





**Nous vous assurons que l'entière lecture de ce manuel vous garantira une correcte installation et une utilisation en toute sécurité du produit décrit.**

## **AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**



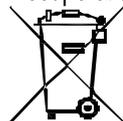
Cet appareil est construit pour fonctionner sans risques pour les buts fixés, à condition que :

- l'installation, la conduction et la maintenance soient exécutées suivant les instructions contenues dans ce manuel ;
- les conditions d'ambiance et la tension d'alimentation correspondent à celles spécifiées.

Tout emploi différent et modifications éventuelles, non spécifiquement autorisées par le constructeur, sont inadéquates et par conséquent, la responsabilité de blessures et/ou dommages causés par ces facteurs, seront exclusivement attribués à l'utilisateur.

A souligner que cet appareil contient des composants électriques sous tension, donc, toutes les opérations d'installation ou maintenance doivent être conduites sur unité non alimentée et par du personnel expert et qualifié, et de plus conscient des précautions nécessaires.

### Récupération des parties du contrôle



Le contrôle est composé de parties métalliques, de parties en plastique et d'une batterie au lithium. Suivre les normes en vigueur pour la récolte sélective des déchets.

## Avertissements généraux : destination et branchements



Les conditions suivantes satisfont une installation correcte :

- éviter le montage de l'instrument dans les environnements qui présentent : importantes et rapides fluctuations de la température, température et humidité relative supérieures à la limite admise, exposition à jets d'eau de toute sorte, hautes interférences électromagnétiques et/ou fréquences radio (ex. antennes émettrices)
- utiliser câbles adaptés aux bornes. Dévisser chaque vis et insérer dans le bornier les câbles, serrer ensuite les vis. L'opération terminée, tirer légèrement les câbles pour en vérifier le bon serrage ;
- séparer le plus possible les câbles des sondes et des entrées digitales des câbles des charges inductives et de puissance, afin d'éviter éventuelles troubles électromagnétiques. N'insérer jamais dans les mêmes couloirs les câbles de puissance et câbles des sondes. Éviter que les câbles des sondes soient installés près des dispositifs de puissance (compteurs, interrupteurs magnétothermiques ou similaires) ; réduire le plus possible le parcours des câbles des senseurs et éviter que des parcours à spirale renfermant les dispositifs de puissance apparaissent. Pour prolonger les câbles des sondes, utiliser des câbles de section minimale de 0,5 mm<sup>2</sup>;
- les câbles à brancher aux contacts du contrôle doivent résister à la température maximale d'exercice, déterminée en fonction de la température ambiante maximale prévue, à laquelle il faut ajouter l'auto-réchauffement du contrôle, égal à 20 °C;
- protéger la ligne d'alimentation des charges du contrôle par des protections adéquates (interrupteur/s magnétothermique/s), dont les dimensions sont en fonction des charges branchées.

## Sécurité pour les opérateurs et précautions dans le maniement du contrôle

Pour la sécurité des opérateurs et la sauvegarde du contrôle, avant d'effectuer toute intervention sur le tableau, débrancher l'alimentation. Les dommages électriques qui se vérifient sur les composants électroniques sont presque toujours dus aux décharges électrostatiques induites par l'opérateur. Il est donc nécessaire de prendre les précautions pour ces catégories de composants, et en particulier :

- avant de manipuler tout contrôle, toucher une mise à terre (le fait d'éviter de toucher n'est pas suffisant car une décharge de 10 000 V, tension très facile à atteindre avec l'électricité statique, amorce un arc d'environ 1 cm);
- les matériaux doivent rester le plus possible, à l'intérieur de leurs boîtes d'origine; s'il est nécessaire de prélever le contrôle de sa boîte, transférer le produit dans un emballage antistatique sans toucher l'appareil avec les mains.
- éviter absolument d'utiliser des sacs en plastique, polystyrène ou éponges qui ne soient antistatiques et le passage direct entre opérateurs (afin d'éviter des phénomènes d'induction électrostatique et conséquentes décharges).

### IMPORTANT!

Ne pas brancher les charges de première importance aux sorties digitales du contrôle!

On décline toute responsabilité pour les dommages éventuels causés par une mauvaise installation.

# INDEX

1.	INTRODUCTION .....	3
1.1	Les objectifs principaux de Energy <sup>2</sup> .....	3
1.2	Modèles disponibles .....	3
1.3	Caractéristiques principales de la gamme Energy <sup>2</sup> .....	3
1.4	Fonctionnalités .....	4
2.	Energy <sup>2</sup> LARGE – ENERGY2120 .....	5
2.1	Bornes .....	5
2.1.1	(XA) Sorties digitales .....	5
2.1.2	Branchement charges électriques avec relais N.O. (normalement ouvert) .....	6
2.1.3	Branchement charges électriques avec relais N.C. (normalement fermé) .....	6
2.1.4	(XA1) Entrées digitales .....	7
2.1.5	(XA2) Sorties analogiques .....	7
2.1.6	(A2) Carte convertisseur d'impulsions de puissance : branchement signaux d'énergie .....	7
2.1.7	(XA3) entrées analogiques .....	8
3.	Energy <sup>2</sup> SMALL – ENERGY7060 .....	8
3.1	Borne Small .....	8
3.1.1	(XA) Sorties digitales .....	9
3.1.2	Branchement charges électriques avec relais Energy <sup>2</sup> N.O. (normalement ouvert) .....	9
3.1.3	Branchement sortie alarme avec relais Energy <sup>2</sup> N.C. (normalement fermé) .....	9
3.1.4	(XA1) Entrées digitales .....	9
3.1.5	(A2) Carte convertisseur d'impulsions de puissance : branchement signaux d'énergie .....	9
3.1.6	(XA3) entrées analogiques .....	9
4.	INTERFACE UTILISATEUR .....	10
4.1	Afficheur .....	10
4.2	Terminal built-in .....	10
4.3	Masques .....	11
4.3.1	Liste des masques .....	11
5.	BRANCHEMENT AU SYSTEME .....	13
5.1	Depuis émetteur de signaux (ES) à Energy <sup>2</sup> .....	13
5.1.1	Energie active absorbée .....	14
5.1.2	Contrats pour les tranches tarifaires (Exemple de l'Italie) .....	15
5.2	Depuis analyseur de réseau à Energy <sup>2</sup> .....	18
5.3	Depuis TA électroniques à Energy <sup>2</sup> (seulement avec charge équilibrée) .....	19
5.3.1	Réglage TA électroniques .....	20
6.	Depuis Energy <sup>2</sup> au système de supervision .....	21
7.	LE PROGRAMME .....	21
7.1	Gestion électricité .....	21
7.2	Gestion priorités et valeur énergétique utilisations .....	21
7.3	Les temps .....	22
8.	INITIALISATION DU SOFTWARE .....	22
8.1	Masques du menu principal .....	22
8.2	Installateur .....	25
8.2.1	Boucle programmation puissances .....	25
8.2.2	Boucle configuration charges .....	28
8.2.3	Boucle programmation alarmes .....	29
8.2.4	Boucle changement de mot de passe .....	30
8.3	Maintenance .....	30
8.3.1	Boucle programmation tranches horaires .....	31
8.3.2	Boucle réglage sondes .....	32
8.3.3	Boucle réinitialisation compteurs .....	32
8.3.4	Boucle IO Aux et changement de mot de passe .....	32
8.4	Utilisateur .....	33
8.4.1	Boucle configuration charges .....	33
8.4.2	Boucle programmation tranches horaires .....	33
8.4.3	Boucle programmation consignes .....	37
8.4.4	Boucle programmation communication .....	38
8.5	Choix de la langue .....	38
9.	GESTION TRANCHES HORAIRES D'ALLUMAGE/EXTINCTION .....	39
9.1	Tranches standard .....	39
9.2	Tranches spéciales .....	39
9.3	Optimum start/stop .....	39
9.4	Compensation consigne de température .....	39
9.5	Duty cycling .....	40
9.6	Régulation vanne à 3 voies .....	41
9.7	Gestion crépusculaire .....	42
10.	LISTE ALARMES ET SIGNALISATIONS .....	43
11.	LISTE VARIABLES SUPERVISEUR .....	44
12.	SCHEMAS ELECTRIQUES .....	47

12.1	Large .....	47
12.2	Small .....	48
13.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	49

# 1. INTRODUCTION

Energy<sup>2</sup> est un contrôle électronique à microprocesseur, intégré dans un tableau électrique, spécialement étudié pour l'acquisition des relevés d'énergie électrique, pour l'analyse du profil de la charge du point de desserte du fournisseur d'énergie (point où l'énergie électrique est prélevée du réseau) et la gestion des charges électriques.

Pour obtenir une gestion précise et donc une importante réduction des coûts d'énergie, il est fondamental d'intervenir sur les prélèvements avec un système versatile et facilement adaptable aux exigences des multiples installations, dont les modalités d'analyse et stratégies de contrôle sont étroitement liées au critère de facturation appliqué par les fournisseurs d'énergie.

## 1.1. Les objectifs principaux d'Energy<sup>2</sup>

Le système permet au client d'obtenir des résultats essentiels tels que :

- Centraliser en un seul contrôle et vers le système de supervision toutes les données relatives aux consommations énergétiques, en fournissant une gestion précise ;
- Limiter du mieux que possible les excès de la puissance contractuelle engagée à travers la gestion intelligente des charges;
- Eviter des réalignements contractuels inutiles comme :
  - l'application de l'augmentation de la puissance contractuelle et les frais supplémentaires qui en découlent même pour un simple excès occasionnel;
  - frais additionnels de branchement dus à un excès occasionnel;
- Améliorer l'utilisation de l'énergie électrique par l'activation des charges aux heures fixées grâce aux tranches horaires programmables et cela dans le but de mettre en évidence et d'éliminer les gaspillages ;
- Optimiser certaines charges telles que la climatisation ou le chauffage avec les fonctions de type OPTIMUM START-STOP et DUTY CYCLING ;
- Identifier le contrat électrique le plus avantageux en fonction des exigences réelles à travers un contrôle constant du prélèvement énergétique.

Il a été prouvé que grâce à la parfaite connaissance des exigences énergétiques et une gestion ciblée des prélèvements, il est possible réduire considérablement les coûts d'électricité de n'importe quel utilisateur.

## 1.2. Modèles disponibles

Il existe deux versions de Energy<sup>2</sup>. Large et Small.

La version Large est caractérisée par 15 sorties relais disponibles pour l'accrochage/délestage des charges (dont 5 inverseurs) et une d'alarme, pour un total de 16, gérées par le logiciel.

La version Small, dispose de 4 sorties relais pour la gestion des utilisations et une d'alarme (inverseur), pour un total de 5, toujours gérées par logiciel. Les deux modèles assurent une ample flexibilité d'utilisation et donc, la possibilité d'être employés pour une multitude d'applications.

Référence	Description
ENERGY2120	Cadre électrique Energy <sup>2</sup> Large
ENERGY7060	Cadre électrique Energy <sup>2</sup> Small

Tab. 1.1

## 1.3. Caractéristiques principales de la gamme Energy<sup>2</sup>

### Alimentation

Les modèles de la gamme peuvent être alimentés à 230 Vac et la présence réseau est signalée par une Led. Deux fusibles de protection sont prévus pour la partie électronique et un magnétothermique supplémentaire pour les sorties digitales de la carte et pour tout ce qui ne concerne pas l'électronique du tableau.

### Esthétique et ergonomie

L'esthétique est soignée de façon à s'adapter aux nouvelles lignes des contrôles pour supermarchés.

### Afficheur et clavier

Energy<sup>2</sup> est équipé d'un afficheur rétro éclairé 4 x20, d'un clavier à 6 touches et 4 LED gérés par le programme applicatif, le tout intégré dans le boîtier de contrôle.

### Duty cycling

Il est possible d'optimiser la consommation électrique en activant ou désactivant le fonctionnement des dispositifs du chaud et du froid pendant une certaine période en fonction des écarts par rapport à la consigne.

### Optimum start-stop

Cette fonction permet d'améliorer la gestion de l'installation de climatisation en calculant les temps de pré allumage (matin) et pré extinction (soir), nécessaires pour atteindre, dans un temps optimal, la température de confort à l'intérieur du bâtiment, sans gaspillages d'électricité.

### Sorties inverseur

Dans le module Large sont prévues 5 sorties à relais avec le contact inverseur (NC/NO), sélectionnable par logiciel, pour garantir le fonctionnement des utilisations critiques dans le cas d'anomalie du contrôleur. La version Small, au contraire, dispose d'une seule sortie inverseur, dédiée à l'alarme.

### Rtc (Real Time Clock)

Les deux versions sont équipées d'un horloge interne à temps réel.

### Senseur de lumière

Dans le modèle Large a été introduite une nouveauté dans la gestion des charges : tous les 15 charges peuvent être contrôlées par un senseur crépusculaire lequel, en fonction d'un paramètre programmé par logiciel, en commande l'allumage ou l'extinction. Telle fonction permet, par exemple, d'optimiser l'emploi des lumières externes et par conséquent, la consommation électrique.

#### Protection masques

A niveau du logiciel peuvent être limités les accès avec 4 différents mots de passe pour éviter des mauvaises manipulations de la part de personnes non autorisées.

#### Connexion série

Les contrôles prévoient une sortie série RS485 (deux fils et écran) pour le branchement en réseau avec des systèmes de supervision ou téléassistance.

#### Degrés de protection

Le cadre et le volet plastique offrent un degré de protection IP65.

#### Test produit et marque

Le 100 % de la production est soumise à des tests fonctionnels. De plus la qualité et la sécurité sont assurées par le système de projet et production du constructeur, certifié ISO 9001, et par le logo CE sur le produit.

#### Compatibilité électromagnétique

La série Energy<sup>2</sup> est conforme aux normatives UE de compatibilité électromagnétique.

## 1.4. Fonctionnalités

Energy<sup>2</sup> exécute le contrôle des charges électriques en prévision de la puissance active sur la période de synchronisation. Cette période (typiquement de 15 ou 30 minutes) est le temps de référence adopté par les fournisseurs d'énergie pour comptabiliser le prélèvement du client.

La consommation, calculée sur la base de ce temps, détermine la comptabilisation et l'éventuel vérification du prélèvement énergétique à disposition par contrat. Eventuels dépassements temporaires de puissance sont tolérés, marquant le début de l'action de contrôle (délestage des charges) seulement quand la valeur moyenne prévue dépasse celle maximale fixée.

Grâce à l'action de délestage des utilisations, on optimise la consommation énergétique et on évite les éventuelles pénalités, les surtaxes ou les réalignements de la puissance engagée prévue par le contrat (en fonction des normes en vigueur).

L'action de contrôle, en agissant sur les charges électriques branchées à Energy<sup>2</sup>, se réalise en désactivant celles qui ne sont pas strictement nécessaires pendant une brève période, ramenant ainsi la consommation dans les limites autorisées. Les charges désactivées de force, seront reconnectées dès que les conditions d'installation le permettent.

Pour chaque charge électrique on peut programmer les modalités de délestage, les priorités et les temps liés à l'extinction et au ré-allumage.

Energy<sup>2</sup> peut acquérir les données de puissance active pour gérer les consommations par deux modalités différentes, sélectionnables par le logiciel : PULSE (signal pulsatif) ou ANALOG (signal analogique).

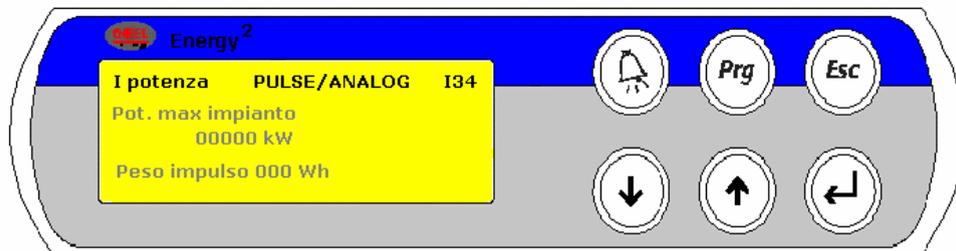


Figura 1.1

**PULSE:** modalité utilisée quand, sur demande du client, est installé par le fournisseur un émetteur de signaux (ES) branché directement au compteur; Cette interface met d'habitude à disposition un signal à impulsions d'énergie active, un d'énergie réactive, deux contacts combinés pour communiquer le changement de la tranche tarifaire en cours et parfois un signal de mise à zéro du temps de calcul pour le contrôle des consommations (typiquement toutes les 15 ou 30 minutes).

