



**Référentiel technique des comptages mis en
œuvre à SICAE-OISE**

<i>HISTORIQUE DU DOCUMENT</i>		
Indice	Nature de la modification	Date publication
V1.1	Création	19 avril 2007

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PRINCIPES GENERAUX	4
Périmètre du document	4
Documents de référence	4
Critères de télérelève.....	4
Choix du média de relève	5
Régime de propriété des équipements constituant la chaîne de Comptage	5
SITES EN SOUTIRAGE	6
Cas des Points de Connexion HTA	6
Cas des points de Connexion BT>36 kVA.....	8
Cas des points de connexion BT ≤ 36 kVA	10
ANNEXE Transformateurs de Courant Basse Tension	13
Définitions	13
Normes Applicables.....	13
Autorisation d'Emploi	13
Vérification de la conformité avant mise en service.....	13
Caractéristiques des Transformateurs de Courant Basse Tension	14
ANNEXE Les Transformateurs de Courant HTA	15
Définitions	15
Normes Applicables.....	15
Autorisation d'Emploi	15
Vérification de la conformité avant mise en service.....	15
Caractéristiques des Transformateurs de Courant HTA.....	16
ANNEXE Les Transformateurs de Tension HTA	17
Définitions	17
Normes applicables	17
Autorisation d'Emploi	17
Vérification de la conformité avant mise en service.....	18
Equipements Auxiliaires	18
Caractéristiques.....	18
ANNEXE Les médias de relève	19
Généralités	19
Télérelève via ligne SDA	19
Télérelève via Ligne Client Partagée.....	19
Télérelève GSM.....	20
Télérelève RTC.....	20
Télérelève par CPL.....	20
Relève par Bus de Terrain	21
Télérelève d'un Bus de Terrain.....	21
Relève à l'aide d'un Ordinateur Portable	22
Relève visuelle.....	22
Indisponibilité du média de télérelève fournit par l'Utilisateur	22
ANNEXE Protocoles de relève	23
Protocole DLMS COSEM	23
Protocole CEI 62056-21	23
Le protocole "EURIDIS"	23

Le protocole PLAN.....	24
ANNEXE Accès aux données de Comptage.....	25
Accès par lecture directe	25
Télérelève du compteur par l'utilisateur.....	25
ANNEXE Accès aux données du Compteur via le bornier Client.....	27
Généralités	27
Conditions d'utilisation des données brutes de comptage.....	27
ANNEXE Pertes	30
Généralités	30
Pertes actives	30
ANNEXE Correction des données de comptage	34
Correction des courbes de mesure.....	34
Correction des Index.....	34
Validité des données corrigées.....	34
ANNEXE Coordonnées des Fournisseurs	35
ANNEXE Fiches Descriptives Compteurs BT ≤ 36 kVA.....	36
Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche A14C4MT.....	37
Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche CR13MM10.....	38
Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche ZCD126.02.....	39
Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche U1C6R	40
Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche A15C4	41
Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche CR22TM10.....	42
Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche ZMD126.02	43
Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche U3C3R	44
ANNEXE Fiches Descriptives Compteurs BT > 36 kVA.....	45
Compteurs triphasés > 36kVA - Fiche A70TJ.....	46
ANNEXE Fiches Descriptives Points de connexion HTA	47
Compteur HTA- Fiche SL7000	48

PRINCIPES GENERAUX

1. Périmètre du document

Ce document précise par segment de comptage, le cahier des charges fonctionnel du comptage. Il ne concerne pas les compteurs existants déjà installés (Les compteurs électromécaniques sont exclus de ce périmètre.

Cette version s'adresse aux sites consommateurs. Les sites producteurs seront traités dans une version ultérieure du référentiel de Comptage.

2. Documents de référence

Ce cahier des charges fait référence à des textes réglementaires, des documents de normalisation ou des spécifications d'entreprise dont la publication est assurée par les organismes suivants :

- UTE (Union Technique de l'Electricité), <http://www.ute-fr.com>
- Légifrance (Recueil des textes officiels), <http://www.legifrance.gouv.fr>
- AFNOR (Association Française de Normalisation), <http://www.afnor.fr>
- Centre de Normalisation EDF (Pour les spécifications HN citées dans le document), <http://norm.edf.fr/internet/index.htm>

3. Critères de télérelève

En application des préconisations de la CRE, Pour tous les nouveaux Points de Connexion, le compteur de l'Utilisateur sera systématiquement télérelevé dès que sa puissance souscrite excède 100 kW. Dans ce cas, le compteur devra disposer au moins des courbes de mesure Actives et Réactives (granularité de 10 minutes).

Pour les installations de comptage existantes, un seuil pour la mise en place de la télérelève a été fixé à une puissance de 250 kW correspondant à une puissance souscrite du tarif d'Utilisation des Réseaux de Distribution (en soutirage) de 250kW ou une énergie injectée de 1 GWh (250 kW avec un facteur de charge de 4000 heures). La courbe de mesure des puissances actives et, en fonction du type de compteur en place, celle des puissances réactives seront alors télérelevées.

L'Utilisateur, s'il n'entre pas dans les critères énoncés ci-dessus, peut, s'il le souhaite, demander la télérelève de son compteur. Dans ce cas, il prendra en charge l'ensemble des coûts liés à la mise en place de la télérelève, ainsi que le remplacement si nécessaire de son compteur.

De la même manière, le GRD peut, pour des raisons d'optimisation de ses tourner de relève, décider de la télérelève d'un compteur. Dans ce cas, il prendra en charge l'ensemble des coûts liés à la mise en place de la télérelève, ainsi que le remplacement si nécessaire de son compteur.

4. Choix du média de relève

De manière générale, pour les nouvelles installations comme pour les rénovations de point de comptage, la solution de relevé sera choisie par le GRD sur des critères techniques, économiques, contractuels et réglementaires tenant compte principalement des nécessités de relevé: périodicité (mensuelle, hebdomadaire, journalier), type de données (index, courbe de mesures, ...), éloignement du site, ...

5. Régime de propriété des équipements constituant la chaîne de Comptage

Le régime de propriété des équipement constituant la chaîne de Comptage est précisé dans le dispositif contractuel du GRD (Contrat GRD-F, ou contrat CARD).

D'une manière générale, le Distributeur fourni et pose l'ensemble des équipements qui constituent le Dispositif de Comptage. L'Utilisateur peut, s'il le souhaite, fournir des Equipements Optionnels de totalisation, pour ses propres besoins. Dans ce cas, il se rapprochera du Distributeur afin de vérifier la compatibilité de ses équipements avec le compteur fourni par le Distributeur.

Dans certains cas, le GDR se réserve le droit de conserver le Compteur existant sur site, même si celui-ci n'est plus conforme au référentiel technique, à condition que l'appareil permette l'application sans discrimination le tarif d'acheminement au réseau de Distribution.

SITES EN SOUTIRAGE

1. Cas des Points de Connexion HTA

Champ d'application

Ce chapitre concerne les Points de Connexion HTA, disposant :

- Soit d'un comptage Basse Tension conforme à la norme NFC 13-100, qui précise les conditions nécessaires pour installer ce type de comptage,
- Soit d'un comptage HTA conforme à la norme NFC 13-100, qui précise les conditions nécessaires pour installer ce type de comptage,

Compteurs Autorisés d'emploi

Les Compteurs autorisés d'emploi par le GRD sont :

- Compteur SL7000, commercialisé par la société ACTARIS,
- CEVATEC, commercialisé par la société ACTARIS.

Ces compteurs permettent de générer les données de facturation (Courbes de mesure Actif et Réactif, ou Index). Des fiches descriptives de ces appareils sont annexées au présent référentiel technique. Ces fiches détaillent les caractéristiques des appareils, ainsi que les protocoles supportés.

Réducteurs de mesure

Ce paragraphe précise les caractéristiques des différents réducteurs de mesure imposés par le Gestionnaire de réseau de Distribution, pour garantir la fiabilité et la précision de la chaîne de mesure.

1.1.1 Transformateurs de Tension

Cas des comptages Basse Tension

Lorsque le comptage est de type Basse Tension, Il n'est pas nécessaire d'installer de Transformateurs de Tension. En effet, ce sont les tensions issues de l'unique transformateur HTA/BT qui sont utilisées pour le comptage.

Cas des comptages HTA

Pour les comptages HTA, [l'Annexe 3](#) précise les caractéristiques des transformateurs de tension à installer.

1.1.2 Transformateurs de Courant

Cas des comptages Basse Tension

Les transformateurs de courant sont habituellement situés dans le caisson Basse Tension du Transformateur HTA/BT. Ce caisson, fourni et posé par l'Utilisateur, sera équipé d'un dispositif de mise sous scellées. Ce coffret est scellé par le GRD, en présence de l'Utilisateur. Les caractéristiques des transformateurs de courant à utiliser sont données en [Annexe 1](#).

Cas des comptages HTA

Les transformateurs de Courant sont implantés conformément aux spécifications de la norme NFC 13-100 (Avril 2001). Les caractéristiques des équipements à installer sont données en [Annexe 2](#).

