138/7138	7569	R	Tension L3 max	V
6140/7140	7570	R	Courant L1 min	A
6142/7142	7571	R	Courant L1 max	A
6144/7144	7572	R	Courant L2 min	A
6146/7146	7573	R	Courant L2 max	A
6148/7148	7574	R	Courant L3 min	A
6150/7150	7575	R	Courant L3 max	A
6152/7152	7576	R	Puissance active L1 min	W
6154/7154	7577	R	Puissance active L1 max	W

6156/7156	7578	R	Puissance active L2 min	W
6158/7158	7579	R	Puissance Active L2 max	W
6160/7160	7580	R	Puissance Active L3 min	W
6162/7162	7581	R	Puissance Active L3 max	W
6164/7164	7582	R	Puissance réactive L1 min	var
6166/7166	7583	R	Puissance réactive L1 max	var
6168/7168	7584	R	Puissance réactive L2 min	var
6170/7170	7585	R	Puissance Réactive L2 max	var
6172/7172	7586	R	Puissance réactive L3 min	var
6174/7174	7587	R	Puissance réactive L3 max	var
6176/7176	7588	R	Puissance apparente L1 min	VA
6178/7178	7589	R	Puissance apparente L1 max	VA
6180/7180	7590	R	Puissance apparente L2 min	VA
6182/7182	7591	R	Puissance apparente L2 max	VA
6184/7184	7592	R	Puissance Apparente L3 min	VA
6186/7186	7593	R	Puissance Apparente L3 max	VA
6188/7188	7594	R	Facteur de puissance (PF) L1 min	-
6190/7190	7595	R	Facteur de puissance (PF) L1 max	-
6192/7192	7596	R	Facteur de puissance (PF) L2 min	-
6192/7194	7697	R	Facteur de puissance(PF) L2 max	-
6196/7196	7698	R	Facteur de puissance (PF) L3 min	-
6198/7198	7699	R	Facteur de puissance(PF) L3 max	-
6200/7200	7600	R	Rapport puissance réactive/active L1 min	-
6202/7202	7601	R	Rapport puissance réactive/active L1 max	-
6204/7204	7602	R	Rapport puissance réactive/active L2 min	-
6206/7206	7603	R	Rapport puissance réactive/active L2 max	-
6208/7208	7604	R	Rapport puissance réactive/active L3 min	-
6210/7210	7605	R	Rapport puissance réactive/active L3 max	-
6212/7212	7606	R	Tension phase phase L1-2 min	V
6214/7214	7607	R	Tension phase phase L1-2 max	V
6216/7216	7608	R	Tension phase phase L2-3 min	V
6218/7218	7609	R	Tension phase phase L2-3 max	V
6220/7220	7610	R	Tension phase phase L3-1 min	V

6222/7222	7611	R	Tension phase phase L3-1 max	V
6224/7224	7612	R	Tension triphasée moyenne (min)	V
6226/7226	7613	R	Tension triphasée moyenne (max)	V
6228/7228	7614	R	Courant triphasé moyen (min)	A
6230/7230	7615	R	Courant triphasé moyen (max)	A
6232/7232	7616	R	Puissance active triphasée (min)	W
6234/7234	7617	R	Puissance active triphasée(max)	W
6236/7236	7618	R	Puissance réactive triphasée (min)	var
6238/7238	7619	R	Puissance réactive triphasée(max)	var
6240/7240	7620	R	Puissance apparente triphasée(min)	VA
6242/7242	7621	R	Puissance apparente triphasée((max)	VA
6244/7244	7622	R	Facteur de puissance (PF) min	-
6246/7246	7623	R	Facteur de puissance (PF) max	-
6248/7248	7624	R	Rapport puissance réactive/active (triphasee moyenne min.)	-
6250/7250	7625	R	Rapport puissance réactive/active (triphasee moyenne max.)	-
6252/7252	7626	R	Frequence min	Hz
6254/7254	7627	R	Frequence max	Hz
6256/7256	7628	R	Tension moyenne phase phase (min.)	V
6258/7258	7629	R	Tension moyenne phase phase (max.)	V
6260/7260	7630	R	Puissance active, triphasée,15,30,60 minutes min.)	W
6262/7262	7631	R	Puissance active, triphasée,15,30,60 minutes max.)	W
6264/7264	7632	R	Harmonique U1 / THD U1 min	V/%
6266/7266	7633	R	Harmonique U1 / THD U1 max	V/%
6268/7268	7634	R	Harmonique U2 / THD U2 min	V/%
6270/7270	7635	R	Harmonique U2 / THD U2 max	V/%
6272/7272	7636	R	Harmonique U3 / THD U3 min	V/%
6274/7274	7637	R	Harmonique U3 / THD U3 max	V/%
6276/7276	7638	R	Harmonique I1 / THD I1 min	A/%
6278/7278	7639	R	Harmonique I1 / THD I1 max	A/%
6280/7280	7640	R	Harmonique I2 / THD I2 min	A/%
6282/7282	7641	R	Harmonique I2 / THD I2 max	A/%
6284/7284	7642	R	Harmonique I3 / THD I3 min	A/%
6286/7286	7643	R	Harmonique I3 / THD I3 max	A/%