Energy<sup>2</sup> peut être interfacé à cette carte en interprétant le signal de puissance active, les contacts pour le changement de tranche tarifaire et le signal de mise à zéro, si présent.

Quand la carte ES n'est pas présente il est nécessaire d'installer un instrument externe analyseur de réseau triphasé avec signal de consommation en sortie à impulsions (cité dans les options proposées à la fin du manuel).

Cet instrument branché au réseau triphasé par des capteurs externes, est à mesure de relever la tension, le courant de phase, le relatif déphasage ( $\cos \phi$ ), la puissance active, réactive et apparente.

Le signal à impulsion de la mesure d'énergie utilisée par l'installation, en sortie de l'instrument, est lu par Energy<sup>2</sup>, géré pour le comptage, pour l'élaboration de toutes les valeurs et pour la gestion des appareils connectés.

**ANALOGIQUE :** devra être sélectionnée cette modalité si le signal de consommation dépend directement d'un TA (Transformateur d'intensité) avec sortie 4...20 mA (cité dans les options proposées à la fin du manuel).

Pour cette modalité de lecture, le signal est envoyé à une entrée analogique dédiée de Energy<sup>2</sup>, lequel pourvoit à la comptabilisation et à la gestion de toutes les utilisations raccordées.

**ATTENTION:** Avec la version Small de Energy<sup>2</sup> il n'est pas possible de sélectionner la modalité ANALOG.

## 2. Energy<sup>2</sup> LARGE – ENERGY2120

Il se présente comme un cadre électrique à 18+18 modules DIN ( illustration 2.1) où, dans la partie supérieure, est installé un contrôle programmable avec logiciel et avec terminal et dans la partie inférieure un bornier de report pour le branchement des charges électriques, des sondes et des dispositifs prévus. L'alimentation du contrôle est réglée par une commande générale et signalée par une présence.

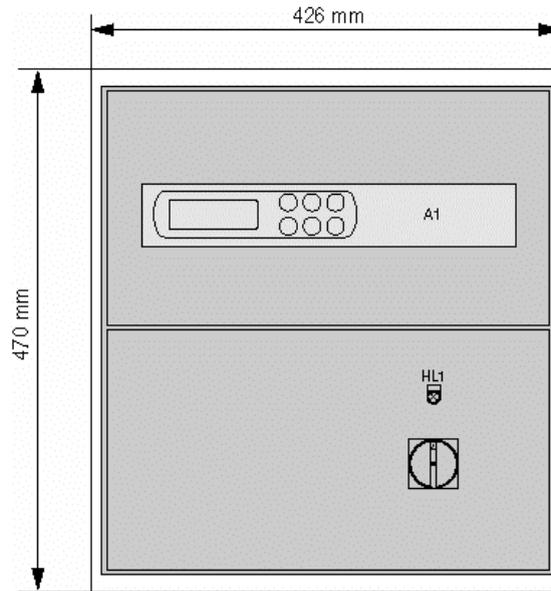


Figura 2.1

### 2.1. Borne

Le bornier à l'intérieur du cadre (ill. 2.2) est divisée en 5 sections repérées par un sigle différent :

XA= sorties digitales

XA1= entrées digitales

XA2= sortie analogique

A2= convertisseur d'impulsion de puissance 2 modules DIN (PC0208DI00)

XA3= entrées analogiques

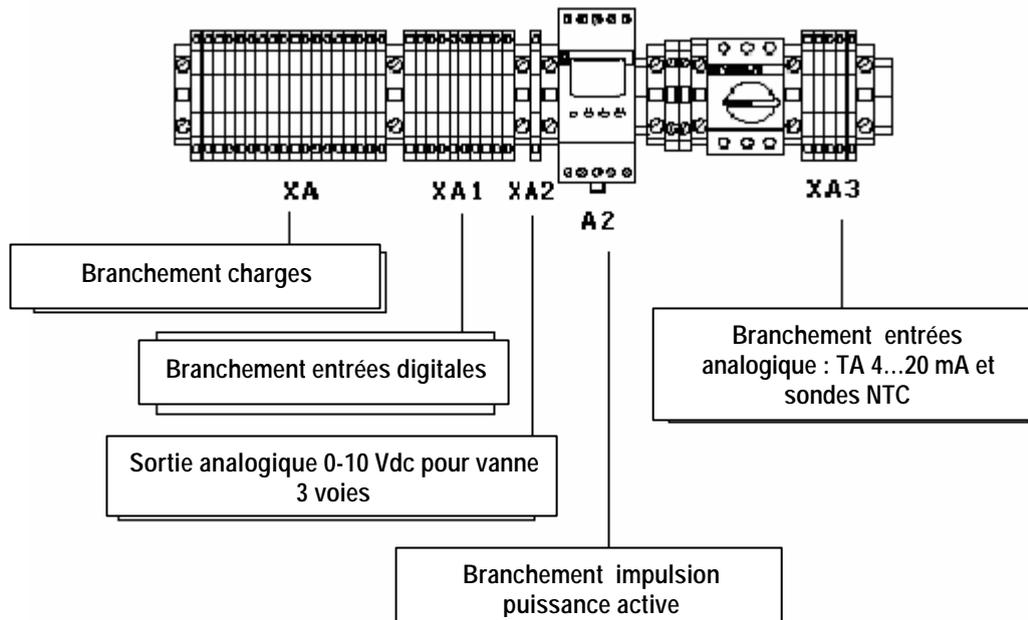


illustration 2.2

#### 2.1.1. (XA) Sorties digitales

A le bornier XA sont reliées les utilisations (max 15 charges), configurables par logiciel, et qui seront désactivées ou réactivées par Energy<sup>2</sup> si la puissance absorbée dépasse la consigne d'absorption maximale de l'installation, en fonction des temps et des priorités programmées.

Pour les branchements voir le tableau suivant :

BORNIER n°	DESCRIPTION
N1-NO1 (normalement ouvert)	Charge 1 Habilitation
N2-NO2 (normalement ouvert)	Charge 2 Habilitation
N3-NO3 (normalement ouvert)	Charge 3 Habilitation
N4-NO4 (normalement ouvert)	Charge 4 Habilitation
N5-NO (normalement ouvert)	Charge 5 Habilitation
N6-NO6 (normalement ouvert)	Charge 6 Habilitation
N7-NO7 (normalement ouvert)	Charge 7 Habilitation
N8-NO8 / NC8 (inverseur)	Charge 8 Habilitation
N9-NO9 (normalement ouvert)	Charge 9 Habilitation
N10-NO10 (normalement ouvert)	Charge 10 Habilitation
N11-NO11 (normalement ouvert)	Charge 11 Habilitation
N12-NO12 / NC12 (inverseur)	Charge 12 Habilitation
N13-NO13 / NC13 (inverseur)	Charge 13 Habilitation
N14-NO14 / NC14 (inverseur)	Charge 14 Habilitation
N15-NO15 / NC15 (inverseur)	Charge 15 Habilitation
N16-NO16 (normalement ouvert)	Alarme générale

Tab. 2.1

Les relais des charges (rapportés dans le bornier XA) sont tous sous tension (230 Vac) et caractérisés par une charge max. de 8 A résistifs.

**ATTENTION** : le courant qui circule dans les bornes communes ne doit pas dépasser le courant nominal de chaque borne, soit 8 A résistifs pour les bornes amovibles.

Les 16 relais du modèle Large sont répartis comme suit : 11 avec contact normalement ouvert et 5 inverseurs.

#### 2.1.2. Branchement charges électriques avec relais N.O. (normalement ouvert)

Les sorties digitales N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 et 16 (voir tableau 2.1) présentent des contacts de puissance normalement ouverts. Dans ce cas, si le contrôle relève un excès de puissance et ces sorties sont habilitées, les relais, en s'inhibant se portent à l'état ouvert. En cas d'absence d'alimentation au contrôle, les relais restent à l'état ouvert. Vérifier si cela pourrait représenter un problème et éventuellement utiliser le schéma N.C.

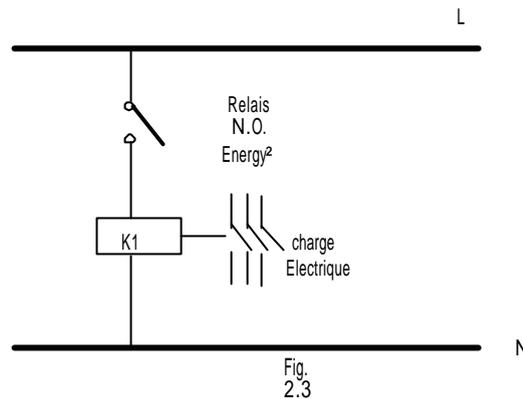


Fig. 2.3

#### 2.1.3. Branchement charges électriques avec relais N.C. (normalement fermé).

Les sorties digitales n° 8-12-13-14-15 (voir tableau 2.1), au contraire, présentent des relais échangeurs. Par le logiciel, depuis les masques relatifs à la "configuration charges" (voir "Cycle Installateur"), il est possible de sélectionner l'état des relais en conditions normales : ouvert (N.O.) ou fermé (N.C.).

Si on sélectionne N.O., les relais se comportent comme dans l'exemple précédent. Vice versa, si on sélectionne N.C., et que le contrôle relève un excès de puissance et ces sorties ont été précédemment habilitées au délestage des utilisations, les relais se porteraient à l'état ouvert (suivant programme). Dans le cas où l'alimentation du contrôle viendrait à manquer, les relais reviennent ou restent à l'état fermé. Cela permet de ne pas inhiber les utilisations de première importance dans le cas d'extinction de Energy<sup>2</sup> ou dans le cas de problèmes techniques du contrôle même.

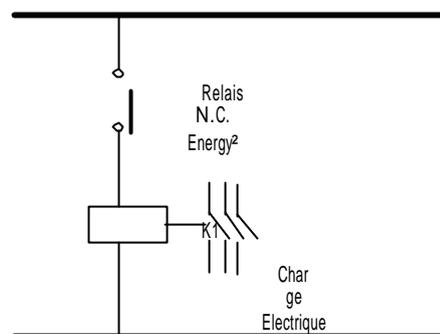


Fig. 2.4

### 2.1.4. (XA1) Entrées digitales

A le bornier XA1 les câblages auront la signification indiquée dans le tableau suivant :

BORNE n°	DESCRIPTION
ID1-C1	Indication de la tranche tarifaire des heures de pointe (suivant carte émetteur de signaux ES)
ID2-C2	Indication de la tranche tarifaire des heures pleines (suivant carte émetteur de signaux ES)
ID5-C5	Signal de synchronisation 15 minutes (suivant carte émetteur de signaux ES)
ID6-C6	Extension du fonctionnement en dehors des tranches horaires
ID7-C7	Entrée du crépusculaire ON/OFF
ID8-C8	NC (futures implémentations)
ID9-C9	NC (futures implémentations)
ID10-C10	NC (futures implémentations)
ID11-C11	NC (futures implémentations)
ID12-C12	NC (futures implémentations)

Tab. 2.2

N.B: Les entrées digitales relatives aux signaux d'énergie active et réactive, ne sont pas présentes dans le tableau car il faut les câbler sur la carte convertisseur d'impulsion de puissance (A2).

### 2.1.5. (XA2) Sorties analogiques

Le bornier XA2 offre une commande analogique (0...10 Volt) pour la gestion d'une vanne à 3 voies :

BORNE n°	DESCRIPTION
Y1-0	Vanne 3 voies CDZ (climatisation)

Tab. 2.3

Pour plus de détails sur la gestion voir le chapitre "le programme"

### 2.1.6. (A2) Cartes convertisseur d'impulsions : branchement signaux d'énergie.

Si Energy<sup>2</sup> est utilisé en modalité de fonctionnement PULSE (analyseur de réseau ou carte émettrice de signaux ES, voir masque "Installateur" I34), le câblage des fils relatifs aux entrées pour la lecture des impulsions sera effectué directement sur le bornier de la carte hardware (A2), suivant le schéma indiqué ci-dessous :

ENTRÉE n°	DESCRIPTION
5 (G)	Alimentation carte hardware (déjà câblée)
6 (G0)	Référence de l'alimentation (déjà câblée)
6 (commun) – 7 (signal)	Impulsions proportionnelles à l'énergie active absorbée par l'utilisateur (impulsion carte externe)
6 (commun) – 8 (signal)	Impulsions proportionnelles à l'énergie réactive absorbée par l'utilisateur (en provenance de la carte ES)*

Tab. 2.4

\*actuellement l'applicatif ne gère pas les impulsions d'énergie réactive

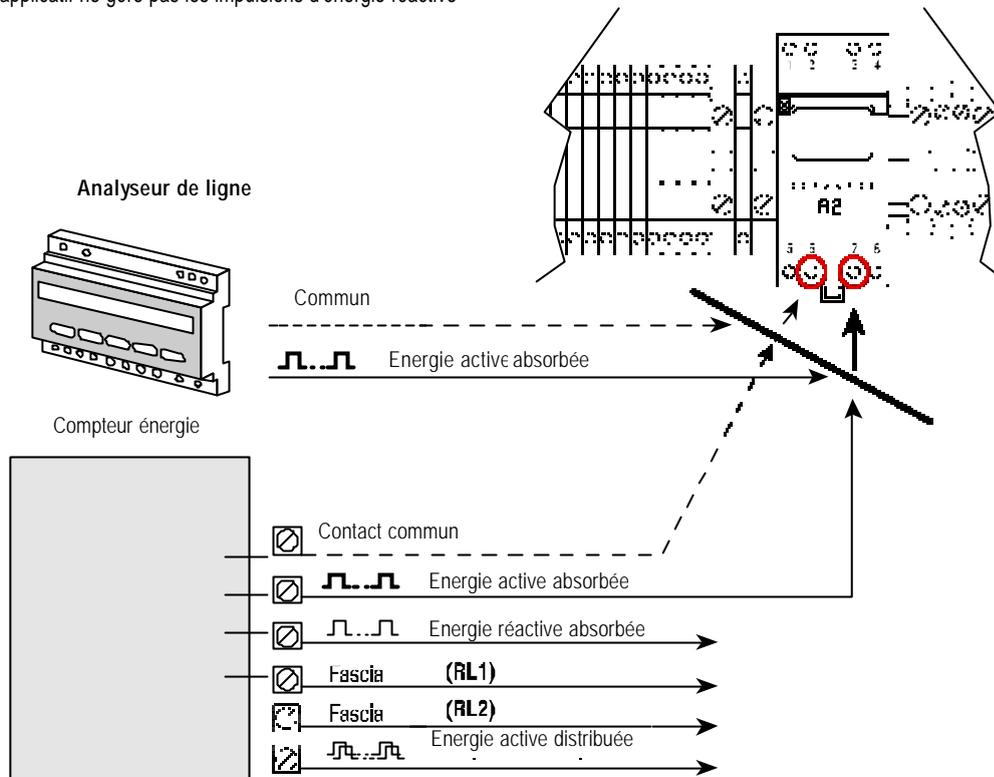


Fig. 2.5

Remarque : dans le schéma de branchement est mis en évidence le fait que dans les deux cas le signal d'énergie active (depuis carte signaux ES et depuis analyseur de ligne), doit être branché aux bornes n°6 pour le contact commun et n°7 pour le signal à impulsion d'énergie absorbée. Le bornier n° 8 qui se rapporte au signal d'énergie réactive fourni par la carte ES, n'est pas géré actuellement.

### 2.1.7. (XA3) Entrées analogiques

A le bornier XA3 devront être branchés les signaux analogiques fournis par les dispositifs prévus (TA électroniques avec sortie 4...20 mA, sonde NTC, dispositif crépusculaire avec sortie 4...20 mA), par les branchements décrits dans le tableau suivant :

BORNE n°	DESCRIPTION
B1 (TA-) - +Vdc (TA+)	Entrée 4...20 mA utilisation globale par TA
B2 (TA-) - +Vdc (TA+)	Entrée 4...20 mA utilisation réfrigération (opt.)
B3 (TA-) - +Vdc (TA+)	Entrée 4...20 mA utilisation climatisation (opt.)
B4-GND	Sonde 1 NTC CAREL (température ambiante interprétée comme externe)
B5-GND	Sonde 2 NTC CAREL (température eau pour vanne 3 voies)
B6 - +Vdc	Signal par dispositif crépusculaire 4...20 mA
B7-GND	Sonde 3 NTC CAREL (température interne)

Tab. 2.5

## 3. Energy<sup>2</sup> SMALL – ENERGY7060

Se présente comme un cadre électrique à 12 + 12 modules DIN équipé des même composants du cadre LARGE, mais avec un terminal de dimensions réduites et un contrôle avec des prestations limitées. Il peut être la solution optimale pour la simple gestion énergétique avec superviseur.