Relève des compteurs

1.1.3 Choix du média de relève

Cas des compteurs à courbe de charge

Lorsque le compteur répond aux critères du [paragraphe 3](#) des principes généraux, il doit impérativement être télérelève. Le média de télérelève est choisi par le GRD dans la liste de [l'Annexe 4](#), dans l'ordre de priorité suivant :

1. Télérelève via ligne SDA dédiée : Cette solution est, pour des raisons économiques et techniques, toujours privilégiée,
2. Télérelève via ligne Partagée,
3. Télérelève via liaison GSM (sous réserve de présence d'un réseau GSM),
4. Télérelève via ligne RTC,

Cas des compteurs à Index

Lorsque le compteur ne répond pas aux critères du [paragraphe 3](#), le GRD choisit le média de relève dans la liste suivante :

- Relève Visuelle sur site,
- Relève sur site à l'aide d'un ordinateur portable,
- Relève sur site par l'intermédiaire d'un bus de terrain.

Les caractéristiques des différents médias de relève sont précisés dans [l'Annexe VIII](#). Le choix du média de relève dépend du type de compteur, et de la technologie de relève déployée localement par le GRD.

Accès aux données de comptage

[L'Annexe 6](#) précise les conditions d'accès aux données de comptage, en fonction du type de relève (Télérelève, ou relève sur site) du compteur.

Accès aux données disponibles sur le bornier Client

Les conditions d'utilisation des informations disponibles sur le bornier client d'un compteur sont précisées dans [l'Annexe 7](#). Les informations disponibles par type de compteur sont détaillées sur les fiches descriptives des équipements, en annexe au présent référentiel technique.

Prise en compte des pertes

[L'Annexe 8](#) précise les conditions de prise en compte des pertes dans le comptage, lorsque la Point d'Application de la Tarification n'est pas confondu avec le Point de Comptage.

Les comptages Basse tension sont particulièrement impactés par la prise en compte des pertes du Transformateur.

Correction des données de comptage

[L'Annexe 9](#) précise les méthodes de correction des données de comptage mise en œuvre par le GRD en cas de défaillance du dispositif de comptage.

2. Cas des points de Connexion BT>36 kVA

Champ d'application

Ce chapitre concerne les comptages dont le Point de Connexion est raccordé au réseau BT (Comptages à Courbe de mesure ou à Index), d'une puissance supérieure à 36 kVA.

Compteurs Autorisés d'emploi

Le compteur devant permettre l'application du tarif d'utilisation des réseaux publics de distribution d'électricité (publication au JO du 23/09/2005), les compteurs BT > 36 kVA devront permettre l'enregistrement de l'énergie réactive suivant la classe temporelle adaptée (Index, ou Courbes de mesures actives et réactives si point de connexion répond aux critères de télérelève du [paragraphe 3](#) des principes généraux).

- Les Compteurs autorisés d'emploi par le GRD sont :
- Le compteur A70TJ sur réducteurs de mesure (commercialisé par la société ACTARIS)

Ce compteur permet de générer les données de facturation (Courbes de mesure Actif et Réactif, ou Index). Il mémorise

Des fiches descriptives de ces appareils sont annexées au présent référentiel technique. Ces fiches détaillent les caractéristiques des appareils, ainsi que les protocoles supportés.

Réducteurs de mesure

Les réducteurs de mesure sont fournis par le GRD (prestation comprise dans le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics de Distribution (Publication du 23/09/2005).

Relève des compteurs

2.1.1 Choix du média de relève

Cas des compteurs à courbe de mesure type SL7000 Version BT

Ce compteur permet l'enregistrement de courbes de mesure. Il sera systématiquement télérelevé. Le média de télérelève est choisi par le GRD dans la liste de [l'Annexe 4](#), dans l'ordre de priorité suivant :

1. Télérelève via ligne SDA dédiée : Cette solution est, pour des raisons économiques et techniques, toujours privilégiée,
2. Télérelève via ligne Partagée,
3. Télérelève via liaison GSM (sous réserve de présence d'un réseau GSM),
4. Télérelève via ligne RTC,

Cas des compteurs à Index type A70TJ

Pour ces compteurs, Le média de télérelève est choisit par le GRD dans la liste de [l'Annexe 4](#), dans l'ordre de priorité suivant :

1. Télérelève par l'intermédiaire d'une ligne SDA dédiée : Cette solution est, pour des raisons économiques et techniques, toujours privilégiée,
2. Télérelève par l'intermédiaire d'une ligne Partagée,

Lorsque ces médias de télérelève ne peuvent pas être mis en place, le GRD déterminera le média de relève, en fonction de la solution technique localement déployée, parmi les moyens de relève suivants :

- Télérelève par CPL
- Télérelève via ligne RTC,
- Relève par bus de terrain,
- Relève visuelle.

Accès aux données de comptage

[L'Annexe 6](#) précise les conditions d'accès aux données de comptage, en fonction du type de relève (Télérelève, ou relève sur site) du compteur.

Accès aux données disponibles sur le bornier Client

Les conditions d'utilisation des informations disponibles sur le bornier client d'un compteur sont précisées dans [l'Annexe 7](#). Les informations disponibles par type de compteur sont détaillées sur les fiches descriptives des équipements, en annexe au présent référentiel technique.

Prise en compte des pertes

[L'Annexe 8](#) précise les conditions de prise en compte des pertes dans le comptage, lorsque la Point d'Application de la Tarification n'est pas confondu avec le Point de Comptage. Les corrections concernent exclusivement les pertes liées aux réseaux.

Correction des données de comptage

[L'Annexe 9](#) précise les méthodes de correction des données de comptage mise en œuvre par le GRD en cas de défaillance du dispositif de comptage.

3. Cas des points de connexion BT ≤ 36 kVA

Champ d'application

Ce chapitre concerne les comptages dont le Point de Connexion est raccordé au réseau d'une puissance souscrite inférieure ou égale à 36 kVA.

Compteurs Autorisés d'emploi

Le dispositif de comptage de référence effectue la mesure et stocke les données relatives à l'énergie active injectée ou soutirée (exprimée en kWh) ; les valeurs des énergies actives sont déterminées par différence d'index Energie (active) du compteur dans les différentes classes temporelles. Le contrôle de la puissance souscrite en soutirage est assuré au moyen d'un dispositif de limitation de puissance, réglé sur la puissance souscrite du tarif d'Utilisation des réseaux (disjoncteur de branchement, ou autre dispositif proposé par le Distributeur).

3.1.1 Caractéristiques Techniques

Les points de connexion BT≤36 kVA sont équipés de compteurs électroniques ne mémorisant pas les courbes de mesure.

Cependant, lorsque le point de connexion répond aux critères de télérelève du [paragraphe 3](#) des principes généraux (en particulier lorsque l'Utilisateur souhaite la mise en place d'un compteur télérelevé à courbe de mesure), le compteur sera conforme aux spécificités du paragraphe 2 « Cas des points de Connexion BT>36 kVA ». Le compteur à utiliser est de type SL7000 sans réducteurs de mesure. Dans ce cas particulier, l'Utilisateur se rapprochera du Distributeur pour étudier la solution technique à déployer.

Précision des appareils

Les compteurs monophasés sont de calibre 90A et raccordés entre phase et neutre (230V – 50hz). Ils ont une précision de mesure de + ou - 1,5% entre 1,5 et 90A. Les compteurs triphasés sont de calibre 60A et raccordés en 4 fils sur le réseau 230/400V - 50hz. Ils ont une précision de mesure de + ou - 1,5% entre 1 et 60A

Raccordement

Le bornier de raccordement puissance est du type "symétrique" (NF USE). Il dispose d'un cache borne sans logo EDF, équipé d'un dispositif de mise sous scellées.

Affichage

L'afficheur à cristaux liquides indique les valeurs des registres (données et paramètres) avec des libellés en français.

Téléreport

Le compteur doit disposer des fonctions "téléreport-téléprogrammation" par liaison EURIDIS, sortie sur bornier.

Changement de classe temporelle

Le changement de tarif est généré par des trames d'impulsions TCFM PULSADIS émises sur le réseau HTA. La fréquence, le taux ou le codage pouvant différer d'un GRD à l'autre, mais aussi en fonction du Poste Source HTB/HTA alimentant le PDC. Le Distributeur se réserve la possibilité de modifier ses plages d'émission, en

particulier les horaires d'Heures Creuses, dans le respect de la tarification en vigueur. La fréquence, le taux et le codage sont précisés sur le site Internet du Distributeur.

Autres Informations

L'intensité maximale enregistrée par le compteur peut être remise à zéro à chaque relève avec le terminal de saisie portable

Liste des compteurs autorisés d'emploi

Les fonctions spécifiques des différents compteurs listés ci-dessous sont reprises dans les fiches descriptives.

Compteurs électroniques Monophasés multitarifs

Quatre matériels font l'objet d'un agrément ou d'une autorisation d'emploi. En cas d'évolution de version des compteurs cités, le client se rapprochera du GRD pour valider l'autorisation d'emploi du matériel.