6288/7288	7644	R	Cosinus de l'angle U1 et I1 (min.)	-
6290/7290	7645	R	Cosinus de l'angle U1 et I1 (max.)	-
6292/7292	7646	R	Cosinus de l'angle U2 et I2 (min.)	-
6294/7294	7647	R	Cosinus de l'angle U2 et I2 (max.)	-
6296/7296	7648	R	Cosinus de l'angle U3 et I3 (min.)	-
6298/7298	7649	R	Cosinus de l'angle U3 et I3 (max.)	-
6300/7300	7650	R	Cosinus triphasé moyen (min.)	-
6302/7302	7651	R	Cosinus triphasé moyen (max.)	-
6304/7304	7652	R	Angle U1 et I1 (min.)	°
6306/7306	7653	R	Angle U1 et I1 (max.)	°
6308/7308	7654	R	Angle U2 et I2 (min.)	°
6310/7310	7655	R	Angle U2 et I2 (max.)	°
6312/7312	7656	R	Angle U3 et I3 angle (min.)	°
6314/7314	7657	R	Angle U3 et I3 (max.)	°
6316/7316	7658	R	Courant fil neutre (min.)	A
6318/7318	7659	R	Courant fil neutre (max.)	A

Lorsque la limite inférieure est dépassée, une valeur -1e20 est affichée. A l'inverse, lorsque la limite supérieure est dépassée, une valeur 1e20 est affichée.

9. CODES D'ERREUR

Pendant le fonctionnement du dispositif, des messages d'erreur peuvent apparaître. La liste suivante montre les causes de ces erreurs.

- **Err1** – Tension ou courant trop faible durant la mesure:
 - PF_i , $tg\phi_i$, \cos , THD moins de 10% U_n ,
 - PF_i , $tg\phi_i$, \cos moins de 1% I_n ,
 - THD moins de 10% I_n ,
 - f moins de 10% U_n ,
 - $I_{(N)}$ moins de 10% I_n ;

- **bAd Freq** – durant la mesure du THD, lorsque la valeur de fréquence est en dehors de la plage 48 – 52 Hz pour 50Hz et en dehors de la plage 58 – 62 Hz pour 60 Hz;

- **Err bat** – Batterie RTC interne. La mesure s'effectue après avoir connecté l'alimentation et chaque jour à minuit. Alors le message peut être désactivé en appuyant sur la touche . Le message restera alors inactif jusqu'à ce que le dispositif soit éteint et rallumé de nouveau

- **Err CAL, Err EE** – la mémoire du dispositif est endommagée. Dans ce cas le dispositif doit être renvoyé au fabricant.

- **Err PAR** – Paramètres opérationnels incorrectes du dispositif. Dans ce cas il vous faut revenir à la configuration par défaut (usine) depuis le menu ou via l'interface RS-485. le message peut être désactivé en appuyant sur la touche .