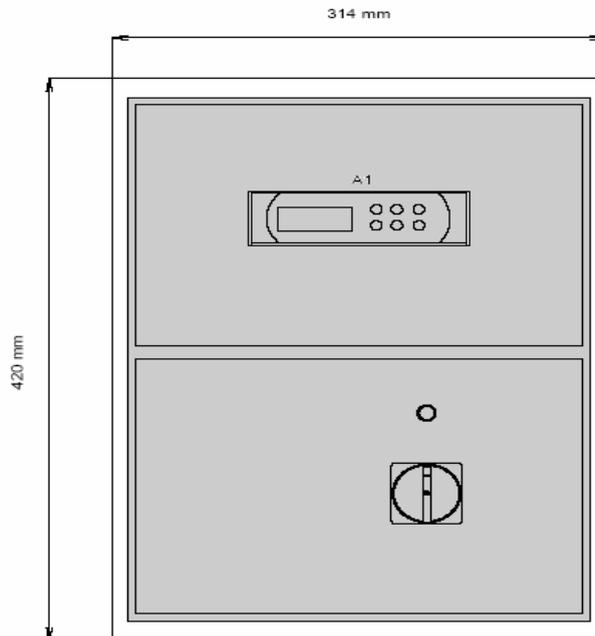


Fig. 3.1

### 3.1. Borne Small

Le bornier à l'intérieur du cadre (Fig. 3.1), est divisée en quatre sections indiquées par un sigle différent :

XA = sorties digitales

XA1= entrées digitales

XA3= entrées analogiques

A2= convertisseur impulsion de puissance 2 modules DIN (PC0208DI00)

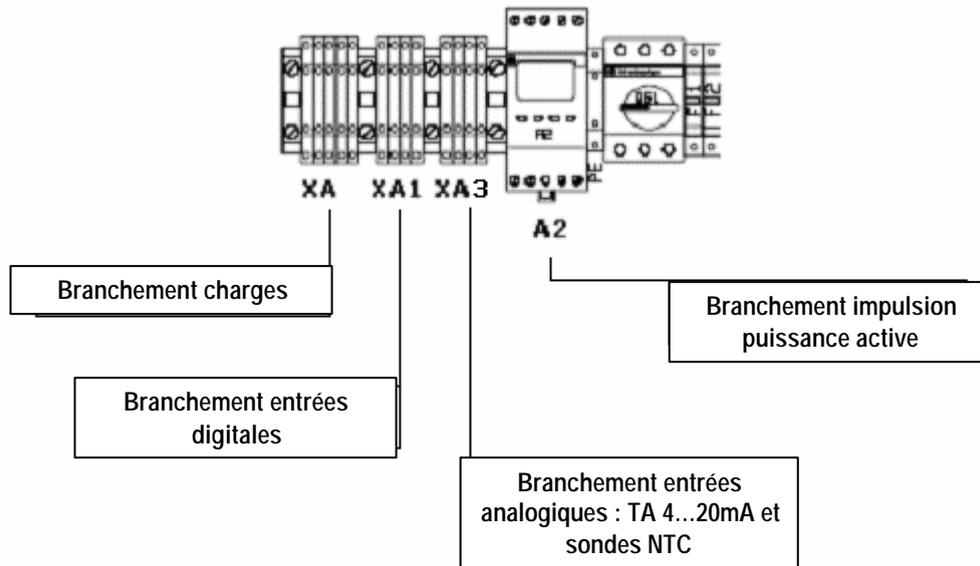


Fig. 3.2

### 3.1.1. (XA) Sorties digitales

comme modèle ENERGY2120, en particulier:

BORNE n°		DESCRIPTION
N1-NO1	(normalement ouvert)	Charge 1 Habilitation
N2-NO2	(normalement ouvert)	Charge 2 habilitation
N3-NO3	(normalement ouvert)	Charge 3 Habilitation
N4-NO4	(normalement ouvert)	Charge 4 Habilitation
N5-NO5/ NC5	(inverseur)	Alarme Générale

Tab. 3.1

Les 5 relais du modèle Small sont répartis comme suit : 4 avec contact normalement ouvert et un relais inverseur.

### 3.1.2. Branchement charges électriques avec relais Energy<sup>2</sup> N.O. (normalement ouvert)

Comme modèle Energy 2120 mais rapporté aux relais n° 1, 2, 3 et 4.

### 3.1.3. Branchement sortie d'alarme avec relais Energy<sup>2</sup> N.C. (normalement fermé)

Comme modèle Energy 2120 mais rapporté à relais n° 5.

### 3.1.4. (XA1) entrées digitales

Comme modèle Energy 2120 mais rapporté à ID1, ID 2, ID 5 et ID 6,

### 3.1.5. (A2) Carte convertisseur de puissance: branchement signaux d'énergie

Comme modèle Energy 2120

Remarque: Le modèle Small gère seulement la modalité PULSE (impulsions)

### 3.1.6. (XA3) Entrées analogiques

A le bornier XA3 devront être branchés les signaux analogiques fournis par les dispositifs prévus (TA électroniques avec sortie 4...20 mA, sonde NTC) comme d'après le tableau ci-dessous:

BORNE n°	DESCRIPTION
B1 (TA-) - +Vdc (TA+)	Entrée 4...20 mA utilisation réfrigération (opt.)
B2 (TA-) - +Vdc (TA+)	Entrée 4...20 mA utilisation climatisation (opt.)
B3-GND	Sonde 1 NTC CAREL (température ambiante interprétée comme externe)
B4-GND	Sonde 2 NTC CAREL (température interne)

Tab. 3.2

REMARQUE: Par rapport à la version Large, il n'existe pas d'entrée analogique 4...20 mA pour le relevé de la consommation globale de l'installation, l'entrée relative au capteur crépusculaire et l'entrée NTC pour la température de l'eau, pour la gestion de la vanne à 3 voies pour la climatisation.

## 4. INTERFACE UTILISATEUR

### 4.1. Afficheur

L'afficheur utilisé est built-in du type à LCD rétro éclairé, 4 lignes x 20 colonnes. Les valeurs gérées et les informations relatives au fonctionnement sont visualisées tour à tour. Par les touches du terminal il est possible de se déplacer à l'intérieur des masques, comme décrit de suite:

```
+-----+
| x Riga0 |
| Home Riga1 |
| Riga2   |
| Riga3   |
+-----+
```

Si le curseur est situé dans l'angle en haut à gauche (Home) par  ou  il est possible d'accéder aux masques suivants associés à la branche sélectionnée.

Si dans un masque sont prévus des champs de programmation des valeurs, avec  le curseur se déplacera sur ces champs.

Le champ des valeurs atteint, il est possible d'en modifier la valeur, dans les limites prévues avec  ou .

La valeur désirée fixée, pour la mémoriser appuyer de nouveau .

Pour régler le contraste de l'afficheur, en appuyant sur  et  en même temps, agir sur  ou , respectivement pour augmenter ou diminuer le contraste.

En appuyant simultanément les touches , , , l'utilisateur peut effectuer un contrôle rapide des entrées et des sorties.

### 4.2. Terminal built-in

Le terminal intégré a 6 touches (voir illustration 4.1):

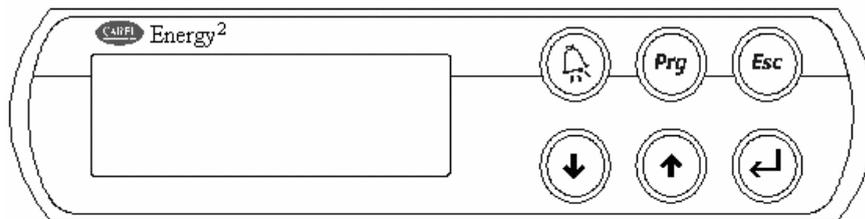


illustration. 4.1

ALARM	PROG	ESC
UP	DOWN	ENTER

avec les fonctionnalités suivantes:

Touche	Fonction	Description
	ALARM	Elle est utilisée pour la visualisation des alarmes, leur restauration manuelle et pour l'inhibition de la sonorité. Quand elle est rouge fixe elle indique qu'au moins une alarme a été relevée; clignotant ça signifie qu'une alarme à restauration automatique est rentrée.
 	UP - DOWN	Ces touches permettent de dérouler les différents masques quand le curseur est en haut à gauche de l'afficheur. Si le curseur est situé à l'intérieur d'un champ numérique les touches augmentent et diminuent la valeur sélectionnée. S'il s'agit d'un champ de choix, ils visualisent les options disponibles.
	ENTER	Elle est utilisée pour le déplacement du curseur à l'intérieur des masques et pour sauvegarder les valeurs programmées. Quand elle est allumée elle indique que l'unité est allumée (état ON).
	ESC	Permet de retourner au menu précédent, si on est dans un sous menu Utilisateur, Maintenance, Installateur et Langue. Depuis le masque de sélection branches (S1), permet de revenir au masque principal (P1).
	PROG	Depuis le menu principal, elle permet d'accéder aux masques de sélection des branches principales (S1). Une deuxième pression depuis n'importe quel masque, revient aux masques de sélection des branches principales (S1) mais jamais au menu principal.
 	ON/OFF	Elle permet l'allumage et l'extinction de la machine, confirmé ou pas par la touche ENTER.

Tab. 4.1

### 4.3. Masques

Le menu principal est constitué par des masques (de P1 à P21), qui ne sont pas protégés par mot de passe car il ne servent qu'à la visualisation, et qui contiennent toutes les informations principales de l'appareil et celles des valeurs relevées.

Dans le masque principal P1 sont visualisés date, heure, état de la machine (ON/OFF), puissance instantanée absorbée et puissance maxi à maintenir (consigne). En défilant les masques avec  ou  on peut visualiser les compteurs (totaux, mensuels et annuels) de puissance absorbée, les prévisions de consommation pour l'année et le mois en cours, l'état des charges branchées aux sorties digitales, les modalités de fonctionnement, les températures des sondes branchées et la version de l'appliquatif.

Toutes ces informations sont suffisantes pour gérer la situation globale du contrôle. Pour

accéder aux branches de programmation du software, appuyer .

On entre dans un menu (S1) constitué par quatre différents accès en fonction des compétences : Imp. Utilisateur, Imp. Maintenance, Imp. Installateur, Imp. Langue.

Avec  ou  le curseur se déplace, et met en évidence les textes à caractères majuscules, et avec  on rentre dans la branche où on se trouve. Pour accéder aux branches de configuration de la machine (menu "langue" exclu) le mot de passe sera demandé.

Les sous menu sont les suivants:

```

-----
| Imp. Utente           S1 |
| Imp. Manut.          |
| Imp. Instal.         |
| Imp. Lingua          |
-----

```

- Masques UTILISATEUR : Protégés par mot de passe (0000, modifiable), indiqués par le symbole  dans le tableau paramètres.

Indiquent les tranches horaires (standard ou spéciales) auxquelles associer allumages et extinctions des charges gérées en plus de l'heure et la date, et heures de fonctionnement des dispositifs.

Ils permettent de plus la programmation des quatre consignes de puissance maximale en fonction de la tranche tarifaire en cours et des paramètres de configuration pour habilitier la communication série et pour changer le mot de passe.

- Masques MAINTENANCE: protégés par mot de passe (0000, modifiable), indiqués par le symbole  dans le tableau paramètres.

Permettent la programmation des tranches horaires tarifaires (saisonniers, hebdomadaires, et journalières) en fonction du plan établi par le contrat avec le fournisseur d'énergie et de modifier le réglage des sondes de température, en plus de la mise à zéro des compteurs d'énergie.

**ATTENTION:** Le masque M22, état de l'impulsion de puissance active et réactive en entrée à Energy<sup>2</sup>, n'est pas visualisé si la modalité de fonctionnement PULSE n'est pas auparavant sélectionnée (masque I34).

- Masques INSTALLATEUR: protégés par mot de passe (5555, modifiable), indiqués par le symbole  dans le tableau paramètres.

Ils permettent de modifier les paramètres les plus importants du contrôle, même si l'accès est strictement réservé au personnel compétent avec une connaissance approfondie du système.

Dans cette section, en effet, on programme la puissance maximale du système, les modalités de lecture du signal, les respectifs tarages du signal (si à impulsion, le poids de l'impulsion en Wh d'énergie utilisée, si analogique, le tarage du signal converti en kW de puissance). Même les puissances maximales des utilisations à gérer et les priorités d'allumage et extinction des charges liées aux temps sont programmées dans ce menu.

- Masques LANGUE : non protégés par mot de passe, indiqués avec le symbole  dans le tableau paramètres. Ils permettent la configuration de la langue (italien/anglais) avec laquelle on souhaite visualiser les masques.

#### 4.3.1. Liste des masques

Ci dessous est reportée la liste des masques visualisés sur l'afficheur.

Les colonnes du tableau, exclusion faite pour la première qui concerne les masques du menu principal, représentent les "cycles" de masques accessibles en appuyant sur la

touche , différents suivant la branche : UTENTE, MANUTENTORE, INSTALLATORE, LINGUA (UTILISATEUR, MAINTENANCE, INSTALLATEUR et LANGUE). Après

avoir appuyé  du menu principal apparaît le premier masque S1 et avec  ou  il est possible de se positionner sur la branche souhaitée. Avec la touche  on accède aux masques relatifs à la sélection.

Le symbole PSW indique la demande du mot de passe.

N.B. Les masques à fond gris, correspondent à ceux qui ne sont pas présents dans le logiciel de la version Small.

MENU PRINCIPAL	Prog. Utilisateur ❶	Prog. Maintenance ❷	Prog. Installateur ❸	Prog. Langue ❹
P1	UP (PSW)	MP (PSW)	IP (PSW)	L1
P2	UL	ML	IL	
P3	Config.Charges	Prog; tranches tarif.	Config. Charges	
P4	U1	M1	I1	
P5	U2	M2	I2	
P6	U3	M3	I3	
P7	U4	M4	I4	
P8	U5	M5	I5	
P9	U6	M6	I6	
P10	U7	M7	I7	
P11	U8	M8	I8	
P12	U9	M9	I9	
P13	U10	M10	I10	
P14	U11	M11	I11	
P15	U12	M12	I12	
P16	U13	M13	I13	
P17	U13	M14	I14	
P18	U14	M15	I15	
P19	U15	M16	I16	
P20	U16	Offset sondes	I17	
P21	U17	M17	I18	
	U18	Reset compteurs	I19	
	U19	M18	I20	
	U20	M19	I21	
	U21	ID aux et pwd	I22	
	U22	M22	I23	
	U23	M23	I24	
	U24		I25	
	U25		I26	
	U26		I27	
	U27		I28	
	U28		I29	
	U29		I30	
	U30		I31	
	Prog. Tranches Heure		I32	
	U31		I33	
	U32		Prog. puissances	
	U33		I34	
	U34		I35	
	U35		I36	
	U36		I37	
	U37		I38	
	U38		I39	
	U39		I40	
	U40		I41	
	U41		I42	
	U42		Prog. Alarmes	
	U43		I43	
	U44		I44	
	U45		I45	
	U46		I46	
	Prog. Consigne		I47	
	U47		I48	
	U48		I49	
	U49		I50	
	U50		Changem. mot de passe	
	U51		I51	
	U52			
	U53			
	U54			
	U55			
	U56			
	Prog. communications			
	U57			
	U58			
	U59			

## 5. BRANCHEMENT AU SYSTEME

Le contrôle peut être relié au réseau électrique par diverses modalités :

- s'il y a une carte émettrice de signaux ES (installée sur le compteur électronique du fournisseur d'énergie), il est possible par interface de relever directement les données de consommation.
- si on ne dispose d'aucun signal, il est possible d'installer sur le réseau électrique un analyseur de réseau triphasé avec en sortie un signal de consommation énergétique à impulsion (CAREL conseille et fournit un modèle spécifique, voir les options disponibles).
- si le système triphasé est équilibré, en installant un transformateur d'intensité sur une phase de la ligne générale, on relève les valeurs de courant, traduits successivement par le logiciel pour la gestion de la puissance et de l'énergie.

### 5.1. Depuis émetteur signaux (ES) à Energy<sup>2</sup>

Si une carte émettrice de signaux est disponible, sur le compteur général, il est possible d'interfacer directement Energy<sup>2</sup> au compteur, en permettant donc d'interpréter en temps réel les signaux en sortie d'énergie active, de tranche tarifaire en cours et, de temps en temps, qu'il est prévu par la carte ES, de synchroniser le décompte des pics de consommation avec le compteur général.