- Modèle A14C4MT de la société ACTARIS
- Modèle CR13MM10 de la société SAGEM
- Modèle L16C5 Référence ZCD126-02 de la société LANDIS+GYR
- Modèle U1C6R de la société STEPPER

Compteurs électroniques triphasés multitarifs

Quatre matériels font l'objet d'un agrément ou d'une autorisation d'emploi. En cas d'évolution de version des compteurs cités, le client se rapprochera du GRD pour valider l'autorisation d'emploi du matériel.

- Modèle A15C4 de la société
- Modèle CR22TM10 de la société SAGEM
- Modèle L18C4 Référence ZMD126-02 de la société LANDIS+GYR
- Modèle U3C3R de la société STEPPER

Réducteurs de mesure

Les compteurs pour les points de connexion BT \leq 36 kVA ne nécessitent pas la mise en place de réducteurs de mesure.

Relève des compteurs

3.1.2 Choix du média de relève

Le média de télérelève est choisit par le GRD dans la liste de [l'Annexe 4](#), dans l'ordre la liste suivante :

- Télérelève via Bus Filiaire ou par Courants Porteurs en Ligne
- Relève locale par l'intermédiaire d'un bus de terrain individuel (Téléreport)
- Relève locale visuelle

3.1.3 Accès aux données de comptage

[L'Annexe 6](#) précise les conditions d'accès aux données de comptage. Pour les points de connexion BT \leq 36 kVA, l'accès aux données de comptage est exclusivement réalisé par lecture des registres, sur le compteur.

Accès aux données disponibles sur le bornier Client

Les comptages électroniques multi tarif sont munis d'un bornier non plombé, permettant le pilotage d'équipements de l'Utilisateur. Ce bornier est disposé en partie basse du compteur du compteur monophasé ou dans la partie haute du compteur triphasé (partie C15-100). Il est recouvert d'un cache borne. Le type d'information disponible sur ce bornier dépend du modèle de comptage :

- Contact d'information à vocation tarifaire (qui peut être temporisé). Lorsque ce dispositif est utilisé pour la mise en marche du chauffe eau, le GRD pourra proposer de temporiser la fermeture du contact d'asservissement (entre 0 et 255mn) afin d'étaler dans le temps l'enclenchement des chauffe-eau et d'autres charges nocturnes acceptant une durée de fonctionnement inférieure à huit heures.
- Liaison téléinformation client : liaison numérique envoyant en continu un flux de données décrivant la consommation ou l'injection et les circonstances tarifaires (index, poste tarifaire, diverses grandeurs mesurées ou calculées, ...). Cette liaison peut être utilisée pour raccorder un afficheur déporté, un dispositif de gestion de charge ou de délestage. Le client devra s'assurer de la compatibilité du périphérique raccordé à cette liaison. Spécification applicable : Document EDF HR-23/93/3002/D du 5 janvier 1994 mise à jour le 6 août 1998 "Sorties de téléinformation client des appareils de comptage électroniques du palier EURIDIS".

Les principes de câblage sont donnés dans [l'Annexe 7](#) '*Accès aux données du Compteur via le bornier Client*'

Prise en compte des pertes

[L'Annexe 8](#) précise les conditions de prise en compte des pertes dans le comptage, lorsque la Point d'Application de la Tarification n'est pas confondu avec le Point de Comptage. Les corrections restent des cas exceptionnels pour les points de connexion BT \leq 36 kVA, et concernent exclusivement les pertes liées aux réseaux.

Correction des données de comptage

[L'Annexe 9](#) précise les méthodes de correction des données de comptage mise en œuvre par le GRD en cas de défaillance du dispositif de comptage.

ANNEXE 1

Transformateurs de Courant Basse Tension

Définitions

Les Transformateurs de Courant (TC) sont caractérisés par les paramètres suivants :

- Intensité Nominale au primaire : C'est l'intensité correspondant au courant d'emploi du site.
- Intensité Nominale au Secondaire : C'est l'intensité de sortie nominale (secondaire du TC), pour un courant primaire nominal.
- Puissance de précision : C'est Puissance maximale que peut fournir le TC sur son circuit secondaire (pour alimenter le circuit de mesure du compteur), en conservant sa classe de précision,
- Classe de précision : C'est Imprécision du TC lorsque le circuit du TC est chargé à sa puissance de précision, et le courant primaire à $k \times I_n$. Le coefficient k est donné par le constructeur. Il varie entre 120% et 200% de I_n .
- Facteur de sécurité F_s : Rapport entre le courant Primaire Limite de précision et le courant primaire assigné.

Normes Applicables

Les Transformateurs de Courant fournis et installés par le client sur le territoire du GRD devront respecter les normes et spécifications suivantes :

- NF EN 60044-1
- La spécification technique HN 42-S-55 de septembre 1971 décrivant les caractéristiques techniques

Autorisation d'Emploi

Les réducteurs de mesure installés, soit dans le cadre d'une rénovation ou mise à niveau d'une installation existante, soit à la création d'une nouvelle installation, doivent bénéficier d'une autorisation d'emploi attribuée par le gestionnaire du réseau de distribution EDF, disponible auprès du fournisseur du matériel.

Cette autorisation atteste que le matériel a fait l'objet d'une procédure de qualification de matériel conforme à celle décrite dans le document « LA QUALIFICATION DES FOURNISSEURS DE MATERIELS DE RESEAUX DE DISTRIBUTION » d'EDF. Cette procédure a permis de vérifier la conformité du matériel au cahier des charges établi par le gestionnaire du réseau de distribution EDF.

Vérification de la conformité avant mise en service

Dans le cas où la fourniture des Transformateurs de Courant est assurée par l'utilisateur, l'installateur ou le constructeur devra procurer au distributeur, avant leur mise en service, un procès verbal d'essais conformément à la norme NFC 13-100 d'Avril 2001, paragraphe 561.4, datant de moins de six mois. La fourniture de ce document ne se substitue pas à un contrôle à la mise en service de toute la chaîne de comptage y compris les transformateurs de mesure par le gestionnaire du réseau de distribution.

Caractéristiques des Transformateurs de Courant Basse Tension

Cas des sites raccordés en HTA

- Courant Nominale Secondaire 5 A
- Puissance de précision 7,5 VA
- Classe de précision CI 0,2S
- Facteur de sécurité $F_s=5$
- Courant Nominale Primaire Le Choisit dans le tableau suivant :

Puissance du Transformateur en kVA	In en A	Courant Nominal Primaire (en A)
100	144	200/5
160	231	300/5
250	361	500/5
500	722	1000/5
630	909	1000/5
800	1 155	1500/5
1 000	1 443	2000/5
1 250	1 804	2000/5

Calculs réalisés pour une tension nominale de 400 V. Les transformateurs de courant sont directement calibrés en fonction du transformateur HTA/BT du Point de Connexion.

Les trois transformateurs de courant installés doivent être rigoureusement identiques (même fournisseur, même référence,

Cas des sites raccordés en Basse Tension

Les réducteurs de mesures (transformateurs de courant BT) sont fournis par le GRD.

ANNEXE 2

Les Transformateurs de Courant HTA

Définitions

Les Transformateurs de Courant (TC) sont caractérisés par les paramètres suivants :

- Intensité Nominale au primaire : C'est l'intensité correspondant au courant d'emploi du site.
- Intensité Nominale au Secondaire : C'est l'intensité de sortie nominale (secondaire du TC), pour un courant primaire nominal.
- Puissance de précision : C'est Puissance maximale que peut fournir le TC sur son circuit secondaire (pour alimenter le circuit de mesure du compteur), en conservant sa classe de précision,
- Classe de précision : C'est Imprécision du TC lorsque le circuit du TC est chargé à sa puissance de précision, et le courant primaire à $k \times I_n$. Le coefficient k est donné par le constructeur. Il varie entre 120% et 200% de I_n .
- Facteur de sécurité F_s : Rapport entre le courant Primaire Limite de précision et le courant primaire assigné.

Normes Applicables

Les Transformateurs de Courant fournis et installés par le client sur le territoire du GRD devront respecter les normes et spécifications suivantes :

- NFC 13-100 § 55 (Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimenté par un réseau de distribution publique HTA jusqu'à 33 kV)
- NF C13-200
- CEI 60044-1 (alias CEI 44-1)
- NFC 42-502,
- La spécification technique HN 64-S-41 d'Octobre 1992 décrivant les caractéristiques techniques et son amendement n°1 de Novembre 1997

Autorisation d'Emploi

Les réducteurs de mesure installés, soit dans le cadre d'une rénovation ou mise à niveau d'une installation existante, soit à la création d'une nouvelle installation, doivent bénéficier d'une autorisation d'emploi attribuée par le gestionnaire du réseau de distribution EDF, disponible auprès du fournisseur du matériel.