- **Err Enrg** – Paramètres énergies incorrectes. Le message peut être désactivé en appuyant sur la touche  les valeurs incorrectes d'énergie sont mises à 0.
- **Err L3 L2** – erreur de séquence de phase. Interchangez connexions phase 2 et phase 3. Le message peut être désactivé en appuyant sur la touche  Then the message will be inactive until the meter is turned off and on again;
- ---- – limite inférieure dépassée. La valeur mesurée est inférieure à la limite inférieure de mesure pour une valeur donnée.
- ---- – limite supérieure dépassée. La valeur mesurée est supérieure à la limite supérieure de mesure pour une valeur donnée. ou une erreur de mesure est survenue.

10. DONNÉES TECHNIQUES

Plages de Mesure et Erreurs de Base admissibles

Table 11

Valeur mesuré	Plage Indication *	Plage Mesurée	L1	L2	L3	Σ	Erreur de base
Courant In 1 A 5 A	0,00 ... 1.5 kA 0,00 ... 60 kA	0,005 ... 1,200 A~ 0,025 ... 6.000 A~	•	•	•		±0.2% rng
Tension L-N 57.7 V 230 V	0,0 ... 230.8 kV 0,0 ... 1.012 MV 0,0 ... 1.200 MV	50 ... 64 V~ 195 ... 253 V~ 246 ... 300 V~	•	•	•		±0.2% m.q.
Tension L-L 100 V 400 V	0.0 ... 440 kV 0.0 ... 1.752 MV 0.0 ... 2.000 MV	85 ... 110 V~ 340 ... 440 V~ 425 ... 520 V~	•	•	•		±0.5% m.q.
Fréquence	47.0 ... 63.0 Hz	47,0 ... 63.0 Hz	•	•	•		±0.2% m.q.
Puissance active	-9999 MW ... 0,00 W ... 9999 MW	-1,52 kW ... 1,0 W ... 1,52 kW	•	•	•	•	±0.5% rng
Puissance réactive	-9999 Mvar ... 0,00 var ... 9999 Mvar	-1,52 kvar ... 1,0 var ... 1,52 kvar	•	•	•	•	±0.5% rng
Puissance apparente	0,00 VA ... 9999 MVA	1,0 VA ... 1,52 kVA	•	•	•	•	±0.5% rng
Fact. puiss. PF	-1 ... 0 ... 1	-1 ... 0 ... 1	•	•	•	•	±1% rng
Tangente φ	-1.2 ... 0 ... 1.2	-1,2 ... 0 ... 1.2	•	•	•	•	±1% rng
Cosinus φ	-1 ... 1	-1 ... 1	•	•	•	•	±1% rng
φ	-180 ... 180	-180 ... 180	•	•	•		±0.5% rng
Energie active importée	0 ... 99 999 999,9 kWh					•	±0.5% rng
Energie active exportée	0 ... 99 999 999,9 kWh					•	±0.5% rng
Energie réactive inductive	0 ... 99 999 999,9 kVarh					•	±0.5% rng
Energie réactive-capacitive	0 ... 99 999 999,9 kVarh					•	±0.5% rng
THD	0...100%	0...100%	•	•	•		±5% rng

*Selon la configuration du tr_U (rapport transformateur de tension: 0.1 ... 4000.0

et tr_I (rapport transformateur de courant ratio: 1 ... 10000)

m.q. - erreur relative à la magnitude mesurée

rng - erreur relative à valeur de plage de valeur

Attention!

Une mesure correcte requière que la tension de la phase L3 soit >à 0.85 Un.

Consommation de puissance

- dans circuits de tension L1 et L2 ≤ 0.05 VA
- dans circuit de tension L3 ≤ 3 VA
- dans circuits de courant ≤ 0.05 VA

Affichage

Ecran 3.5" LCD dédié,

Sorties relais

2 relais, contact libre ouvert (NO)
250 V~/ 0,5 A~ (a.c.)