La carte signaux est à l'intérieur du récipient et les relatives bornes sont rendues disponibles à l'extérieur. Au soin du client d'installer une bonne protection des fusibles de type rapide avec valeur inférieur à 0,2 A, pour éviter, en cas de surcharges, l'intervention du fusible situé à l'intérieur du compteur même.

Exemple de branchement entre ES et Energy<sup>2</sup>

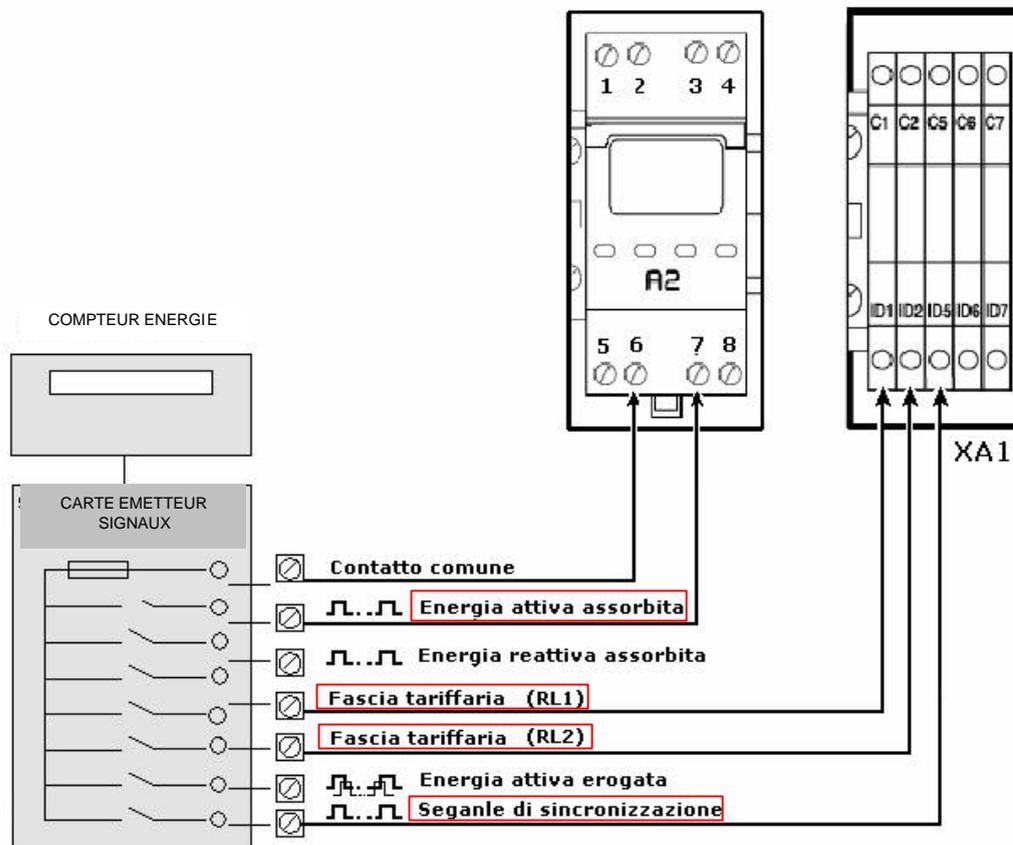


Figura 5.1

Energy<sup>2</sup> est compatible avec les caractéristiques techniques des cartes ES : il prend en compte la constante des impulsions d'énergie, c'est à dire le nombre d'impulsions (voir "Caractéristiques techniques carte signaux") pour chaque kW d'énergie active, il s'adapte à la tranche tarifaire en cours et il s'interface à la carte ES en synchronisant le décompte du calcul de la puissance (15, 30, 45, 60 min de l'horloge) pour la lecture des consommations par le signal de synchronisation (si présent).

Si dessous sont indiqués, comme exemple, les caractéristiques techniques de deux cartes émettrices de signaux ES de marque différente.

#### CarteSKA

Caractéristiques techniques de la carte signaux			Code d'identification de la tranche horaire *			
Impulsion d'énergie	Constante d'énergie active	10000 imp./kWh	Tranches tarifaires (en vigueur en Italie)		Contact RL1	Contact RL2
	Constante d'énergie réactive inductive	10000 imp./kvarh	Période hivernale	Période Estivale		
	Durée d'impulsion	80 ms	Octobre-Mars	Avril-Septembre (Août seulement F4)		
Contacts	Tension max	500 Vcc ou de pic	F1 – Heures pleines	F2 – H de forte charge	Fermé	Ouvert
	Courant max	1 A	F2 – H de forte charge	F3 – H de charge moyenne	Ouvert	Fermé
	Pouvoir d'interruption	50 VA	F4 – Heures creuses	F4 – Heures creuses	Ouvert	Ouvert
	Tension d'isolation	2000 Vca	* La correspondance du code avec le bornier du client, est fournie sur place par les techniciens du fournisseur d'énergie			
	Fusible interne	0,2 A rapide				

Tableau 5.1

#### Carte ES Siemens

Caractéristiques techniques de la carte signaux			Code d'identification de la tranche tarifaire *			
		8.000 imp./kWh	Tranches tarifaires (en vigueur en Italie)		Contact RL1	Contact RL2
		8.000 imp./kvarh	Période hivernale	Période Estivale		
	Durée d'impulsion	80 ms	Octobre-Mars	Avril-Septembre (Août seulement F4)		
Contacts	Tension max	500 Vcc ou de pic ca	F1 – Hures pleines	F2 – H de forte charge	Fermé	Ouvert
	courant max	1 A	F2 – H de forte charge	F3 – H de charge moyenne	Ouvert	Fermé
	Pouvoir d'interruption	50 VA	F4 – Heures creuses	F4 – Heures creuses	Ouvert	Ouvert
	Tension d'isolation	2000 Vca	* La correspondance du code avec le bornier du client, est fournie sur place par le technicien du fournisseur d'énergie			
	Fusible interne	0,2 A rapide				

Tableau 5.2

#### 5.1.1. Energie active absorbée.

Pour relever l'énergie active de la carte ES, câbler les cordons comme indiqué dans le schéma 5.1. Successivement il est nécessaire de connaître les caractéristiques de l'impulsion en sortie de la carte ES (compteur principal).

Dans les caractéristiques des deux modèles de carte ci-dessus indiqués (Tableau 5.1 et 5.2), cette valeur se trouve à la voix "Constante d'énergie active" : dans le premier cas elle est de 8000 /kWh et dans le deuxième cas 10000 /kWh. Cette valeur correspond au nombre maximal d'impulsions pour obtenir une consommation de 1 kW/h sur le compteur électronique. Un kW/h utilisé sur le compteur, n'est jamais une valeur réelle d'utilisation, mais une valeur conven ionnelle pour réduire le flux des données.

Chaque compteur en effet, indique une valeur appelée "constante de multiplication" (SHUNT), dépendante du modèle de compteur, par exemple 200, 400, 800, 1200, ....

La consommation affichée par le compteur doit être multipliée par cette valeur pour obtenir la consommation effective. Donc, si le compteur indique 1 kW/h, en le multipliant par la constante (SHUNT), la consommation effective correspondra à 200, 400, 800, 1200, ...kW/h.

Remarque : il est conseillé de contacter le fournisseur d'énergie ou le constructeur du compteur pour connaître avec précision la valeur de SHUNT.

Connaissant le nombre d'impulsions par kW/h et la valeur de SHUNT, il est possible régler correctement le poids de l'impulsion sur le masque I34 (boucle installateur/programmation puissances) de l'Energy<sup>2</sup>.

Il est important aussi savoir que la fonctionnalité de la carte A2 est celle de réduire le flux des impulsions en entrée à Energy<sup>2</sup>. En effet ce convertisseur compte 8 impulsions en entrée et en génère 1 en sortie.

Pour régler correctement le poids de l'impulsion (masque I34, illustration 5.1.1.2) il faut aussi prendre en compte ce facteur de division (rapport 8 : 1, comme montre l'illustration 5.2

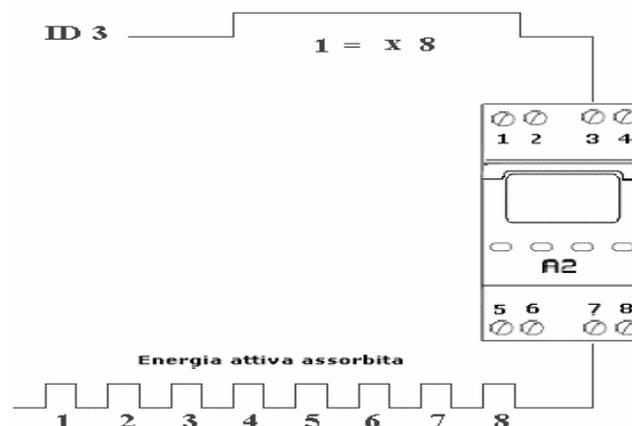


Figura 5.2

Avec la formule suivante on simplifie l'opération, en rappelant la nécessité de connaître la valeur de SHUNT et la constante d'énergie active (voir caractéristiques techniques carte ES) :

$$P .impulsion = 8000 \times \left( \frac{SHUNT}{Const \text{ énergie active}} \right)$$

Exemple n° 1, sur la base des caractéristiques techniques de la carte signaux du tableau 5.1.

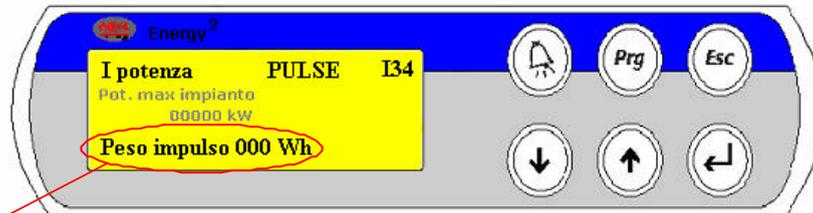
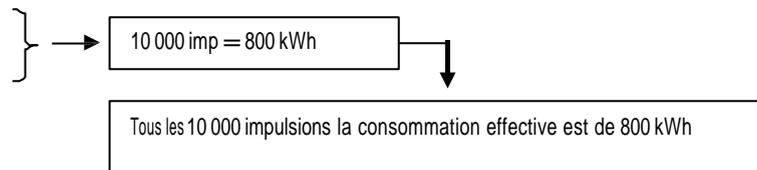


Illustration 5.3

Constante d'énergie active: 10 000 imp/kWh = 1 kWh  
SHUNT=800

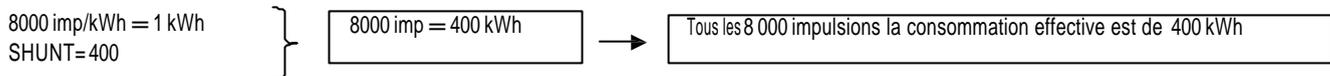


Si on applique la formule:

$$P .impulsion = 8000 \times \frac{800}{10000}$$

1 imp = 640 Wh → C'est la valeur correcte à programmer dans le masque I34 (illustration. 5.3) dans la section "Poids impulsion"

Exemple n° 2 sur la base des caractéristiques techniques de la carte signaux du tableau 5.2



$$imp = 8000 \times \frac{400}{8000}$$

1 imp = 400 Wh → C'est la valeur correcte à programmer dans le masque I34 (illustration. 5.3) dans la section "Poids impulsion"

### 5.1.2. Contrats pour les tranches tarifaires (Exemple de l'Italie)

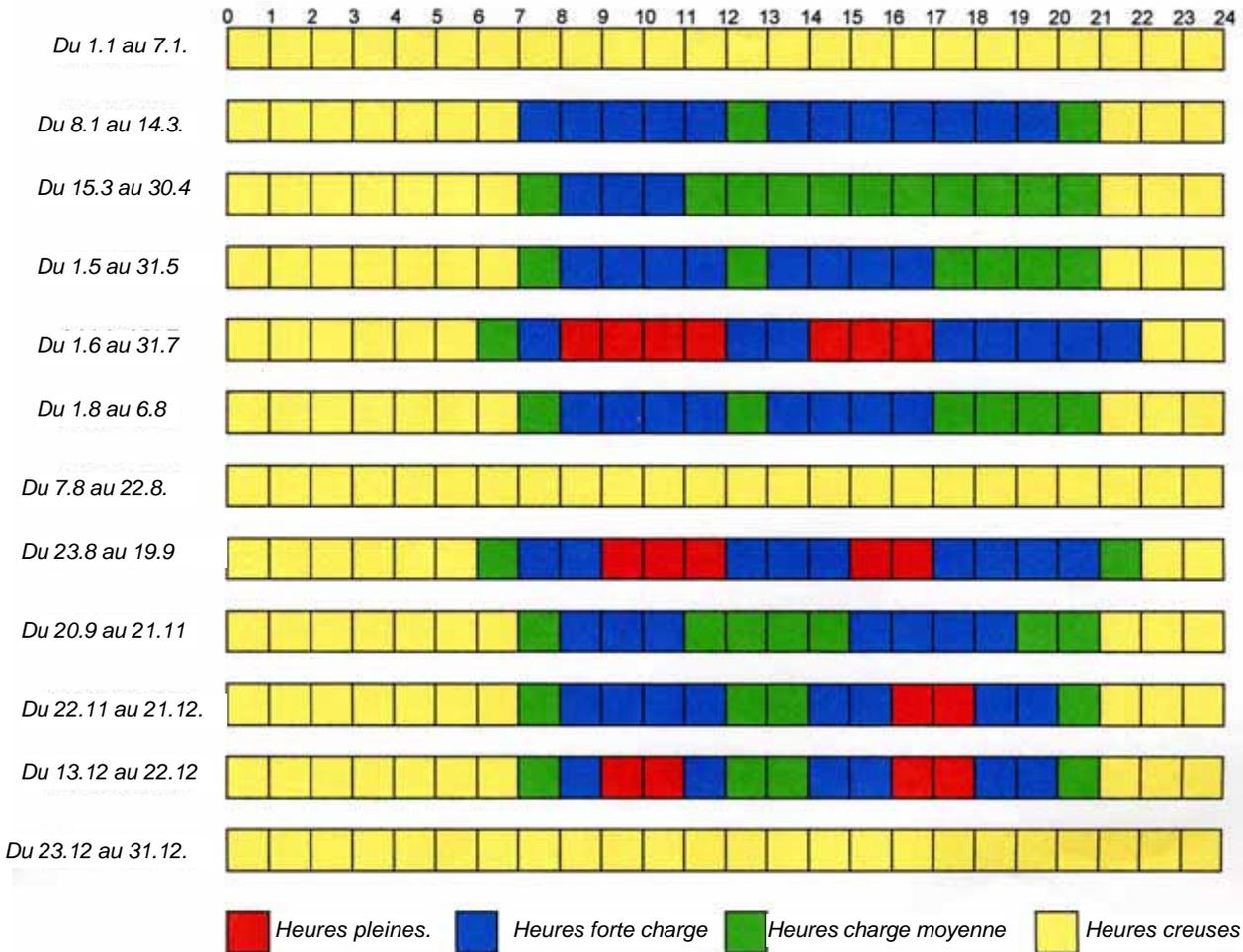
Les tranches tarifaires pour les contrats multi horaire sont essentiellement des périodes dans une journée et dans un mois où l'énergie a des coûts différents suivant la demande nationale d'électricité à un moment donné.

Elles se divisent en quatre tranches tarifaires : F1 (heures pleines), F2 (heures à forte charge), F3 (heures à moyenne charge) et F4 (heures creuses).

Le tableau 5.3 ci-dessous, représente le planning horaire relatif à toute une année divisée dans les quatre tranches horaires.

Chaque fournisseur d'énergie, privé ou pas, doit se conformer au plan tarifaire, établi en fonction de statistiques sur les consommations nationales des années précédentes.

Tranches horaires



Sont considérées en tous les cas heures creuses, toutes les heures des samedi et des dimanches de l'année et des jours fériés.