Cette autorisation atteste que le matériel a fait l'objet d'une procédure de qualification de matériel conforme à celle décrite dans le document « LA QUALIFICATION DES FOURNISSEURS DE MATERIELS DE RESEAUX DE DISTRIBUTION » d'EDF. Cette procédure a permis de vérifier la conformité du matériel au cahier des charges établi par le gestionnaire du réseau de distribution EDF.

Vérification de la conformité avant mise en service

Dans le cas où la fourniture des Transformateurs de Courant est assurée par l'utilisateur, l'installateur ou le constructeur devra procurer au distributeur, avant leur mise en service, un procès verbal d'essais conformément à la norme NFC 13-100 d'Avril 2001, paragraphe 561.4, datant de moins de six mois. La fourniture de ce document ne se substitue pas à un contrôle à la mise en service de toute la chaîne de

comptage y compris les transformateurs de mesure par le gestionnaire du réseau de distribution.

Caractéristiques des Transformateurs de Courant HTA

- Courant Nominale Secondaire 5 A
- Puissance de précision 7,5 VA
- Classe de précision CI 0,2S
- Facteur de sécurité $F_s=5$
- Courant Nominale Primaire Pour les comptages HTA, c'est la puissance réelle appelée par le client qui permet de déterminer le calibre des Transformateurs de Courant. Celle-ci pouvant évoluer, les TC pourront être choisis à Double Enroulement (afin de permettre plus facilement les augmentations de puissance). En pratique, les calibres des Transformateurs de courant sont choisis pour que le rapport le plus faible corresponde à la puissance appelée, majorée de 10%. Les TC seront choisis dans le tableau suivant :

TC	Couplage	Puissance Appelée en kVA	Puissance Souscrite max. en kW	Autorisé pour les installations neuves
5-10/5	5	150	130	Oui
5-10/5	10	300	270	Déconseillé (1)
15-30/5	15	450	410	Oui
15-30/5	30	900	830	Déconseillé (1)
25-50/5	25	750	690	Oui
25-50/5	50	1500	1390	Déconseillé (1)
50-100/5	50	1500	1390	Oui
50-100/5	100	3100	2880	Déconseillé (1)
100-200/5	100	3100	2880	Oui
100-200/5	200	6200	5760	Déconseillé (1)
200-400/5	200	6200	5760	Oui
200-400/5	400	12400	11530	Oui

Les calculs sont donnés pour une tension de 20 400V, $\cos \phi = 0,93$

(1) : A proscrire dans le cas d'une installation neuve (Pas de réserve pour une augmentation de puissance).

Les trois transformateurs de courant installés doivent être rigoureusement identiques (même fournisseur, même référence).

ANNEXE 3

Les Transformateurs de Tension HTA

Définitions

Les transformateurs de tensions permettent, pour les comptages HTA, d'adapter la tension de livraison aux circuits de mesure du compteur

Les caractéristiques des transformateurs de tension ne dépendent pas de la puissance appelée par le client.

Les Transformateurs de Tension (TT) sont caractérisés par les paramètres suivants :

- Tension Nominale au primaire : Tension nominale à appliquer au primaire du transformateur de tension.
- Tension Nominale au Secondaire : Tension de sortie nominale (secondaire du TT), pour une tension primaire nominale.
- Puissance de précision : Puissance max. que peut fournir le TT sur son circuit secondaire (pour alimenter le circuit de mesure du compteur).
- Classe de précision : Imprécision sur la tension secondaire du TT lorsque le circuit est chargé à sa puissance de précision.

Normes applicables

Les Transformateurs de Tension fournis et installés par le client sur le territoire du GRD devront respecter les normes et spécifications suivantes :

- NF C13-100 § 55 (Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimenté par un réseau de distribution publique HTA jusqu'à 33 kV),
- NF C13-200
- CEI 60044-2 (alias CEI 44-2)
- NFC 42-501
- La spécification technique HN 64-S-42 de Novembre 1994 décrivant les caractéristiques techniques et son amendement n°1 de Novembre 1997.

Autorisation d'Emploi

Les réducteurs de mesure installés, soit dans le cadre d'une rénovation ou mise à niveau d'une installation existante, soit à la création d'une nouvelle installation, doivent bénéficier d'une autorisation d'emploi attribuée par le gestionnaire du réseau de distribution EDF, disponible auprès du fournisseur du matériel.

Cette autorisation atteste que le matériel a fait l'objet d'une procédure de qualification de matériel conforme à celle décrite dans le document « LA QUALIFICATION DES FOURNISSEURS DE MATERIELS DE RESEAUX DE DISTRIBUTION » d'EDF. Cette procédure a permis de vérifier la conformité du matériel au cahier des charges établi par le gestionnaire du réseau de distribution EDF.

Vérification de la conformité avant mise en service

Dans le cas où la fourniture des Transformateurs de Courant est assurée par l'utilisateur, l'installateur ou le constructeur devra procurer au distributeur, avant leur mise en service, un procès verbal d'essais conformément à la norme NFC 13-100 d'Avril 2001, paragraphe 561.4, datant de moins de six mois. La fourniture de ce document ne se substitue pas à un contrôle à la mise en service de toute la chaîne de comptage y compris les transformateurs de mesure par le gestionnaire du réseau de distribution.

Équipements Auxiliaires

Le raccordement d'équipements spécifiques sur le circuit de tension (Qualimètres, Enregistreurs, Mesures pour un Automatisme, ...) est soumis à l'accord du GRD. D'une manière générale, le Distributeur privilégiera toujours l'emploi de réducteurs de mesure à deux enroulements secondaires.

Caractéristiques

Les caractéristiques retenues sont les suivantes :

- Rapport de Transformation $20000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ pour les réseaux 20 kV,
- Rapport de Transformation $15000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ pour les réseaux 15 kV,
- Puissance de précision 15 ou 30 VA, en fonction du bilan de puissance des équipements raccordés sur cet équipement
- Classe de précision CI 0,5.

ANNEXE 4

Les médias de relève

Généralités

D'une façon générale, tout nouveau Point de Connexion devra disposer d'un moyen de communication compatible avec la solution de relève retenue ou envisagée (pour les 2 ans à venir) localement par le Distributeur.

La présente annexe présente les différents médias de relève et de télérelève utilisés par le GRD.

Télérelève via ligne SDA

L'utilisateur met à la disposition du distributeur une ligne SDA, issue de son autocommutateur privé. Cette ligne, de type 'Analogique', doit être dédiée à la télérelève du dispositif de comptage. L'utilisateur prend en charge l'installation des dispositifs nécessaires pour la protection de son autocommutateur. Il en assurera la maintenance en cas d'anomalie. Ce dispositif peut être loué par le GRD au client, au titre d'une prestation.

Télérelève via Ligne Client Partagée

L'utilisateur met à disposition du GRD une ligne RTC ou SDA, de type 'Analogique', partagée avec un de ses équipements (un fax par exemple). Le cas échéant, l'utilisateur prend en charge l'installation des dispositifs nécessaires pour la protection de son autocommutateur. Il en assurera la maintenance en cas d'anomalie. Ce dispositif peut être loué par le GRD au client, au titre d'une prestation. La ligne peut être partagée de plusieurs manières :

Plage horaire de télérelève

Une plage horaire de télérelève quotidienne est définie entre l'utilisateur et le GRD. Pendant cette plage horaire, le compteur électronique répond immédiatement aux appels entrants, l'équipement du client ne recevant pas l'appel. Le GRD prend en charge le paramétrage du compteur et de système de télérelève automatique. Aiguilleur de ligne

Un aiguilleur de ligne partage une ligne téléphonique entre plusieurs équipements. L'utilisateur prend en charge la fourniture et l'installation de l'aiguilleur de ligne, et de GRD se charge de la configuration de l'équipement et de la programmation de ses systèmes de télérelève.

Reconnaissance du numéro appelant

Certains compteurs sont en mesure de reconnaître le numéro appelant, et de décrocher si l'appel provient du système de télérelève du GRD. L'utilisateur prend en charge l'option 'Présentation du numéro' auprès de son opérateur de téléphonie, et de GRD se charge de la configuration de l'équipement, de la programmation de ses systèmes de télérelève et du compteur.

Télérelève GSM

La mise en place d'une télérelève par GSM Data dépend de la zone de couverture des opérateurs retenus par le GRD :

- Orange,
- SFR,
- Bouygues

Le client fournit et prend en charge l'installation du dispositif de télérelève (MODEM GSM). Le GRD prend en charge le raccordement du compteur sur le média GSM, l'abonnement, l'ouverture de ligne, et les coûts liés à la relève du compteur.

Télérelève RTC

Le client se charge de la demande d'une ligne analogique au Réseau Téléphonique Commuté. Cette ligne doit être dédiée à la relève du compteur, et ne doit pas transiter, par l'Autocommutateur du client.

La ligne est mise à disposition de France Télécom par l'intermédiaire d'une borne pavillonnaire. L'utilisateur prend en charge l'installation des dispositifs nécessaires pour la protection du réseau téléphonique France Télécom. Il en assurera la maintenance en cas d'anomalie. Ce dispositif peut être loué par le GRD au client, au titre d'une prestation.