Interface série /optionnel/

RS485: adresse 1..247
mode: 8N2, 8E1, 8O1,8N1
baud rate: 4.8, 9.6, 19.2, 38,4 kbit/s
protocole transmission: Modbus RTU
temps de réponse: 750 ms

Sortie impulsions énergie

sortie OC (NPN), classe A passive,
conforme à EN 62053-31;
Tension 18...27 V,
courant 10...27mA

Facteurs d'impulsions de sortie OC

5000 - 20000 impulsions/kWh
independant des ratios tr_U , tr_I

Niveau de protection boîtier

face avant	IP 65
partie posterieurel	IP 20

Poids

0.3 kg

Dimensions

96 x 96 x 77 mm

Conditions des opération nominales et de référence

- tension alimentation /circuit mesuré phase 3/:
50 .. 64 V a.c. ou 195 .. 253 V a.c. ou 246 .. 300 V a.c.
47 ...63 Hz
- signal entrée: 0...0.005...1.2I_n pour courant;
0.85..1.1U_n pour tension;
0...0.01...1.2I_n; 0..0.85..1.1U_n;
pour facteurs PF_i, tgφ_i
fréquence 47...63 Hz;
sinusoidal (THD ≤ 8%)
- facteur de puissance -1...0...1
- température ambiante de travail -20...23...+55 °C
- température de stockage -30...+70 °C
- humidité 25 ... 95 % (sans condensation)

- facteur de crête max :
 - courant 2
 - tension 2
- champ magnétique externe 0...40...400 A/m

- surcharge ponctuelle (5 s)
 - entrées tension 2 U_n
 - entrées courant 10 I_n
- position de travail any
- temps de chauffe 5 min.

Batterie horloge (RTC): CR2032

Erreurs additionnels:

en % de l'erreur de base

- de l'entrée de signal fréquence < 50%
- des changements de température ambiante < 50 % / 10°C
- pour THD > 8% < 100 %

Le dispositif ND10 satisfait aux normes suivantes:

Compatibilité électromagnétique:

- Immunité selon EN 61000-6-2
- Emissions selon EN 61000-6-4

Sécurité: selon EN 61010-1

- isolement entre circuits: basique,
- catégorie d'installation III,
- Niveau contamination 2,
- tension max de travail par rapport à la terre :
 - pour circuits d'alimentation et mesure: 300 V
 - pour le reste des circuits: 50 V
- altitude a.s.l. < 2000 m.

11. CODES DE COMMANDE

Table 12

ND10 -	X	X	X	XX	E	X
Entrée Courant In:						
1 A (X/1)	1					
5 A (X/5)	2					
Entrée Tension (phase/phase-phase) Un:						
3 x 57.7/100 V		1				
3 x 230/400 V		2				
3x 290 / 500 V		3				
Sortie numérique:						
sans interface RS485			0			
avec interface RS485			1			
Version:						
standard				00		
client*				XX		
Conditions spéciales:						
sans aucune demande supplémentaire						0
avec certificat d'inspection de qualité						1
selon les besoins du client*						X

* après accord préalable du fabricant

Exemple de commande:

le code: **ND10 - 2 2 0 00 E 0** signifie:

- ND10** – Centrale de mesure de paramètres de réseau ND10
- 2** – entrée courant In: 5 A (X/5),
- 2** – entrée tension (phase/phase-phase) Un = 3 x 230/400 V,
- 0** – sortie numérique - sans RS485
- 00** – version standard
- E** – manuel utilisateur en anglais
- 0** – Sans demande supplémentaire.

12. ENTRETIEN ET GARANTIE

Le dispositif ND10 ne requiert aucun entretien périodique.

En cas de dysfonctionnement:

Après la date d'achat et dans une période de temps n'excédant pas la période de garantie (18 mois):

Vous devez renvoyer le dispositif au service de contrôle de qualité du fabricant. Si le dispositif a été utilisé en conformité avec les instructions, la réparation s'effectuera gratuitement.

Le démontage de la carcasse du dispositif suppose la perte de la garantie.

Après la période de garantie:

Vous devez renvoyer le dispositif pour sa réparation à un service technique autorisé.

Notre politique consiste à apporter des améliorations continues sur nos produits et nous nous réservons le droit de faire des changements sans préavis dans la conception et les spécifications des produits pour des raisons de progrès technologiques ou simplement parce qu'il est nécessaire de revoir leurs caractéristiques.



MT-ND10_FR_20181130

DISEÑOS Y TECNOLOGIA S.A.

Xarol, 6B P.I. Les Guixeres
08915 Badalona - ESPAÑA
tel.: +34 933 394 758, fax +34 934 903 145
www.ditel.es

made in POLAND by:
LUMEL S.A.
www.lumel.com.pl

30722001F