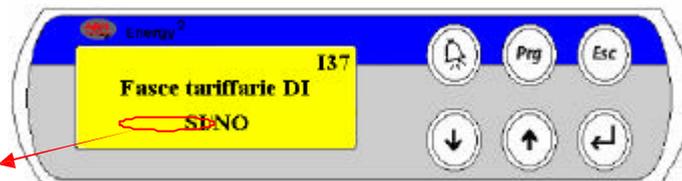
Heures par tranche

	F1	F2	F3	F4		F1	F2	F3	F4
2004 1 gen - 31 mar	260	715	-	1.209	2005 1 gen - 7 gen	-	-	-	168
1 apr - 30 apr	-	63	231	426	8 gen - 14 mar	-	552	92	940,0
1 mag - 31 mag	-	168	126	450	15 mar - 30 apr	-	96	352	680
1 juil - 31 lug	301	344	43	776	1 mag - 31 mag	-	176	132	436
1 ago - 6 ago	-	40	30	74	1 juil - 31 juil	294	336	42	792
7 ago - 22 ago	-	-	-	384	1 ago - 6 ago	-	40	30	74
23 ago - 19 set	100	180	40	352	7 ago - 22 ago	-	-	-	384
20 set - 21 nov	-	308	308	896	23 ago - 19 set	100	180	40	352
22 nov - 12 dic	28	112	56	308	20 set - 21 nov	-	308	308	896
13 dic - 22 dic	32	48	32	128	22 nov - 12 dic	28	112	56	308
23 dic - 31 dic	-	-	-	216	13 dic - 22 dic	32	48	32	128
					23 dic - 31 dic	-	-	-	216
1 apr - 31 dic	461	1.263	509	3.134	1 gen - 31 dic	454	1.848	1.084	4.634
1 gen - 31 - dic	721	1.978	509,0	4.343					

Tab. 5.3

Energy<sup>2</sup> est en mesure d'adapter automatiquement la tranche tarifaire en cours et pour chaque tranche il est possible d'associer une limite maximale de puissance disponible pour optimiser les consommations dans les heures où l'énergie est moins chère. Si deux contacts RL1 et RL2 sont présents en sortie de la carte signaux ES, relatifs au changement des tranches tarifaires en cours, brancher les câbles respectivement sur les entrées digitales de Energy<sup>2</sup> ID1 et ID2 comme montré en 5.1.1.

Accéder ensuite aux masques du software et habiliter depuis I37 (illustration 5.4) les tranches tarifaires depuis DI (Digital Input) (Fig. 5.4)



Avec l'habilitation de ce paramètre, on active les fonctions des entrées digitales ID et ID2 pour le changement de tranche tarifaire.

Figura 5.4

La combinaison de ces deux entrées digitales est en mesure de s'adapter automatiquement à la tranche horaire en cours et elle est fonction du mois et de la période  
Combinaison des contacts:

CONTACT (DI 1)	CONTACT (DI 2)	Masque M21	SAISON 0	SAISON 1	SAISON 2	Samedi/dimanche/Jours fériés
FERME	FERME	0-0	F4	F4	F4	F4
FERME	OUVERT	0-1	F4	F2	F3	F4
OUVERT	FERME	1-0	F4	F1	F2	F4
OUVERT	OUVERT	1-1	F4	-	-	F4

Tableau 5.4

Successivement, il est nécessaire de régler pour chaque tranche tarifaire (F1, F2, F3 et F4) une limite de puissance à ne pas dépasser, dans les masques U47 et U48 du software:

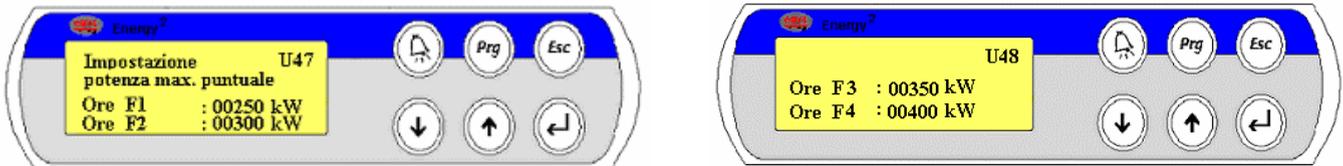


illustration 5.6

Suivant la combinaison des contacts en provenance de la carte ES, Energy<sup>2</sup> adapte la limite maximale de puissance disponible pour la tranche tarifaire de façon telle à pouvoir optimiser la consommation suivant les exigences.

La possibilité de gérer quatre différentes consignes de puissance permet en effet, d'anticiper l'action de délestage des utilisations suivant la puissance absorbée. La tranche tarifaire en cours exprimée en termes de "Puissance maximale" (auparavant déterminé dans les masques U47 et U48), est visible sur le masque principal du software :

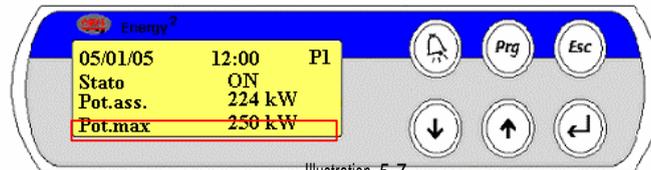


Illustration 5.7

La valeur entourée en rouge dans le masque P1 changera automatiquement, suivant les combinaisons des deux contacts RL1 et RL2 indiqués dans le tableau 5.4. Elle assumera la valeur relative à la puissance maximale ponctuelle de la tranche Fx suivant les réglages dans les masques U47 et U48.

Vice versa, si les deux contacts RL1 et RL2 ne sont pas présents car pas prévus par la carte ES ou parce que Energy<sup>2</sup> a été branché à un autre dispositif pour la lecture de la puissance, le paramètre du masque I37 doit être sélectionné en NO

On inhibe les fonctions des entrées digitales ID et ID2 de Energy<sup>2</sup> pour le changement de tranche tarifaire. Cela active la gestion automatique des tranches tarifaires programmables par software.

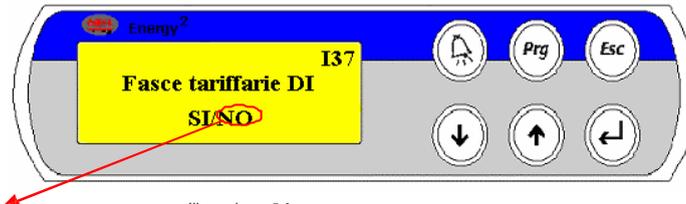


Illustration 5.8

Les tranches tarifaires peuvent être définies par software en programmant dans le masque I37 "NO" qui correspond au choix de TRANCHES TARIFAIRES définies par le programme.

Voici la procédure :

- tout d'abord il faut s'assurer que la date, l'heure et le jour de la semaine soient correctement réglés dans le masque U31 (voir boucle Utilisateur/ Imp. Tranches heure).

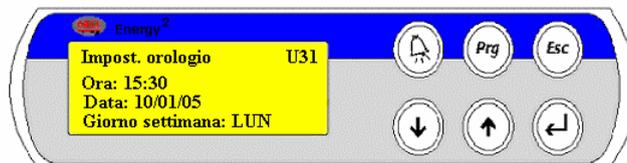


Illustration 5.9

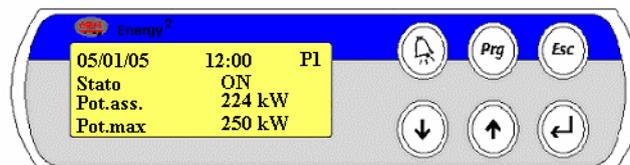


Illustration 5.10

- par la suite il faut programmer les tranches des saisons en associant à chaque mois de l'année une valeur comprise entre 0 et 2 (0=heures creuses ; 1= période hivernale ; 2 = période d'été).

Cette configuration est complètement versatile ; elle a été expressément étudiée pour qu'elle puisse s'adapter au plan tarifaire de tous les pays

Illustration  
5.11Illustration  
5.12

Dans les mois de l'année configurés avec la valeur 0 la tranche horaire sera la seule c'est à dire toujours celle relative à la période vide à moindre coût. Les mois associés à 1 prendrons la tranche horaire de la période hivernale et 2 pour la période d'été.

- A ce point il faut configurer aussi les tranches hebdomadaires, soit les jours de la semaine qui pourront être associés à une tranche tarifaire différente suivant le mois et la saison (0, 1 ou 2) de référence. Pour chaque jour de la semaine il est possible de choisir entre jour plein "NV" (pas vide) et jour vide "V".

Remarque : Fixant n'importe quel jour de la semaine à "V", signifie lui attribuer les caractéristiques horaires établies dans la saison 0. En le fixant au contraire en "NV" on lui attribue les caractéristiques horaires établies dans la saison 1 s'il se trouve dans un des mois positionnés en 1 ou bien les caractéristiques horaires établies dans la saison 2 s'il se trouve dans un des mois situés en 2

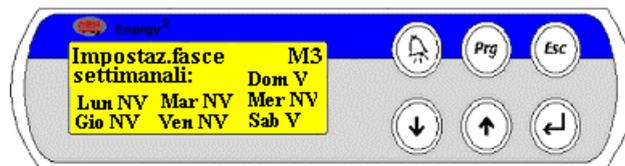


illustration. 5.13

Si par exemple, l'horloge interne visualise le mois de janvier, associé à la saison 1, et le jour de la semaine est lundi, fixé en "NV", celui ci prendra les tranches F1, F2, F3 et F4 relatives à la saison 1.

- en dernier programmer les heures de F1, F2, F3 et F4 relatives aux saisons 0, 1 et 3. Pour cela se positionner sur le masque M4 et suivantes et modifier les heures relatives à chaque tranche :

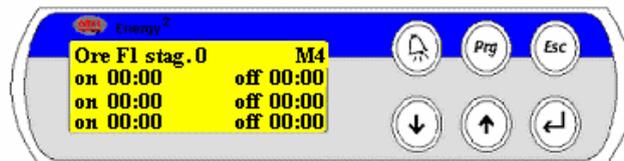


Illustration. 5.14

## 5.2. Depuis l'analyseur de réseau à Energy<sup>2</sup>

Ci-dessous est décrit un modèle d'analyseur de réseau, cité aussi sur les options, car testé par CAREL .

L'analyseur de réseau est à même de calculer la puissance active absorbée relevant toutes les données nécessaires : tension, intensité de courant, déphasage et fréquence. Avant de connecter l'analyseur de réseau à Energy<sup>2</sup>, effectuer ses branchements : TA et connexions à la ligne de puissance.

Il est nécessaire en effet de positionner trois transformateurs d'intensité (TA) sur le système triphase de la ligne générale. Nous rappelons que le choix des transformateurs d'intensité (TA) doit être conforme aux consommations du système.

Suivant la programmation du paramètre de tarage des TA sur l'instrument (voir les indications de la relative feuille d'instructions), l'impulsion d'énergie en sortie de l'analyseur de réseau prendra un poids différent en terme de kW/h. Le poids de l'impulsion de sortie de l'instrument est une valeur fondamentale qu'il faut connaître, car elle devra aussi être programmée sur le software de energy<sup>2</sup> dans le masque I37, comme montré dans illustration 5.3.

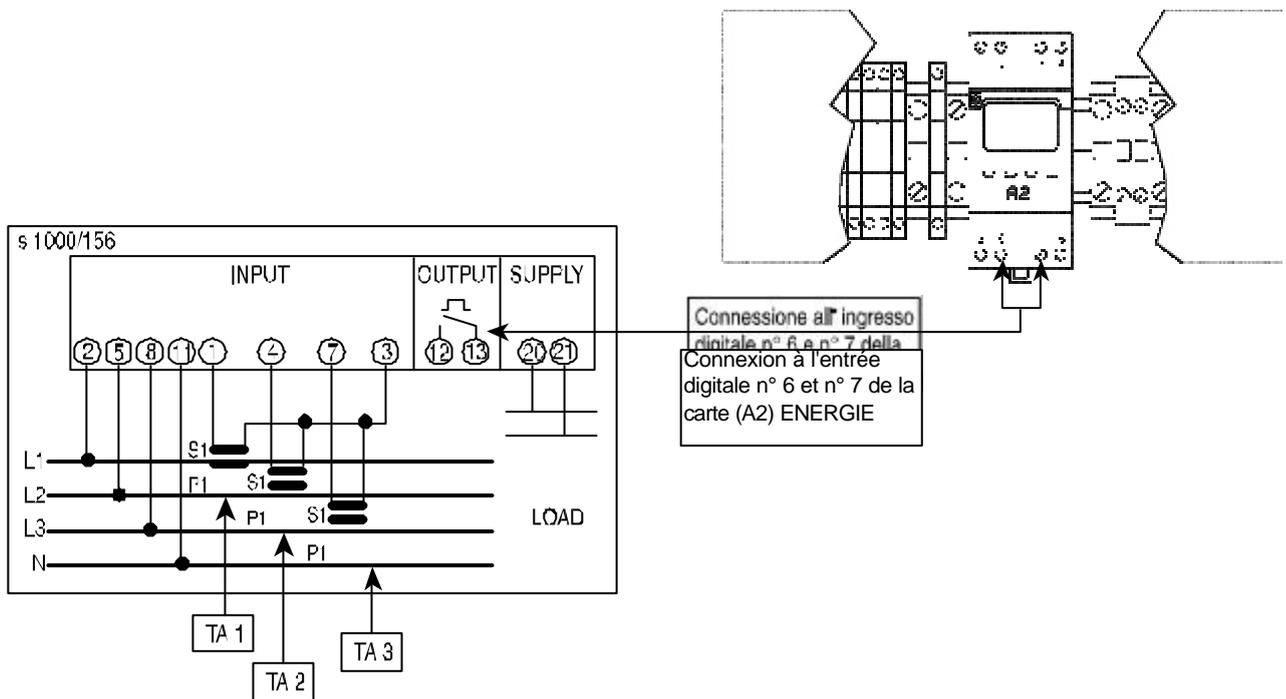


illustration 5.15

Comme montré par l'illustration 5.15, l'impulsion en sortie par l'analyseur de réseau est interfacée directement avec la carte A2, convertisseur d'impulsions de puissance.

Il faut rappeler que le convertisseur A2 compte 8 impulsions en entrée et en génère une en sortie laquelle aura un poids en Wh huit fois supérieure à l'impulsion en sortie de l'analyseur de réseau.

Si l'impulsion en sortie de l'analyseur de réseau pèse 100Wh, en considérant qu'on l'interface avec le convertisseur d'impulsion A2, il est possible de savoir que chaque impulsion comptabilisée par Energy² correspondra à huit fois le poids de l'impulsion de l'analyseur de réseau. Dans le cas de notre exemple n°1, l'impulsion pèsera 800 Wh et cette valeur est la donnée à insérer sur le masque I37 pour tarer correctement Energy².

### 5.3. Depuis TA électroniques à Energy² (seulement avec charge équilibrée)

Dans le cas où la carte ES ne soit pas disponible et l'installation de l'analyseur de réseau ne soit pas possible, il est possible de brancher directement à la ligne triphasée des TA électroniques qui fournissent en sortie un signal 4...20 mA. Energy² est en effet à même d'interpréter ces signaux en relevant le courant absorbé par le système et en le convertissant en puissance absorbée.

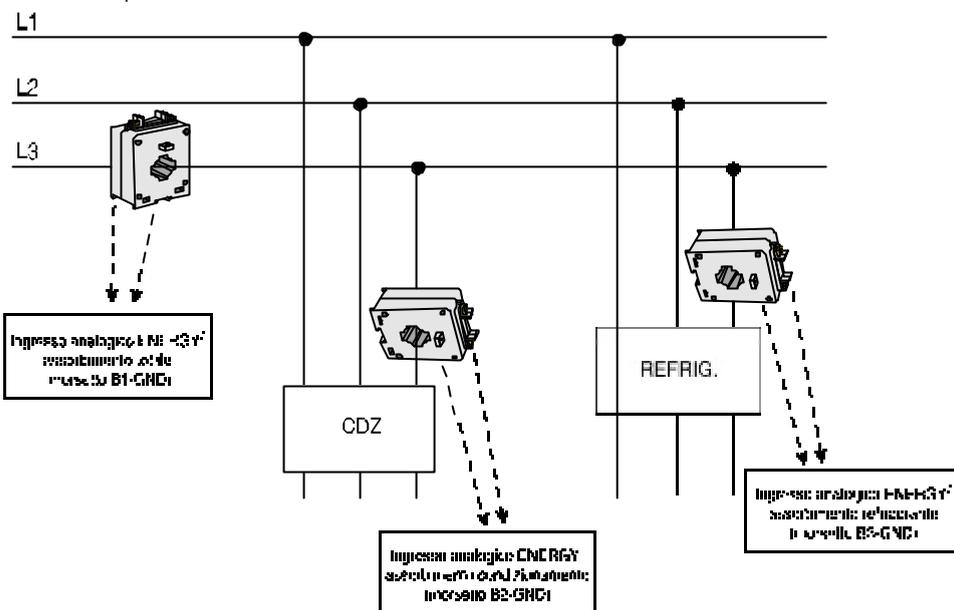


Illustration 5.16

REMARQUE: Ce branchement est conseillé si le système triphasé est équilibré.