Une fois la ligne en service, elle est mise à disposition du GRD, qui prend en charge l'abonnement téléphonique, et le coût des communications.

Télérelève par CPL

La télérelève par courants porteurs en ligne consiste à utiliser le réseau de distribution électrique Basse Tension pour relever un compteur. Un concentrateur, installé sur le réseau basse tension, permet de télérelever les compteurs équipés d'une interface CPL. Ce mode de télérelève utilise le protocole PLAN.

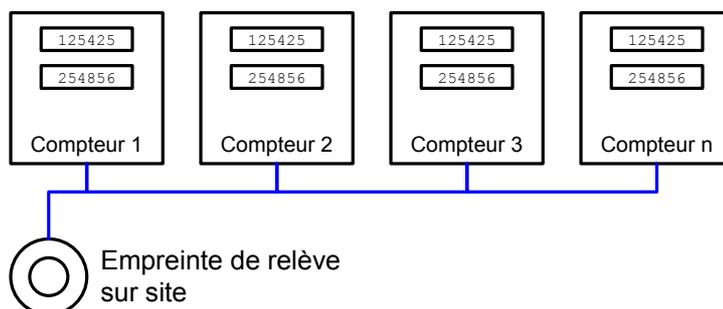
Ce mode de télérelève dépend du développement de la technologie dans la zone géographique où est située le compteur de l'Utilisateur.

Les données relevées sont, en fonction des possibilités du compteur et de l'outil de relève :

- Les index d'énergie active par poste tarifaire,
- La (ou les) intensité(s) maximale(s) atteinte(s),
- Diverses données utiles au gestionnaire du réseau (données relatives à l'intégrité du compteur ou aux grandeurs électriques du réseau).

Ce mode de télérelève ne permet pas la relève des courbes de mesure.

Relève par Bus de Terrain



Le téléreport permet d'assurer l'accessibilité aux données du compteur en les ramenant en un point situé sur le domaine public. Le compteur électronique est équipé d'une sortie permettant de le coupler à un bus de communication filaire grâce au protocole EURIDIS. Sur ce bus, dont la communication est bidirectionnelle, il est possible de connecter jusqu'à 100 compteurs.

La connexion d'un compteur à un bus de téléreport n'est envisagée que par une liaison filaire directe à l'exclusion de tout système d'interface comptabilisant des impulsions.

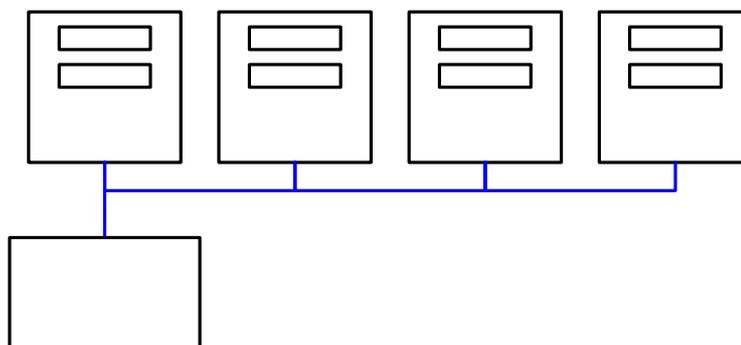
Lorsque le GRD a retenu localement la relève par bus de terrain, toute nouvelle installation de comptage sera raccordée en domaine public à une embase ou au bus de téléreport, ou interfacée avec un autre média. Toutes ces dispositions techniques, situées en domaine privé, sont prises en charge par le nouvel utilisateur du réseau.

Les données relevées sont, en fonction des possibilités du compteur et de l'outil de relève :

- Les index d'énergie active par poste tarifaire,
- La (ou les) intensité(s) maximale(s) atteinte(s),
- Diverses données utiles au gestionnaire du réseau (données relatives à l'intégrité du compteur ou aux grandeurs électriques du réseau).

Ce mode de relève ne permet pas la relève des courbes de mesure.

Télérelève d'un Bus de Terrain



Ce mode de relève consiste à dialoguer avec les compteurs à distance par l'intermédiaire d'un bus de terrain.

La télérelève est envisagée pour un ensemble de compteurs regroupés par un ou plusieurs moyens de communication ou pour la relève de sites difficiles d'accès. Le choix de la mise en place de la télérelève dépend de la politique du distributeur.

Un client peut cependant demander la mise en place de la télérelève de son compteur, à condition d'en prendre en charge le coût.

Ce mode de relève ne permet pas la relève des courbes de mesure.

Relève à l'aide d'un Ordinateur Portable

Ce mode de relève consiste à dialoguer avec le compteur, sur site, via son interface de communication. Elle est réservée aux compteurs supportant le protocole DLSP (Cf annexe 5). Ce mode de relève est réservé à des opérations de maintenance, ou relèves exceptionnelles.

Elle permet de relever toutes les données de comptage (Index et, le cas échéant, Courbes de charge).

Relève visuelle

La relève visuelle consiste à relever les index directement par lecture des données de l'afficheur du compteur. Pour la relève visuelle, l'Utilisateur veillera à l'accessibilité du compteur par les Agents du Distributeur, à la fréquence de relève déterminée par ce dernier.

Ce mode de relève ne permet pas la relève des courbes de mesure.

Indisponibilité du média de télérelève fourni par l'Utilisateur

En cas d'indisponibilité de la liaison téléphonique fournie par l'Utilisateur pour la télérelève, le Distributeur procède, à titre transitoire, au relevé du ou des Compteur(s) par relève sur site (Relève à l'aide d'un ordinateur Portable, ou relève visuelle), ou procède à l'installation provisoire d'un dispositif de télérelève par GSM lorsque cela est possible. Ces prestations sont réalisées et facturées à l'Utilisateur selon les modalités du Catalogue des prestations en vigueur.

ANNEXE 5

Protocoles de relève

La présente annexe précise les normes utilisées par les différents systèmes de relève des compteurs.

Protocole DLMS COSEM

Ce protocole supporte les couches physiques RTC ou GSM (avec modem GSM). Il permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Télérèlevé des Index
- Télérèlevé des courbes de mesure
- Téléprogrammation du Compteur

Ce protocole est défini par les normes :

- NF EN 61334-4-41 de mars 1997 : « *Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs* », partie 4 protocoles de communication de données, section 41 : protocoles d'application, spécification des messages de ligne de distribution. Cf. Modélisation DLMS
- CEI 62056 : « *Protocole DLMS/COSEM* » et plus particulièrement les parties 41- 42 - 46 - 51 - 52 - 53 - 61 - 62

Protocole CEI 62056-21

Ce protocole permet de dialoguer sur site avec le compteur, par l'intermédiaire d'une tête Optique.. Il permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Relève des Index
- Relève des courbes de mesure
- Programmation du Compteur

Ce protocole est défini par la norme Norme CEI 62056-21 : « *Echange de données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge – Echanges des données directes en local* ».

Le protocole "EURIDIS"

Ce protocole est précisé par la norme CEI 62056-31 « *Echange de données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge, partie 31 : utilisation des réseaux locaux avec paire torsadée* ». Il permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Relève locale des Index,
- Programmation locale du compteur.

Il ne permet pas de relever les courbes des mesures.

Ce protocole est utilisé en relève locale, pour un ou plusieurs compteurs raccordés sur un bus de terrain « EURIDIS ». Il est utilisé par certains concentrateurs qui permettent de téléreléver un bus de terrain.

Le protocole PLAN

Ce protocole correspond à l'adaptation du protocole EURIDIS aux Courants Porteurs en Ligne (CPL).

Il est défini par les normes suivantes :

- Norme NF EN 61334-4-41 de mars 1997 : Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs, partie 4 protocoles de communication de données, section 41: protocoles d'application, spécification des messages de ligne de distribution. Cf. Modélisation DLMS commune à télérelevé TRIMARAN+ ; téléreport EURIDIS+ et télérelevé CPL PLAN
- Norme NF EN 61334-5-1 de novembre 2001 : Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs, partie 5-1 : profils des couches basses S-FSK (modulation par saut de fréquences étalées), cf. protocole CPL PLAN
- Norme NF-EN 61334-4-42 de Mars 1997 : «Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs – Partie 4 : Protocoles de communication de données – Section 42 : Protocoles d'application – Couche application, cf. protocole CPL PLAN

Ce protocole permet de télélever par Courants Porteurs en ligne des compteurs qui supportent le protocole EURIDIS.

Il nécessite la mise en place d'interfaces CPL Plan / Euridis Filaire.

ANNEXE 6

Accès aux données de Comptage

Accès par lecture directe

L'utilisateur a accès aux données brutes de comptage mémorisées dans le compteur. Cet accès est limité à la lecture seule de certains registres. L'utilisateur peut à tout moment consulter les registres de son compteur à l'aide des boutons situés en façade des appareils. Une étiquette placée sur le compteur, une indication claire sur l'afficheur, ou une documentation remise par le GRD lui permet de discerner les informations lues.