L'illustration 5.16 montre que 1 seul TA est nécessaire pour chaque branche : un est installé sur le système triphasé général (si équilibré) et les deux autres sur la ligne de réfrigération et climatisation.

ATTENTION : sur le modèle Small n'existe pas l'entrée analogique 4...20 mA pour la puissance totale du système. Dans le modèle Large cette entrée est la B1 et suivant la présence ou pas d'une alimentation externe du TA, la deuxième borne sera GND ou +Vdc.

Pour activer la lecture de la puissance globale par TA électronique (dans le modèle Large), il est nécessaire d'habiller l'entrée analogique relative en programmant sur le masque I34, à l'intérieur de "Programmation puissances" (cycle installateur), la modalité ANALOG, comme montrée dans l'illustration 5.17



illustration 5.17

Sur la base de ce signal se produit la fonction du délestage des utilisations en cas d'excès de puissance.

Les deux autres TA, peuvent être positionnés sur les lignes secondaires pour l'affichage des consommations relatives à la réfrigération et à la climatisation de l'air. Sur ces deux signaux aucune action de contrôle se produit, mais un affichage de l'énergie consommée, visible sur les graphiques Software Energy<sup>2</sup>

### 5.3.1. Réglage TA électroniques

Pour une bonne lecture de ces dispositifs il faut régler sur les masques I38, I40, I41 de l'appliquatif un bon réglage du signal 4...20mA, suivant les caractéristiques du système (voir exemple plus loin).

Le masque de l'illustration 5.18 est celui relatif à la température du TA pour la puissance globale du système. (seulement sur la version Large).

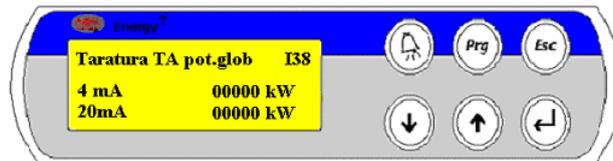


illustration 5.18

il est essentiel d'associer au signal minimum (4mA) et maximum (20 mA) une valeur exprimée en puissance (kW) qui correspond exactement au signaux en sortie depuis TA  
Pour régler correctement ces deux valeurs il est fondamental de connaître :

- la tension de chaque phase (Volt), en fonction de l'enchaînement entre phase et neutre ou entre phase et phase (étoile ou triangle),
- L'amplitude du TA installé (Ampère), soit le maximum de courant qui peut être relevé par le TA même,
- la valeur du déphasage ( $\cos\phi$ ).

Connaissant ces trois grandeurs et considérant les phases équilibrées, il est possible d'obtenir une valeur minimale et maximale de puissance correspondante à la puissance de chaque phase:

$$P = V \times I \times \cos \phi$$

(puissance de phase)

A ce moment, suivant la tension V considérée : valeur de la tension au moment du relevé :

- si dans la formule on remplace à V la valeur 400 Volt (tension considérée entre phases) pour obtenir la valeur de la puissance

du système triphasé, il sera nécessaire multiplier aussi par 3  $\sqrt{\phantom{x}}$

$$P = V \times I \times \cos \phi \times \sqrt{3}$$

- si, au contraire, dans la formule on remplace la valeur 230 Volt parce qu'on prend en considération la tension entre phase et neutre, pour connaître la valeur de la puissance il sera nécessaire de multiplier par 3

$$P = V \times I \times \cos \phi \times 3$$

REMARQUE La valeur " I " dans la formule doit correspondre à l'échelle maxi de courant (en Ampère) du TA installé.

Exemple:

L'échelle maxi du TA est 500 A, la tension entre phase et neutre est 230 V et le déphasage ( $\cos\phi$ ) est 0,9.

$$P = \frac{230 \text{ V} \times 500 \text{ A} \times 0,9}{1000} \times 3$$

$$P = \frac{310500}{1000} \text{ (on divise par 1000 pour transformer la valeur de W en kW)}$$

$$P = 310,5$$

Que l'on peut arrondir à 310 kW.

Le champ relatif au signal 4mA, si programmé à 0 kW, devra correspondre à la puissance nulle absorbée quand tout le système est éteint, tandis que le champ relatif au signal 20 mA devra être programmé à 310kW, équivalent à la puissance maximale relevable du TA installé.

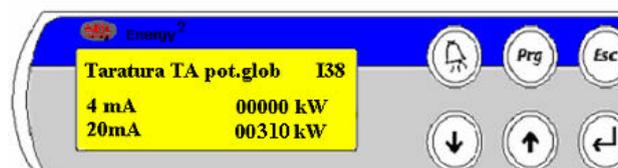


Illustration 5.19

## 6. Depuis Energy<sup>2</sup> au système de supervision

Grâce à la sortie RS485, on peut brancher Energy<sup>2</sup> au système de supervision PlantVisor CAREL.

En phase de configuration il faut programmer dans le masque Utilisateur U57 le protocole, la vitesse de communication et l'adresse de réseau.

Après cette opération, la modification des paramètres relatifs à la machine peut être effectuée directement depuis le système de supervision, suivant les exigences de l'opérateur.

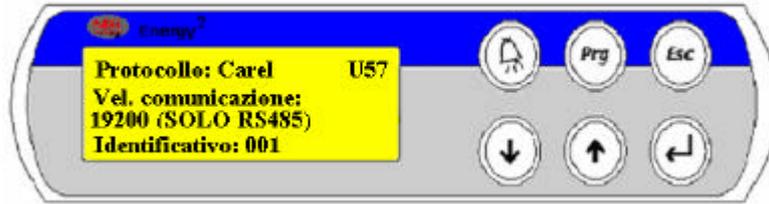


Illustration. 5.20

La connexion entre Energy<sup>2</sup> et le convertisseur RS485 s'effectue en utilisant un câble blindé de type AWG20/22 avec une paire torsadée, tandis que la protection doit être branchée à GND.

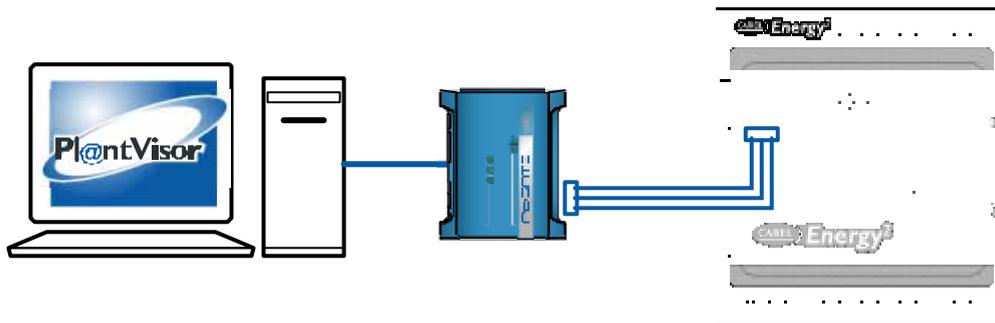


Illustration 5.

Remarques importantes pour un branchement correct

1. Respecter scrupuleusement la polarité des fils TX+ et TX-
2. la longueur maxi du réseau ne doit pas être supérieure à 1000 m et les ramifications ne doivent pas dépasser les 5m ;
3. ne pas réaliser des bifurcations du réseau (branchements étoile);
4. tous les instruments en réseau doivent être alimentés par une alimentation d'isolation et le secondaire ne doit pas être branché à terre ;
5. sur le bornier sériale de l'unité la plus loin du convertisseur RS485, insérer une résistance de 120 Ohms W, fournie par CAREL, entre les contacts TX+ et TX-
6. éviter absolument que les câbles du réseau soient à proximité et surtout, dans le même couloir des câbles de puissance.

## 7. LE PROGRAMME

### 7.1. Gestion électricité

Le software installé, sur la base des acquisitions effectuées, il estime l'énergie absorbée dans la période de référence choisie (15, 30, 45 ou 60 min.; programmable par le masque I35) et par conséquent, la puissance moyenne employée dans l'intervalle (calculée comme rapport entre énergie absorbée et la durée du cycle). Si l'estimation de la puissance relative à l'intervalle devait être supérieure à la valeur maxi fixée pour le moment X de la journée (consigne tarifaire), le programme effectue des délestages des charges en essayant de ramener la puissance au-dessous du seuil.

Le programme est à même de gérer jusqu'à quatre différentes sortes de consignes tarifaires et permet de visualiser l'état des charges gérées (lestées ou délestées), la puissance maxi engagée depuis le début de la période de référence pour la facturation (mois et année), l'énergie prélevée depuis le début de la période.

Il est possible, en outre, visualiser l'estimation d'énergie prélevée en fin période de référence pour la facturation (mois et année). Energy<sup>2</sup> peut acquérir les informations sur l'énergie utilisée de trois façons, par :

- carte ES branchée au mesureur d'énergie (à impulsions)
- instrument analyseur de réseau (à impulsions)
- mesure directe de la puissance absorbée à travers TA (4...20 mA).

### 7.2. Gestion priorités et valeur énergétique utilisations

Le programme gère jusqu'à un maximum de 15 charges dans la version Large et 4 charges dans la version Small, lesquelles sont délestées suivant un ordre de priorité, défini pour maintenir la puissance absorbée en dessous de la valeur de consigne programmée. De cette façon l'extinction des charges s'effectue avec l'ordre suivant : la première à être éteinte est la charge qui a une priorité égale à 1, tandis que la dernière à être décrochée est celle qui a priorité 15 (modèle Large) ou 4 (modèle Small).

Pour ce qui concernera la remise en marche, ce produit évidemment le contraire, soit la première est celle avec priorité 15 (Large) ou 4 (Small).

Le tout est géré par un algorithme de contrôle qui relance la charge avec la valeur énergétique apte à ne pas créer d'excès de la consigne de consommation maxi (cela en respectant naturellement les temps de chaque charge). La valeur énergétique est définie par input externe par attribution de la valeur de puissance à la charge, et elle est à interpréter comme l'énergie que la charge utilisera jusqu'au terme du cycle de décompte (c'est le produit entre puissance de la charge et le temps restant du cycle).

### 7.3. Les temps

Les intervalles effectués par Energy<sup>2</sup> sur les charges branchées sont conditionnés par les temps programmables.

Certains parmi eux ont la fonction d'assurer un fonctionnement qui respecte le plus possible les caractéristiques des charges gérées. .

Les temps employés sont les suivants:

- Temps mini d'extinction d'une charge (mini OFF) - Fig. 7.1;
- temps max. d'extinction d'une charge (max. OFF) - Fig. 7.2;
- Temps mini d'activation d'une charge (mini ON) - Fig. 7.3.

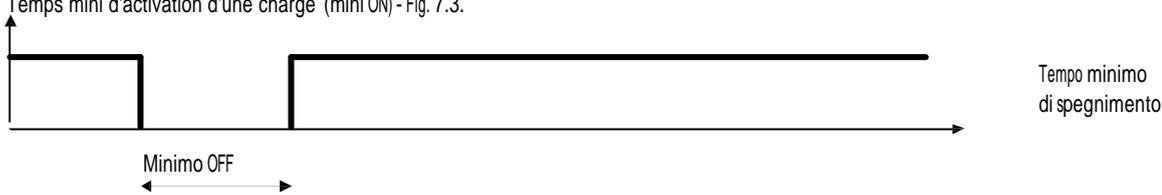


Fig. 7.1

Représente le temps mini d'extinction de la charge même en situation de priorité de charge supérieur à la charge en cours.

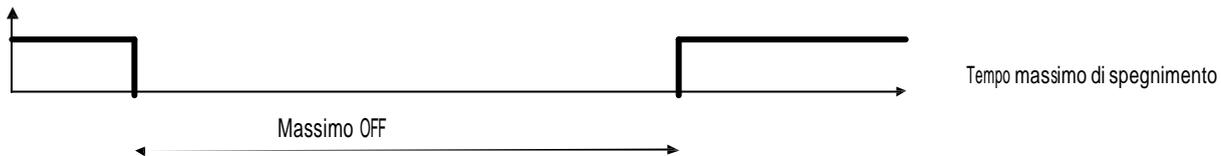


Fig. 7.2

C'est le temps maxi d'extinction auquel est soumise la charge. Passé ce temps depuis la dernière extinction, la charge obtient l'accord indépendamment de la priorité d'énergie qu'elle utilisera jusqu'au terme du cycle, même si cette valeur devait dépasser l'énergie restant et donc, provoquer un excès en terme de puissance.

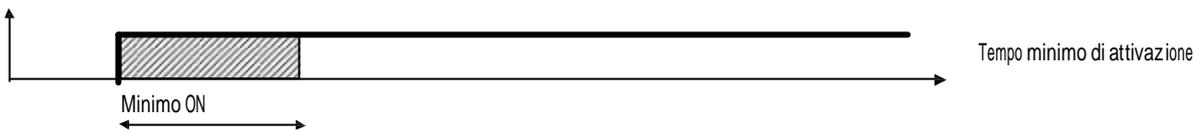


Fig. 7.3

C'est le temps mini de démarrage de la charge, pendant lequel aucune condition peut influencer l'accord.

## 8. INITIALISATION DU SOFTWARE

Dans ce chapitre sont énoncées les opérations aptes à initialiser le système, la lecture en est donc conseillée après la section concernant "le programme".

Remarque : il est recommandé de positionner sur ON le système après avoir terminé la programmation complète du contrôle.

Ci-dessous est présentée la liste des masques avec la description des champs présents et pour chaque masque est indiqué, en haut à droite, son nom comme il apparaît sur l'afficheur.

### 8.1. MASQUES DU MENU PRINCIPAL

```

00/00/00  00:00  P1
Stato     OFF
Pot. ass. 00000 kW
Pot. ma   00000 kW
  
```

Au démarrage, la première fenêtre qui apparaît comprend la date, l'heure, l'état du système, la puissance absorbée instantanément et la puissance à ne pas dépasser.

En appuyant en même temps  et  depuis la fenêtre démarrage, il est possible de changer l'état du système (ON/OFF).

On peut revenir à la fenêtre P1 et relative boucle en appuyant  depuis n'importe quel masque.

Pour le défilement des autres masques du menu, utiliser les touches  ou .

```

-----
|                                     P2 |
| Consumo refrigeraz. |
|         00000kW    |
|                                     |
|-----|
  
```

Masque indiquant la consommation instantanée en kW de la section "Réfrigération"

La valeur visualisée varie en fonction de la température du TA électronique (avec sortie 4...20 mA) dans le masque140, branché à l'entrée analogique dédiée à la consommation de la Réfrigération de Energy<sup>2</sup> (voir borne entrées analogiques modèle Large et Small).

La fenêtre est habilitée seulement si la puissance maximale Réfrigération, programmée dans le masque I39, est supérieure à 0 kW.

Le masque en objet, ainsi que les suivant de cette boucle, sont seulement de visualisation pour l'utilisateur.

```

-----
|                               P3 |
| Consumo cdz                   |
| 00000kW                       |
|                               |
-----

```

Masque indiquant la consommation instantanée en kW de la section "Climatisation".  
Comme ci-dessus, mais rapporté au masque I41

```

-----
|                               P4 |
| Contatore energia             |
| totale                       |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Compteur d'énergie totale en kW/h, lié à l'absorption du système, relevé par TA électronique en modalité ANALOG (entrée analogique B1, valide seulement sur le modèle Large), ou obtenu par l'analyseur de réseau en fonctionnement PULSE par entrée digitale ID3 (voir masqueI34).

```

-----
|                               P5 |
| Contatore energia             |
| refrigerazione                |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Compteur d'énergie en kW/H, lié à l'absorption de la Réfrigération par TA électronique avec signal en sortie 4...20 mA (voir borne entrées analogiques modèles Large et Small).  
Le masque est habilité seulement si la puissance maximale Réfrigération, programmée dans le masque I39 de la boucle Installateur, est supérieure à 0 kW.

```

-----
|                               P6 |
| Contatore energia             |
| cdz                           |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Comme ci-dessus; mais référé à la Climatisation.

```

-----
|                               P7 |
| Contatore energia             |
| annuale                       |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Compteur utilisation énergie/an

```

-----
|                               P8 |
| Contatore energia             |
| mensile                      |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Compteur de consommation énergie/mois.

Le compteur annuel, tout comme le compteur mensuel, se met à zéro automatiquement au terme de la relative période (année, mois) ou manuellement à travers le masque M18.

```

-----
| Potenza massima P9           |
| impegnata                   |
| Anno corr. 00000 kW         |
| Anno prec. 00000 kW         |
|                               |
-----

```

```

-----
| Potenza massima P10          |
| impegnata                   |
| Mese corr. 00000 kW         |
| Mese prec. 00000 kW         |
|                               |
-----

```

Suivant les données acquises et les moyennes journalières calculées par le système, Energy<sup>2</sup> est à même de mettre en évidence l'emploi de puissance réelle à l'année ou du mois en cours et pour l'année ou le mois précédent.  
Ces valeurs sont utiles pour définir la puissance optimale contractuelle avec le fournisseur d'énergie.

```

-----
|                               P11 |
| Consumo di energia           |
| previsto nell'anno           |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

```

-----
|                               P12 |
| Consumo di energia           |
| previsto nel mese            |
| 0000000000kWh                |
|                               |
-----

```

Energy<sup>2</sup> est en mesure d'estimer la consommation d'énergie prévue dans l'année et dans le mois en cours, suivant les données déjà acquises, et de mettre à jour automatiquement cette prévision en fonction des données acquises chaque jour.

```
-----
|Stato carichi    P13|
|1:OFF          4:OFF|
|2:OFF          5:OFF|
|3:OFF          6:OFF|
|-----
```

Etat des sorties digitales : 1-6 modèle Large; 1-4 modèle Small. En ON le contact relais est excité, en OFF il est inhibé.-----

```
-----
|Stato carichi    P14|
|7:OFF 10:OFF 13:OFF|
|8:OFF 11:OFF 14:OFF|
|9:OFF 12:OFF 15:OFF|
|-----
```

Etat des sorties digitales 7-15.

Remarque : cette fenêtre n'est pas présente dans le modèle Small.

```
-----
|                    P15|
|Funzionamento     |
|fuori fascia       |
|No                  |
|-----
```

Indication du fonctionnement avec ou sans tranches horaires. L'habilitation est liée à l'état de l'entrée digitale ID6.

Si dans les masques relatifs à la configuration des Charges (voir boucle Utilisateur/Configuration Charges/Masques U2, U4, U-, U8, ...) est sélectionné le fonctionnement d'une charge en dehors des tranches horaires, l'état de l'entrée digitale 6, visualisé dans ce masque, en déterminera l'habilitation : SI = charges habilitées ; NO = charges non habilitées.

```
-----
|                    P16|
|Presenza di luce   |
|No                  |
|-----
```

Indication de présence lumière, si sélectionné Type senseur lumière crépusculaire On/Off sur le masque I32 de la boucle Installateur. L'habilitation est liée à l'état de l'entrée digitale ID7.

```
-----
|Temp. ambiente    P17|
|00.0°C           |
|Temp. interna     |
|00.0°C           |
|-----
```

Températures relevées par les sondes situées en ambiance extérieure (entrée analogique B4 dans le modèle Large et B3 dans le modèle Small) et intérieure (entrée analogique B7 dans le modèle Large et B4 dans le modèle Small).

La sonde externe appelée "ambiante" et la sonde interne sont utilisées pour les fonctions *Optimum start./stop et Duty cycling* (voir les relatifs paragraphes à l'intérieur du chapitre "le programme").

```
-----
|                    P18|
|Temperatura acqua |
|00.0°C           |
|-----
```

Température de l'eau relevée par la sonde branchée à l'entrée analogique B5.

Telle sonde est employée pour la gestion de la vanne à 3 voies (voir le relatif paragraphe au chapitre "le programme").

```
-----
|                    P19|
|Intensità luce     |
|000(0-100)        |
|-----
```

Visualise sur une échelle 0-100 l'intensité de lumière comme signal fourni par un dispositif crépusculaire à l'entrée analogique B6, si sélectionné Type senseur lumière crépusculaire 4/20 mA dans le masque I32 de la boucle Installateur.

```
-----
|                    P20|
|Apertura valvola  |
|tre vie 000.0 %   |
|-----
```

Visualise l'état d'ouverture (en pourcentage) de la vanne à 3 voies branchée à la sortie analogique Y1-0. L'ouverture est liée à la température de l'eau (voir le relatif paragraphe dans le chapitre "le programme").

```
-----
|CAREL S.p.A       P21|
|Brugine (PD)      |
|PCO2Energy        |
|Ver. 1.3          17/11/04|
|-----
```

Informations relatives à la version et à la date du software.

Remarque : les masques P16, P18, P19, et P20 ne sont pas présents dans la version Small, car elle ne gère pas ces fonctions.



Dans le cas de carte Small, il n'est pas possible de programmer ANALOG ou PULSE car, dans ce modèle, il n'existe pas d'entrée pour relever la puissance globale par TA, mais seulement par impulsion ; donc la modalité PULSE est déjà sélectionnée.

```

+-----+
|                I35 |
| Tempo integ. calcolo |
| picchi di consumo:  |
|                15 min |
+-----+

```

Dans ce masque on décide du temps d'intégration pour le calcul des pics de consommation : 15, 30, 45 ou 60 min.

Le contrôle des pics de consommation est exécuté sur la base de ce temps et le délestage des utilisations est déclenchée quand la projection de la consommation sur la base du temps sélectionné dépasse le seuil limite de la puissance disponible, programmée dans les masques U47 et U48. Les fournisseurs d'électricité adoptent le même identique principe de contrôle, c'est à dire que des pics de puissance instantanée sont tolérés, mais ce qui est considéré réellement "excès" et qui demande une succession de réalignements de contrat, est le dépassement de la consommation disponible dans cette tranche de temps.

Exemple:

En Italie le temps d'intégration est lié aux quarts d'heure et cela signifie que tous les 15 minutes de l'horloge (0-15, 15-30, 30-45, 45-0) ce calcul est effectué par le fournisseur d'électricité comme par Energy<sup>2</sup>.

Si la limite à ne pas dépasser, hypothétiquement, est 500 KW, puissance contractuelle, en divisant cette valeur par 60 (nombre de minutes dans 1 heure), on obtient la valeur maximale d'énergie disponible à chaque minute, c'est à dire 8,333KW. Telle valeur est ensuite multipliée par le temps d'intégration sélectionné dans le masque I35, dans ce cas égal à 15 minutes, pour calculer la valeur d'énergie disponible dans les 15 minutes, égal donc à 125KW/15 min.

Energy<sup>2</sup> est en mesure de contrôler la consommation a l'intérieur de cette tranche de temps et, s'il estime que la projection de consommation a dépassé l'énergie disponible, il prévient l'excès, en inhibant des utilisations, pour ramener la consommation en dessous de la limite maximale pour les minutes restantes au terme du temps d'intégration (voir la programmation pour le délestage des utilisations). Au terme de ce temps le compte se met à zéro et commence un nouveau cycle.

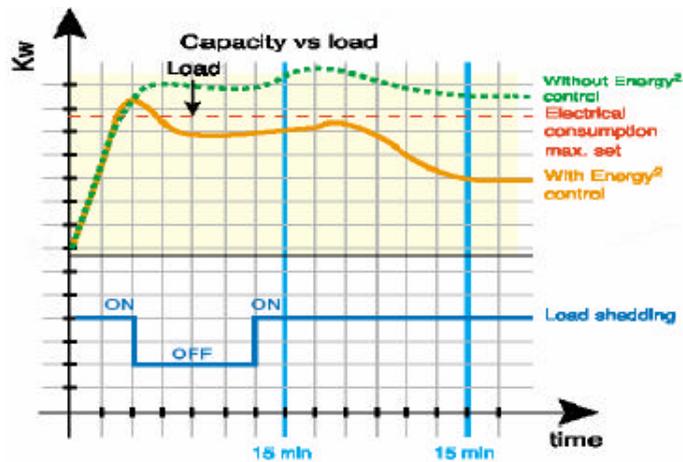


Fig. 8.1

Ces graphiques sont importants pour expliquer comment Energy<sup>2</sup> effectue le contrôle des consommations énergétiques.

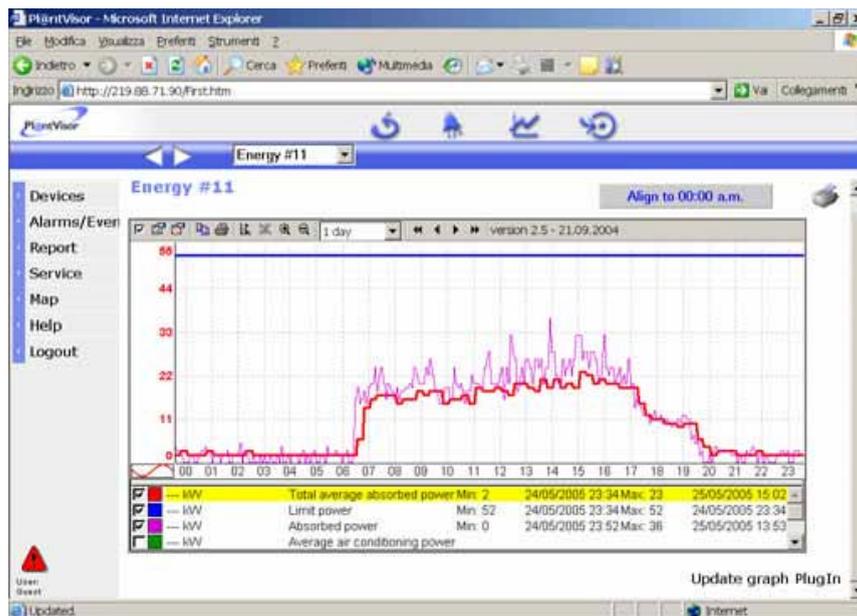


Fig. 8.2

Les valeurs reportées dans le graphique 2 représentent les 3 grandeurs principales contrôlées par le système :

- La ligne 1 représente la "PUISSANCE LIMITE", c'est à dire la consigne maximale de consommation électrique qui ne doit pas être dépassée dans le temps de référence;
- La ligne 2 relative à la "MOYENNE DE PUISSANCE TOTALE ABSORBEE", est le graphique produit par les données de l'énergie utilisée dans la période de référence (15-30 min). Si la période de référence est 15 minutes, les points du graphique coïncident avec les relevés effectués toutes les 15 minutes. Cette ligne ne doit jamais dépasser la " PUISSANCE LIMITE " ;
- La ligne 3 représente la "PUISSANCE ABSORBEE", soit la puissance instantanée absorbée par le système. Sont permis les excès en dehors de la valeur maximale "PUISSANCE LIMITE" pour des périodes courtes, mais l'action du contrôleur Energy<sup>2</sup> permet de maintenir la valeur d'énergie utilisée dans la période de référence ("MOYENNE DE PUISSANCE TOTALE ABSORBEE") en dessous des limites du "PUISSANCE LIMITE".

```

+-----+
|                               I36 |
| Segnale Sincronismo           |
|                               NO  |
+-----+

```

Par l'interface de Energy<sup>2</sup> avec la carte signal ES, pourrait être disponible le signal qui permet de synchroniser le compteur interne du temps d'intégration pour le contrôle des pics de consommation. Le temps d'intégration cité pour le masque I35 est fourni directement par le fournisseur d'électricité, en exploitant l'entrée digitale 5, expressément réservée. Donc, en sélectionnant "SI", le contrôle attend un changement d'état par l'entrée digitale 5 et le reset ne s'effectuera plus par l'horloge interne, mais par ce signal externe (pour le branchement du signal de synchronisme se référer au paragraphe "Depuis émetteurs signaux ES à Energy<sup>2</sup>").

```

+-----+
|                               I37 |
| Fasce tariffarie DI           |
|                               NO  |
+-----+

```

Toujours depuis la carte signaux ES, sont disponibles des signaux RL1 et RL2 pour le changement des tranches tarifaires (voir le paragraphe "Contrats pour les tranches tarifaires"). Si on sélectionne "SI" le contrôle attend le signal du contact digital ID1 et ID2 et adaptera les tranches tarifaires suivant la logique des deux contacts ; tandis que, en choisissant "NO", est prise en compte la programmation horaire des tranches tarifaires configurées dans les masques "Configuration Tranches Tarifaires" à l'intérieur de la boucle "Maintenance" avec référence à l'horloge interne de Energy<sup>2</sup>.

```

+-----+
|                               I38 |
| Taratura TA pot.glob         |
| 4mA      00000 kW           |
| 20mA     00000 kW           |
+-----+

```

Dans le cas où, dans le masque I34 serait habilité l'input puissance ANALOG, c'est à dire par TA, la fenêtre I38 permet l'équilibrage de l'entrée dédiée à la mesure de la puissance globale.

A la valeur 4 mA devra correspondre le minimum de bas de l'échelle du TA (en général 0), tandis qu'à 20 mA celui maximum, soit à la puissance maximale supportée par TA.

Voir le paragraphe "Tarage TA électroniques" pour compléter correctement le paramétrage de ce masque.

```

+-----+
| Potenza max cond. I39       |
|      00000 kW              |
| Potenza max refrig.        |
|      00000 kW              |
+-----+

```

Cette fenêtre demande la puissance électrique maximale absorbée par la Réfrigération et par la Climatisation si sont présents les Ta électroniques avec sortie 4...20 mA sur le groupe de mesure. Si à ces champs est attribué une valeur supérieure à zéro, l'habilitation concernera les fenêtres pour le tarage des TA de la Réfrigération (masque I40) et de la Climatisation (masque I41) et tous les autres champs liés à la Réfrigération et/ou à la Climatisation (masques P2, P3, P5, P6 du menu principal).

```

+-----+
|                               I40 |
| Taratura TA refrig.         |
| 4mA      00000 kW           |
| 20mA     00000 kW           |
+-----+

```

```

+-----+
|                               I41 |
| Taratura TA cond.           |
| 4mA      00000 kW           |
| 20mA     00000 kW           |
+-----+

```

Tarage capteur TA dédié respectivement, à la Réfrigération et à la Climatisation.

Voir le paragraphe "Tarage TA électroniques" pour compléter correctement le paramétrage de ces masques.

```

+-----+
|                               I42 |
| Tempo aggiornamento         |
| calcolo potenza             |
|      0000                   |
+-----+

```

Dans le cas où dans le masque I34 l'input puissance PULSE ait été habilité, il est nécessaire d'insérer dans le masque I42 le temps de mise à jour pour le calcul de la puissance instantanée. Le champ programmable s'étend de 0 à 3600 secondes et ce temps doit être progressivement configuré suivant la fréquence d'impulsions en arrivée à Energy<sup>2</sup>; La valeur de la puissance instantanée, calculée par l'applicatif, est maintenue sur l'afficheur

du masque principal P1 pour toute la durée du temps sélectionné dans ce masque et, à l'arrivée de l'impulsion successive, cette valeur est automatiquement mise à jour même avant la fin du temps.

Attention : Il est fondamental de considérer le temps entre une impulsion et l'autre dans le cas d'absorption inférieure pour éviter que la puissance instantanée visualisée n'arrive à zéro.

### 8.2.2. BOUCLE CONFIGURATION CHARGES

Les fenêtres de ce groupe permettent d'établir quelques-unes des caractéristiques des charges, en particulier :

- Puissance KW : exprime la valeur de la puissance nominale attribuée à la charge. Cette valeur est utilisée pour déterminer la quantité d'énergie que la charge utilisera jusqu'à la fin du cycle de calcul des pics de consommation (15, 30, 45, 60 minutes). Si cette valeur ne dépasse pas l'énergie restante, la charge est acceptée, sinon l'algorithme passe à l'examen d'une charge à priorité inférieure sans restaurer la charge en question. Puissance KW ne doit pas obligatoirement coïncider avec la valeur maximale de la charge (sur ce point voir aussi "Gestion de la valeur énergétique des utilisations").
- Shed : en supposant Shed = YES, on habilite l'extinction de la charge ; vice versa si Shed = NO.
- Remarque : l'acceptation horaire est en amont de l'habilitation, donc, dans le cas où il n'y aurait pas habilitation horaire, la charge est éteinte indépendamment de l'habilitation.
- Priorité : est l'expression plus directe de l'importance de la charge; Dans le cas d'excès de puissance les charges sont inhibées suivant l'ordre de priorité, la première à être mise hors jeu est celle avec priorité inférieure.
- Sous senseur lumière = YES on rend la charge dépendante du signal qui arrive du crépusculaire. Si celui ci relève de la lumière, la charge n'est pas habilitée, tandis qu'elle l'est dans le cas contraire. En supposant en YES ce champ, la sortie est considérée implicitement charge de type lumière.
- Min. temps ON : est le temps minimal d'allumage de la charge, pendant ce temps aucune condition ne peut influencer l'habilitation.
- Min. temps OFF : représente le temps minimal d'extinction forcé de la charge. Dans ce cas, la priorité élevée d'allumage de la charge, elle restera en OFF pour tout le temps programmé, sauvegardant l'utilisation des ON/OFF répétés.
- Temps maximal d'extinction d'une utilisation. Passé ce temps depuis la dernière extinction, la charge obtient l'acceptation indépendamment de la priorité et de la valeur d'énergie utilisée jusqu'à la fin du cycle, même si cette valeur devait dépasser l'énergie restante et donc, provoquer un excès en termes de puissance.

```
-----
| Carico#1          I1 |
| Potenza 00000kW   |
| Shed No  Priorità 00 |
| Sotto sens. luce No |
-----
```

→ Cette fonction n'est pas disponible dans le modèle Small

A la visualisation de ce masque, relatif à la charge n° 1, en appuyant  on accède à l'intérieur du masque pour la modification des paramètres.