Télérelève du compteur par l'utilisateur

Principes

L'accès à la télérelève n'est disponible à l'utilisateur que pour les médias de télérelève suivants :

- Télérelève via ligne SDA
- Télérelève via Ligne Client Partagée
- Télérelève GSM
- Télérelève RTC

Elle concerne donc principalement les compteurs les compteurs qui disposent d'une ligne de télérelève qui n'est pas utilisée pour la relève d'autres compteurs.

L'utilisateur devra pour cela s'équiper des logiciels et équipements nécessaires à la télérelève (logiciels compatibles avec le protocole du compteur de l'installation, modems spécifiques). L'utilisateur peut, s'il le souhaite, déléguer la relève de son compteur à un tiers. Dans ce cas, il devra transmettre une autorisation écrite d'accès aux données brutes de comptage au GRD pour ce tiers.

Le GRD étant garant de la confidentialité des informations de comptage, il mettra en place un accès restrictif aux données brutes (Le plus souvent au moyen d'un profil utilisateur associé à un mot de passe).

Plage de télérelève

Si le compteur ne dispose pas d'une voie de communication dédiée à l'utilisateur (et à condition que le compteur soit en mesure de répondre à deux télérelèves simultanées), L'utilisateur et /ou les personnes autorisées par ce dernier s'engagent à procéder aux opérations de télérelève durant les plages horaires suivantes :

- Le 1er jour de chaque mois, de 18h00 à 23h00
- Du 2ème jour du mois au dernier jour du mois, de 14h00 à 23h00,

Lorsque la ligne est partagée avec un équipement de l'Utilisateur, deux plages horaires sont programmées dans le compteur :

- Une première plage réservée au Distributeur,
- Une seconde plage réservée à la télérelève de l'Utilisateur.

Les plages horaires, et les journées d'accès au compteur par télérelève feront l'objet d'une concertation entre le Distributeur et l'Utilisateur.

Le non respect des plages horaires précitées pourra entraîner des anomalies dans les relèves périodiques effectuées par le GRD. Dans ce cas, après l'avoir averti, le GRD pourra être amené à suspendre de l'utilisateur aux données brutes de comptage.

Les capacités de stockage des informations dans les compteurs dépendent du type d'appareil. Ces détails sont donnés dans les fiches descriptives des compteurs, en annexe au présent référentiel Technique.

Il appartient à l'utilisateur d'adapter la fréquence des relèves à la capacité mémoire du compteur, afin de ne pas perdre de données brutes.

ANNEXE 7

Accès aux données du Compteur via le bornier Client

Généralités

Ce chapitre précise les conditions d'utilisation des informations disponibles sur le bornier client d'un compteur. Les différentes informations présentées ci-dessous ne sont pas disponibles pour tous les compteurs. Les fiches descriptives des compteurs, jointe en annexe à la présente convention, précisent les informations disponibles pour chaque appareil.

Les informations disponibles sur le bornier client du compteur peuvent être utilisées par l'utilisateur ou toute personne autorisée, pour tout traitement en temps réel ou différé à des fins, par exemple, d'optimisation de processus, de meilleure gestion ou maîtrise de la consommation d'énergie électrique.

Dans certains cas, une intervention du GRD est nécessaire pour adapter le bornier client aux besoins de l'Utilisateur (programmation la mise en service de la sortie "téléinformation-client" par exemple). Cette intervention fera l'objet d'une facturation spécifique du GRD.

Conditions d'utilisation des données brutes de comptage

Trois types d'informations sont mises à disposition des utilisateurs du réseau de distribution :

- Des sorties libres de potentiel (Relais électromécanique monostable ou bistable),
- Des sorties impulsionnelles (Relais Statique)
- Des sorties numériques (Bus de terrain), disponibles sur certains appareils en fonction de leur technologie.

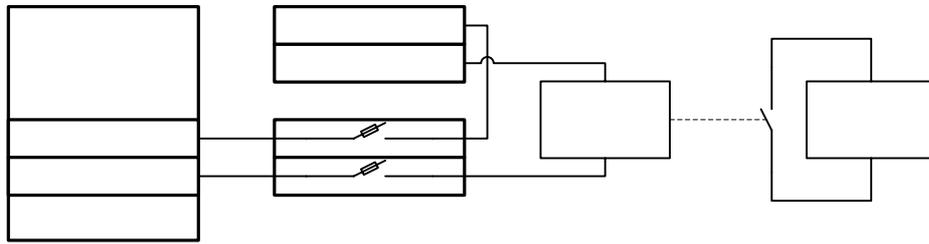
Ces sorties sont fournies à titre indicatif par le distributeur, et ne sauraient engager sa responsabilité en cas de dysfonctionnement.

Sorties à relais électromécaniques

Les sorties donnent des états instantanés d'informations (Dépassement, Tarif en Cours, Changement de mois, Synchronisation 10 minutes, asservissement Client, ...).

Chaque fabricant précise la tension maximale, et le courant maximal tolérés par le relais. L'utilisateur s'engage à respecter ces préconisations.

3.1.4 Schéma de principe du câblage (Compteurs HTA et BT>36 kVA)



L'utilisateur se charge dans tous les cas du découplage des informations provenant du compteur. Le circuit de commande du relais de découplage devra impérativement être protégé par des fusibles de calibre inférieur ou égal à 250 mA. L'utilisateur prend en charge l'entretien du bornier client, et du système de découplage (relais, fusible, vérification des serrages, ...).

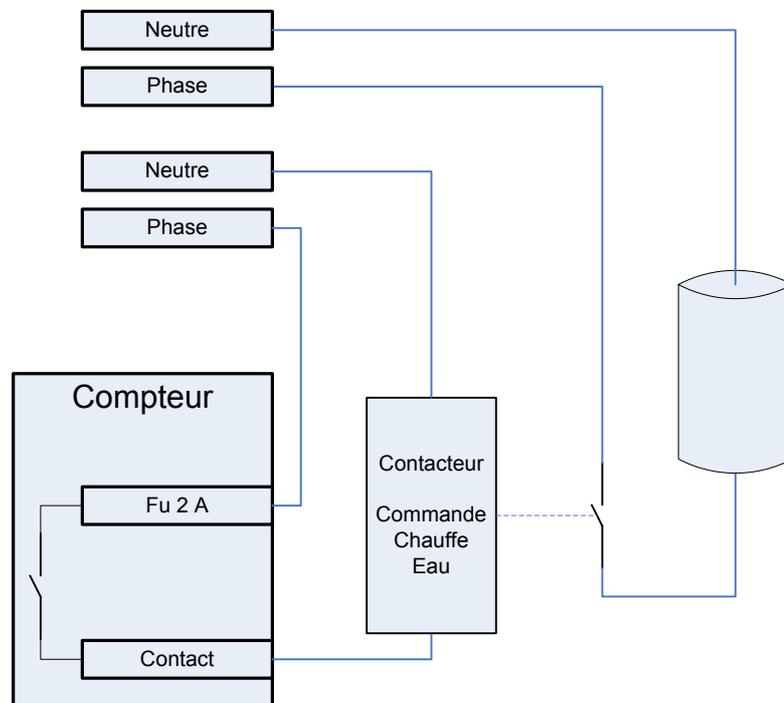
Compteur
Commande +
Commande -

Le distributeur procède au raccordement du bornier client sur le bornier du compteur après avoir vérifié le câblage du découplage, et la présence de fusibles de protection, au titre d'une prestation payante.

Sortie Compteur +

3.1.5 Schéma de principe pour les Compteurs BT<36 kVA

Le bornier client est intégré dans le compteur électronique. Le contact sec issu du compteur permet l'asservissement d'un contacteur. Il est protégé par un fusible de 2A. L'installation et le raccordement de l'asservissement doivent être réalisés par un professionnel reconnu, qui respectera le schéma de principe suivant :



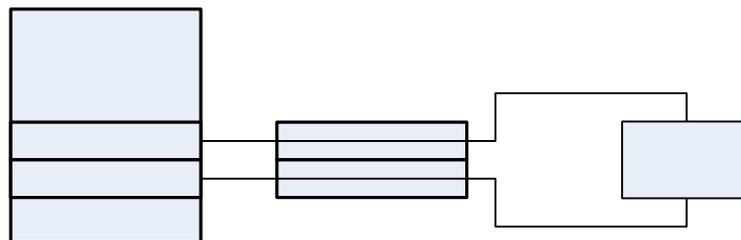
Une mauvaise utilisation, le non respect des règles de câblage peuvent engendrer des dommages importants sur le compteur. L'utilisateur prendra alors en charge la remise en état de son compteur.

Sorties Statiques

Les sorties statiques sont mises à disposition de l'utilisateur pour lui fournir des impulsions 'image' du transit d'énergie (active ou réactive). Ces informations sont destinées à un appareil effectuant un comptage d'impulsion, ou à des automates. Elles ne sont pas disponibles sur les compteurs BT \leq 36 kVA, ni sur certains compteurs BT $>$ 36 kVA (Les fiches descriptives des compteurs, données en annexe, précisent lorsque les compteurs proposent cette fonctionnalité).

Les contacts statiques ne supportent aucune puissance. Ces contacts peuvent être polarisés, les tensions supportées restent très faibles (inférieures à 15 Vcc), et les courants inférieurs à 10 mA. Pour ces raisons, les informations disponibles sont directement raccordées à un circuit logique, sans découplage. L'utilisateur se rapprochera systématiquement du Gestionnaire de Réseau de Distribution pour l'utilisation des sorties impulsionnelles. Celui-ci communiquera les poids d'impulsion de façon que l'utilisateur valide la compatibilité de ces impulsions (durée, fréquence mini/maxi) avec son équipement utilisant ces sorties. A noter que ces sorties n'écessitent parfois l'utilisation de sources auxiliaires de tension (non représentées dans le schéma ci-dessous).

Schéma de principe du câblage



Le distributeur procède au raccordement du bornier client sur le bornier du compteur après avoir vérifié la compatibilité du système d'enregistrement des impulsions.

Sorties Numériques

Ces informations ne sont pas disponibles sur tous les compteurs. Ces sorties permettent à un boîtier interface un dialogue avec le compteur, via un bus de données. L'utilisateur se rapprochera du distributeur afin de vérifier si son compteur peut délivrer ces informations (il peut être nécessaire, le cas échéant, de procéder à une programmation du compteur pour activer cette sortie).

L'utilisateur, le cas échéant, pendra en charge la mise en place de l'appareil chargé du décodage des informations provenant du compteur.

Le raccordement des sorties numériques est réalisé sur le bornier Utilisateur (Intégré aux compteurs BT \leq 36 kVA, ou fourni et posé par l'Utilisateur pour les autres types de comptages).

Compteur

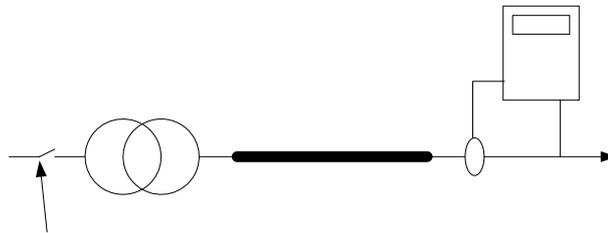
ANNEXE 8

Pertes

Généralités

Lorsque le point de comptage ne se situe pas au point d'application de la tarification, il convient de prendre en compte l'influence des différents éléments de réseau situés entre le point d'application de la tarification et le point de comptage : câble, ligne, transformateurs...

Ces éléments de réseau peuvent être l'objet de pertes actives et de consommation ou de fourniture de réactif qui doivent être pris en compte pour la correction des énergies active et réactive injectées ou soutirées mesurées au point de comptage afin de les ramener au point d'application de la tarification.



Pertes actives

Dans le transformateur

Le transformateur occasionne des pertes actives de deux types :

- Les pertes fer dues au cycle d'hystérésis dans le circuit magnétique du transformateur. Ces pertes, qui interviennent dès la mise sous tension du transformateur, dépendent des caractéristiques constructives du transformateur : qualité des tôles magnétiques, conception du circuit magnétique, valeur de l'induction. Elles sont indépendantes du transit d'énergie dans le transformateur.
- Les pertes Joules dues à la dissipation thermique dans les enroulements du transformateur parcourus par le courant de la charge. Ces pertes dépendent à la fois des caractéristiques constructives du transformateur et des caractéristiques de la puissance traversant le transformateur. Par souci de simplification, ces pertes sont considérées comme proportionnelles à l'énergie traversant le transformateur.

Dans le réseau (lignes et câbles)

Les pertes Joules dues à la dissipation thermique dans la composante résistive des lignes et câbles. Ces pertes dépendent à la fois des caractéristiques constructives des lignes et câbles et de la puissance traversant le réseau. Par usage, ces pertes sont considérées comme proportionnelles à l'énergie traversant les lignes et câbles.

Liaisons

3.1.6 Corrections d'énergie réactive

Dans le transformateur

La consommation d'énergie réactive du transformateur dépend à la fois des caractéristiques constructives du transformateur et des caractéristiques du transit dans le transformateur.

Dans le réseau (lignes et câbles)

Pour les sites en soutirage, les longueurs du réseau situé entre le point de comptage et le point d'application de la tarification sont généralement très faibles, ce qui conduit à négliger les consommations de réactif dues à la réactance des lignes et câbles et la fourniture de réactif des câbles due aux capacités homopolaires.

3.1.7 Calcul pratique des pertes et corrections

Correction de puissance

P	puissance active au point d'application de la tarification
p	puissance active mesurée au point de comptage
Pf tr	pertes fer transformateur en kW
Pj tr	correction pertes Joules transformateur en %
Pj res	pertes Joules réseau en % / km
l	longueur de réseau entre le point de comptage et le point d'application de la tarification

$$\text{En soutirage } P = p \times (1 + Pj \text{ tr} + Pj \text{ res} \times l) + Pf \text{ tr}$$

Correction de l'énergie active

W	énergie active au point d'application de la tarification
w	énergie active mesurée au point de comptage
Pf tr	pertes fer transformateur en kW
Pj tr	correction pertes Joules transformateur en %
Pj res	pertes Joules réseau en % / km
l	longueur de réseau entre le point de comptage et le point d'application de la tarification
h	nombre d'heure de mise sous tension du transformateur

$$\text{En soutirage } W = w \times (1 + Pj \text{ tr} + Pj \text{ res} \times l) + h \times Pf \text{ tr}$$

Correction de tangente

P	puissance active au point d'application de la tarification (positif en soutirage)
Q	puissance réactive au point d'application de la tarification (positif en soutirage)
TG	tangente au point d'application de la tarification = Q / P
p	puissance active mesurée au point de comptage (positif en soutirage)
q	puissance réactive mesurée au point de comptage (positif en soutirage)
tg	tangente mesurée au point de comptage = q / p
Ktg	coefficient de correction de la tangente

$$\text{En soutirage } TG = tg + Ktg$$

3.1.8

Valeurs usuelles des coefficients de correction

Transformateurs

Chaque fois que cela est possible les coefficients retenus seront ceux figurant sur la fiche d'essai du transformateur ; lorsque ces valeurs ne sont pas connues, on adoptera les valeurs figurant dans les tableaux ci joint :

3.1.9 Séries construites avant 1969

Puissance du TR en kVA	Perte fer		Perte Joules Pj tr en %
	Pf tr en kW		
	Tôles ordinaires	Tôles à cristaux orientés	
25	0,24	0,13	3
40	0,33	0,18	3
63	0,45	0,25	3
100	0,64	0,35	3
160	0,92	0,5	2
250	1,38	0,75	2
400	2,02	1,10	2

3.1.10 Séries construites entre 1969 et 1987

Puissance du TR en kVA	Perte fer		Perte Joules Pj tr en %
	Pf tr en kW		
	Norme C 52 112	Norme C 52 113	
25	0,12	0,12	3
50	0,19	0,19	2
100	0,32	0,32	2
160	0,46	0,46	1
250	0,65	0,65	1
400	0,93	0,93	1
630	1,30	1,30	1
800	1,55	1,95	1
1000	1,85	2,3	1

3.1.11 Séries construites à partir de 1987

Puissance du TR en kVA	Bain d'huile norme C 52-112-1		Sec norme C52-115	
	Perte fer Pf tr en kW	Perte Joules Pj tr en %	Perte fer Pf tr en kW	Perte Joules Pj tr en %
50	0,15	2	-	-
100	0,21	2	-	-
160	0,46	1	0,65	1
250	0,65	1	0,90	1
400	0,93	1	1,20	1
630	1,30	1	1,65	1
800	1,25	1	2,00	1
1000	1,50	1	2,30	1
1250	1,80	1	2,60	1

Coefficients de pertes Joules réseau

Il a été retenu pour le réseau HTA une valeur standard du coefficient de pertes Joules réseau : $Pj_{res} = 0,4 \text{ \% /km}$

Coefficient correction de la tangente

Il a été retenu une valeur standard du coefficient de correction de la tangente : $K_{tg} = + 0,09$

ANNEXE 9

Correction des données de comptage

Correction des courbes de mesure

La correction des courbes de mesure n'est effectuée que pour les compteurs télérelevés, qui enregistrent une ou plusieurs courbes de mesure.

En cas d'arrêt ou de fonctionnement défectueux du dispositif de comptage de référence, le GRD corrige les données de comptage erronées selon les modalités suivantes :

Période inférieure à une heure

Pour les données absentes ou invalides pendant une période inférieure ou égale à une heure, les grandeurs manquantes ou invalides sont remplacées par interpolation linéaire à partir des grandeurs encadrantes ;

Période inférieure à 24 heures

Pour les données absentes ou invalides pendant une période strictement supérieure à une heure mais inférieures à 24 heures, les grandeurs manquantes sont remplacées par des données mesurées le même jour de la semaine précédente (J-7) pendant le même intervalle, éventuellement corrigées pour tenir compte d'informations complémentaires (notamment connaissance des index énergie, évolution des puissances souscrites, jour férié,... et si elles existent, les données délivrées par les dispositifs de comptage éventuellement installés par l'Utilisateur sur ses installations),

Période supérieure à 24 heures

Pour les données absentes ou invalides pendant une période strictement supérieure à une journée, le Distributeur et l'Utilisateur (ou son Fournisseur) conviennent de se rapprocher pour bâtir ensemble une Courbe de Charge reconstituée à partir de tous les éléments d'information disponibles (index énergie, évolution de puissances souscrites, historique de consommations, recherche d'analogies avec des Points de connexion présentant des caractéristiques de consommation comparables,... et si elles existent les données délivrées par les dispositifs de comptage éventuellement installés par l'Utilisateur).

Correction des Index

Le Distributeur et l'Utilisateur (ou son Fournisseur) conviennent de se rapprocher pour définir les index manquant à partir de tous les éléments d'information disponibles (évolution de puissances souscrites, historique de consommations, recherche d'analogies avec des Points de connexion présentant des caractéristiques de consommation comparables,... et si elles existent les données délivrées par les dispositifs de comptage éventuellement installés par l'Utilisateur).

Validité des données corrigées

Dans les deux cas exposés ci-dessus, les données corrigées constituent les données de comptage d'énergie soutirée au Point de connexion faisant foi pour l'élaboration de la facture préparée par le Distributeur.

ANNEXE 10

Coordonnées des Fournisseurs

ACTARIS

ZI de Chasseneuil,
Avenue des temps modernes
86361 CHASSENEUIL DU POITOU cedex

ENERDIS

1 à 9 Rue d'Arcueil
92542 MONTROUGE
Tél : 01.47.46.78.00
Fax : 01.47.46.78.76

LANDIS+GYR

30 avenue du Président Auriol
03115 MONTLUCON

SAGEM

55, boulevard Charles de Gaulle
92240 MALAKOFF

STEPPER

51 rue Jacques MUGNIER
68060 MULHOUSE

ANNEXE 11
Fiches Descriptives
Compteurs BT \leq 36 kVA

Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche A14C4MT

Type de compteur	A14C4 MT
Segment	Compteurs Monophasés ≤ 18 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/042/B

Méetrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	90 A
Calibre tension	230 VAC

Fabricant	ACTARIS Adresse : 1 avenue des Temps Modernes 86361 CHASSENEUIL-DU-POITOU
------------------	---

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Télé information	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF
Remise à zéro automatique du courant Max. à chaque relève
Temporisation du contact d'asservissement
Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche CR13MM10

Type de compteur	CR13MM10
Segment	Compteurs Monophasés ≤ 18 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/042/B

Métrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	90 A
Calibre tension	230 VAC

Fabricant	SAGEM Adresse : 55, boulevard Charles de Gaulle 92240 MALAKOFF
------------------	--

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Télé information	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF
Fréquence TCFM : uniquement 175 hz

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche ZCD126.02

Type de compteur	ZCD126.02
Segment	Compteurs Monophasés ≤ 18 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/042/B

Méetrologie

Cadrams	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	90 A
Calibre tension	230 VAC

Fabricant	LANDIS+GYR Adresse : 30, avenue du Président Auriol 03115 MONTLUCON
------------------	---

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF
Remise à zéro automatique du courant Max. à chaque relève
Temporisation du contact d'asservissement
Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs monophasés < 18kVA - Fiche U1C6R

Type de compteur	U1C6R
Segment	Compteurs Monophasés ≤ 18 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/042/B

Métrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	90 A
Calibre tension	230 VAC

Fabricant	STEPPER Adresse : 51, rue Jacques Mugnier , Parc des Collines 68060 MULHOUSE
------------------	--

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent
--

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche A15C4

Type de compteur	A15C4
Segment	Compteurs Triphasé ≤ 36 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/043/B

Méetrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	60 A
Calibre tension	230 / 400 VAC

Fabricant	ACTARIS Adresse : 1 avenue des Temps Modernes 86361 CHASSENEUIL-DU-POITOU
------------------	---

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF
Remise à zéro automatique du courant Max. à chaque relève
Temporisation du contact d'asservissement
Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche CR22TM10

Type de compteur	CR22TM10
Segment	Compteurs Triphasé ≤ 36 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/043/B

Méetrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	60 A
Calibre tension	230 / 400 VAC

Fabricant	SAGEM Adresse : 55, boulevard Charles de Gaulle 92240 MALAKOFF
------------------	--

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche ZMD126.02

Type de compteur	ZMD126.02
Segment	Compteurs Triphasé ≤ 36 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/043/B

Métrologie

Cadrams	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	60 A
Calibre tension	230 / 400 VAC

Fabricant	LANDIS+GYR Adresse : 30, avenue du Président Auriol 03115 MONTLUCON
------------------	---

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Cache borne sans logo EDF Remise à zéro automatique du courant Max. à chaque relève Temporisation du contact d'asservissement Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent
--

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

Compteurs triphasés < 36kVA - Fiche U3C3R

Type de compteur	U3C3R
Segment	Compteurs Triphasé ≤ 36 kVA

Normes	
Spécifications	EDF HR43/02/043/B

Méetrologie

Cadrans	Option BASE : 1
	Option Heures Creuses : 2
	Option Tempo : 6
Classe de précision	2 (± 1,5 %)
Digits par Index	6
Intensité max	60 A
Calibre tension	230 / 400 VAC

Fabricant	STEPPER Adresse : 51, rue Jacques Mugnier , Parc des Collines 68060 MULHOUSE
------------------	--

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31)
Télérelève	
TCFM	Fréquence 175 Hz
	Sensibilité Unf = 0,6%, Uf=0,9%
	Code PULSADIS 40 Ordres

Sorties

Tout ou Rien	1 contact à fermeture (2A sous 250 VAC cos φ =1, 1A cos φ =0,4)
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Fréquence TCFM, Codage ou taux d'émission différent Cache borne sans logo EDF
--

Remarques

N'enregistre les énergies que dans un sens de transit.
--

ANNEXE 12
Fiches Descriptives
Compteurs BT > 36 kVA

Compteurs triphasés > 36kVA - Fiche A70TJ

Type de compteur	A70TJ
Segment	Compteurs BT Triphasé > 36 kVA

Normes	CEI 1036
Spécifications	EDF HR/23-1623

Métrologie

Cadrans	
Courbe de mesure	active
Classe de précision	Actif Classe 1 Réactif Classe 2
Digits par Index	8
Intensité	5A (I max :6 A) sur réducteurs de mesure
Calibre tension	230 / 400 VAC

Fabricant	ACTARIS Adresse : 1 avenue des Temps Modernes 86361 CHASSENEUIL-DU-POITOU
------------------	---

Communication

Bus téléreport	EURIDIS (CEI 62056-31) compatible avec interface CPL
Télérelève	Modem interne RTC (asynchrone 1200 bits/s CCITT V23)
TCFM	<i>Sans Objet</i>

Sorties

Tout ou Rien	Contact Dépassement 2A max, 250 VAC max Contact HP ou PM 2A max, 250 VAC max Contact HC 2A max, 250 VAC max
Téléinformation	Sur bornier utilisateur (spécification EDF HN44S81)

Options

Appareil sans logo EDF

Remarques

Version bridée du compteur ACTARIS SL7000 Compteur utilisé par le Distributeur pour la facturation des tarifs historiques.

ANNEXE 13
Fiches Descriptives
Points de connexion HTA

Compteur HTA- Fiche SL7000

Type de compteur	SL761B060 ressources R2, carte E/S complète, 2 RS232
Segment	Compteurs pour utilisateurs raccordés en HTA

Normes	CEI 60687 / CEI 61036 / CEI 61268 / CEI 62056
Spécifications	

Métrologie

Cadrans	
Courbe de mesure	Active, Réactive
Classe de précision	Actif CI 0,5S Réactif CI 2
Digits par Index	9
Intensité	5 A (I max : 6A) sur réducteurs de mesure
Calibre tension	3x 57,7/100 OU 3x 230/400VAC

Fabricant	ACTARIS Adresse : 1 avenue des Temps Modernes 86361 CHASSENEUIL-DU-POITOU
------------------	---

Communication

Bus	Optique CEI 61107/62056-21 à 9600 Bauds
Télérelève	Modem RTC ou GSM (2 ports de communication)
TCFM	<i>Sans Objet</i>

Entrées/Sorties

Tout ou Rien	4 sorties logiques paramétrables 2 entrées logiques paramétrables
Télé information	Sans Objet
Impulsionnelle	6 sorties paramétrables 4 entrées paramétrables

Options

Fourniture du kit modem(s)

Remarques

<p>Ce compteur effectue des enregistrements d'événements de qualimétrie. Il dispose de 5 courbes de mesure paramétrables (une active, l'autre réactive dans la configuration standard). Stockage des courbes de charge pendant 12 semaines. Mesure des énergies et puissances sur 4 cadrans</p>