Quand le curseur clignote sur la première ligne, avec  ou  on programme la puissance qui sera branchée.

Avec  on confirme la donnée et on accède à la ligne inférieure dédiée à l'habilitation de la charge n° 1 à l'allumage et à l'extinction automatique et à sa priorité par rapport aux autres configurations.

Après avoir modifié les paramètres avec  on accède à la dernière ligne relative à l'habilitation de la charge en objet au senseur de lumière (pour plus de détails se reporter au paragraphe relatif au chapitre "le programme").

Avec  on confirme la programmation et on ramène le curseur en haut pour accéder au masque successif.

Pour chacune des charges configurables depuis l'applicatif, il est présent un masque similaire visible en déroulant les masques suivants avec .

En particulier pour ce qui concerne les masques relatifs aux charges 8-12-13-14-15 du modèle Large, où les sorties relais sont en échange, il existe la possibilité de sélectionner l'état des relais en conditions normales : N.O. (normalement ouvert) ou N.C. (normalement fermé).

```
-----
| Carico#8 NO/NC  I15 |
| Potenza 00000kW   |
| Shed No  Priorità 00 |
| Sotto sens. luce No |
-----
```

Pour ces masques, leur programmation n'est pas conclues, mais il sera nécessaire de les habiliter aussi aux tranches horaires (voir masques "Configuration charges" à l'intérieur du cycle UTILISATEUR).

```
-----
| Tempi carico # 1  I2 |
| Min tempo off 00000s |
| Max tempo off 00000s |
| Min tempo on  00000s |
-----
```

Dans ce masque et dans ceux relatifs à toutes les autres charges, on programme les temps liés aux allumages et aux extinctions des charges (voir chapitre "le programme") dans le cas où elles seraient décrochées par excès de puissance :

- temps minimal d'extinction d'une utilisation;
- temps max. d'extinction d'une utilisation (passé ce temps depuis la dernière extinction la charge obtient l'habilitation indépendamment de la priorité et de la valeur d'énergie qu'elle utilisera jusqu'au terme de la relative période.
- temps minimal d'activation d'une utilisation (pendant ce temps aucune condition ne peut influencer l'habilitation). Ces programmations sont fondamentales pour la sauvegarde des utilisations.

```

-----
|                               I9 |
| Uscita digitale#5             |
| per allarme aux.             |
| NO/NC                         |
|                               |
-----

```

Ce masque, présent dans la version Small, car la sortie digitale 5 en échange est dédiée à l'alarme auxiliaire, permet de sélectionner la logique du contact : NO (Normalement ouvert) ou NC (Normalement Fermé).

```

-----
| Optm Start-Stop I31 |
| uscita abilitata    |
| (1-15) 00          |
| 0=no uscita abilitat |
|                               |
-----

```

Cette fenêtre permet de choisir la charge habilitée par l'optimal start-stop (voir chapitre "le programme"). Si une charge est habilitée à cette fonction, il est nécessaire de brancher aux entrées analogiques dédiées deux senseurs de température : sonde ambiante (externe) et sonde interne.

```

-----
|                               I32 |
| Tipo sensore luce         |
| crepuscolare on/off      |
|                               |
-----

```

Cette fenêtre permet de choisir si le senseur crépusculaire est de type ON/OFF ou 4...20 mA. Si on choisit ON/OFF dans le menu principal c'est le masque P16 qui apparaît, vice versa avec 4...20 mA c'est le masque P19 qui sera habilité dans le menu principal et l'écran U49 pour la régulation de la consigne apparaîtra.

```

-----
|                               I33 |
| Reset Memoria            |
| No                       |
|                               |
-----

```

La dernière fenêtre du cycle permet de réinitialiser la mémoire tampon du contrôle. On conseil d'effectuer cette opération au premier démarrage de l'appareil avant la programmation des paramètres.

Remarque: La réinitialisation de la mémoire effacera définitivement la configuration des paramètres programmés, il est donc conseillé de transcrire ces paramètres avant d'effectuer cette opération.

### 8.2.3 Boucle programmation alarmes

```

-----+-----
|                               I43 |
| TA potenza globale          |
| (Ing. Analogico 1)         |
| Abilita Allarme No         |
|                               |
-----+-----

```

Cette alarme n'est pas disponible dans la version Small, car l'entrée TA n'est pas présente pour la puissance globale

Fenêtre pour habiliter la signalisation de l'alarme relative au TA de la consommation globale de système branché à l'entrée analogique B1 du modèle Large.

```

-----+-----
|                               I44 |
| TA potenza refrig.         |
| (Ing.Analogico 2)         |
| Abilita Allarme No         |
|                               |
-----+-----

```

```

-----+-----
|                               I45 |
| TA potenza condi.         |
| (Ing. Analogico 3)         |
| Abilita Allarme No         |
|                               |
-----+-----

```

Fenêtres pour activer, respectivement, la signalisation de l'alarme ou câble interrompu relative au TA de la consommation Réfrigération, branché à l'entrée analogique B2 dans la modèle Large et B1 dans le modèle Small, et de la Climatisation, connecté à l'entrée analogique B3 dans le modèle Large et B2 dans le modèle Small.

```

-----+-----
|                               I46 |
| Sonda temp.ambiente       |
| (Ing. Analogico 4)         |
| Abilita Allarme No         |
|                               |
-----+-----

```

```

-----+-----
|                               I47 |
| Sonda temp.acqua          |
| (Ing.Analogico 5)         |
| Abilita Allarme No         |
|                               |
-----+-----

```

Cette alarme n'est pas disponible dans la version Small car l'entrée pour la sonde température eau n'est pas disponible.

Fenêtres pour habiliter la signalisation d'alarme ou câble interrompu relative, respectivement, à la sonde de température ambiante (externe) branchée à l'entrée analogique B4 dans le modèle Large et B3 dans le modèle Small, et à la sonde de température eau (par vanne à 3 voies) branchée à l'entrée analogique B5 du modèle Large.

```

+-----+
|                               | I48 |
| Sensore di luce              |     |
| (Ing. Analogico 6)          |     |
| Abilita Allarme No          |     |
+-----+

```

Cette alarme n'est pas disponible dans la version Small car l'entrée pour le senseur lumière n'est pas présente.

Fenêtre pour habiliter la signalisation d'alarme relative au senseur lumière, branché à l'entrée analogique B6 du modèle Large.

```

+-----+
|                               | I49 |
| Sonda temp.interna           |     |
| (Ing. Analogico 7)          |     |
| Abilita Allarme No          |     |
+-----+

```

Fenêtre pour habiliter la signalisation d'alarme relative à la sonde de température interne branchée à l'entrée analogique B7 dans le modèle large et B4 dans le Small.

```

+-----+
|                               | I50 |
| Pot. attiva da DI 3         |     |
| Abilita allarme             |     |
| No                           |     |
+-----+

```

Dans le cas où la lecture de la puissance serait effectuée en modalité PULSE par entrée digitale, il est possible d'habilitier par ce masque une alarme sur l'entrée digitale.

Pour que cette alarme soit générée les conditions suivantes doivent se produire en même temps:

- ? Le système doit être en ON
- ? la puissance absorbée doit résulter nulle pendant plus de 10 minutes, c'est à dire qu'aucune impulsion dans ce laps de temps doit être relevée
- ? au moins une charge doit être habilitée au fonctionnement par tranche horaire ou manuellement par contact digital.

Pour plus de détails sur les entrées analogiques et/ou digitales, se reporter aux paragraphes relatifs aux bornes des deux modèles.

#### 8.2.4. Boucle changement mot de passe.

Comme indiqué précédemment, il est possible de modifier le mot de passe du cycle installateur ; voir masque suivant :

```

+-----+
|                               | I51 |
| Cambia password              |     |
| 0000                         |     |
+-----+

```

### 8.3. Maintenance

C'est un deuxième groupe de configurations, par lesquelles il est possible, en particulier, d'établir les tranches horaires pour la détermination du tarif électrique applicable, après sélection "NO" sur le masque I37.

Dans le cas contraire le software s'attend que le tarif électrique soit déterminé par une carte externe (voir émetteur de signaux ES), en fournissant un signal à impulsion à Energy<sup>2</sup>.

```

+-----+
|                               | MP |
| Inserire Password           |     |
| manutenzione                 |     |
| 0000                         |     |
+-----+

```

Avec le mot de passe correct, 0000 par défaut, confirmé par  on accède au menu.

```

+-----+
| Imp. F tariffe              | ML |
| Offset sonda                |     |
| Reset contatori             |     |
| ID aux e pwd                 |     |
+-----+

```

Avec  se positionner sur un des quatre champs et  permet d'entrer dans le relatif groupe.

## 8.3.1. Boucle programmation tranches horaires

Pour plus de détails voir le paragraphe "Contrats pour les tranches horaires".

```
-----
|      Impostazione M1 |
|   fasce stagionali |
| gen 0  feb 0  mar 0 |
| apr 0  mag 0  giu 0 |
|-----
```

```
-----
|                                     M2 |
| lug 0  ago 0  set 0 |
| ott 0  nov 0  dic 0 |
|-----
```

Il est possible d'attribuer à chaque mois de l'année une période saisonnière, parmi les possibilités :

- 0: période vide
- 1: période d'hiver
- 2: période d'été

```
-----
| Impostaz. fasce M3 |
| settimanali: dom V |
| lun V  mar V  mer V |
| gio V  ven V  sab V |
|-----
```

Pour chaque jour de la semaine par contre, on peut choisir entre jour plein "NV" (non vide) et vide "V". Par rapport aux tarifs électrique italiens, les jours NV sont les jours fériés.

Remarque : en positionnant n'importe quel jour de la semaine en "V", ça veut dire lui attribuer les caractéristiques horaires de la saison 0, tandis qu'en "NV" on lui donne les caractéristiques horaires de la saison 1 s'il se trouve dans un des mois situés en 1, et les caractéristiques de la saison 2 s'il se trouve dans un des mois sélectionnés en 2.

```
-----
| Ore F1 stag 0 M4 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
|-----
```

```
-----
| Ore F2 stag 0 M5 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
|-----
```

```
-----
| Ore F3 stag 0 M6 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
|-----
```

Il est possible de configurer la F3, ainsi que les autres tranches horaires, dans la saison 0, comprise entre 3 ON et trois OFF différents dans la même journée.

```
-----
| Ore F4 stag 0 Mx |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
| on 00:00 off 00:00 |
|-----
```

Le masque M4 et les successifs sont dédiés à la programmation quotidienne des tranches tarifaires F1, F2, F3, F4 relatives aux 3 périodes saisonnières(0, 1, 2), pour chacune desquelles on a à disposition 4 masques. Exemple : pour chaque saison on a les fenêtres "heures F1 saison X", "heures F2 saison X", "heures F3 saison X", "heures F4 saison X". A l'intérieur de chaque masque il est ensuite possible d'implémenter jusqu'à trois programmations horaires relatives à la même tranche tarifaire car elle pourrait se répéter plus d'une fois dans le même jour.

```
-----
|                                     M16 |
| Inizializza variabil |
|           No         |
|-----
```

En Italie, dans le cas du contrat AV1 (multi horaires) il est néanmoins possible d'initialiser automatiquement les tranches tarifaires relatives au contrat en positionnant en YES le champ de ce masque. Les paramètres ON et OFF sont chargés dans les masques M1, M2,...M15 relatifs aux tranches horaires F1, F2, F3 et F4. Si quelque valeur ne coïncide pas avec la programmation des tranches horaires du contrat demandé, il est possible les modifier manuellement après avoir initialiser la programmation standard. La variable est restaurée automatiquement en NO.

## 8.3.2. Boucle réglage sondes

```

Offset sonde NTC M17 |
Sonda AI4    0.0 °C |
Sonda AI5    0.0 °C |
Sonda AI7    0.0 °C |

```

Dans le cas où la valeur de température fournie par les sondes NTC ne serait pas correcte, on peut la compenser par le software. Dans la version Large : température externe, interne est eau sur les mêmes entrées analogiques 4, 5 et 7. Dans la version Small : températures externe et interne sur les mêmes entrées analogiques 3 et 4.

## 8.3.3. Boucle réinitialisation compteurs

```

Reset contatori M18 |
  Totale      No |
  Annuale     No |
  Mensile     No |

```

```

Refrigerazione M19 |
  CDZ          No |

```

Il est possible de remettre à zéro les compteurs (masques M18 et M19), respectivement, d'énergie totale utilisée (voir masque P4), d'énergie utilisée dans l'année ( voir masque P7), dans le mois de référence (P8), de la réfrigération (voir masque P5) et celui de la climatisation ( voir masque P6).

Positionner le curseur clignotant par  ou , sur le compteur à réinitialiser, le sélectionner avec , aller à YES avec  ou  et confirmer avec . Dans tous les cas, tous les compteurs, comme décrit précédemment, sont visualisables dans le menu principal.

## 8.3.4. Boucle IO Aux et changement mot de passe

Ces masques sont visibles seulement si le signal en entrée sélectionné pour la lecture de la puissance (masque I34, voir cycle Programmation puissances dans le menu "Installateur") est PULSE. Dans le cas contraire le seul masque visible sera le M23 pour le changement du mot de passe.

```

Segnale di M20 |
sincronizzazione |
0 |

```

Il est possible de visualiser l'état du signal de synchronisation (masque M20) seulement si auparavant le signal de synchronisation avait été éteint dans le masque I36 (voir cycle Programmation puissances dans le menu "Installateur"). L'entrée digitale dédiée à ce type de signal est la N° 5 (ID5 -C5) pour les deux modèles.

```

Indicazione M21 |
fascia tariffaria da |
ingressi digitali: |
00 |

```

Ici est visualisé l'état des entrées digitales 1 et 2 (ID1 -C1 et ID2 -Cé) lesquelles déterminent la tranche tarifaire suivant la combinaison des contacts, si précédemment les deux entrées avaient été habilitées pour telle fonction (masque I37, voir cycle Programmation puissance dans le menu "Installateur"). Pour plus de détails on conseille de voir le paragraphe "Contrats pour les tranches tarifaires". De suite est montrée la logique des contacts avec les respective s tranches tarifaires :

CONTACT RL1 (DI1)	CONTACT RL2 (DI2)	Masque M21	Saison 0	Saison 1	Saison 2	Samedi/Dimanche/Jours fériés
FERME	FERME	00	F4	F4	F4	F4
FERME	OUVERT	01	F4	F2	F3	F4
OUVERT	FERME	10	F4	F1	F2	F4
OUVERT	OUVERT	11	F4	-	-	F4

Tab. 8.1

```

Impulsi energia M22 |
attiva          0 |
reattiva       0 |

```

Dans ce masque sont visualisés les impulsions de l'énergie active et réactive en provenance de la carte A2 (voir paragraphe "A2 Convertisseur d'impulsions de puissance").

```

-----
|                                     M23 |
| Cambia password                       |
|                                     0000 |
|                                     |
|-----

```

Comme pour les autres niveaux il est possible de modifier le mot de passe.

## 8.4. Utilisateur

Dans ce niveau on peut exécuter les opérations suivantes :

- ? régler la date et l'heure;
- ? configurer les tranches horaires à disposition en programmant pour chacune d'entre elles les heures et les minutes de début.
- ? attribuer à chaque charge une tranche horaire;
- ? Programmer les consignes de puissance maximale ponctuelle. Ces consignes représentent la puissance à ne pas dépasser dans les différents moments de la journée afin d'éviter des réalignements du contrat souscrit avec le fournisseur d'énergie;
- ? mettre à ON le système par  + .

```

-----
|                                     UP |
| Inserire Password                       |
| utente                                 |
|                                     0000 |
|-----

```

Avec le bon mot de passe, 0000 par défaut, et par  on accède au menu.

```

-----
| Config. Carichi      UL |
| Imp. Fasce ora      |
| Imp. Setpoint       |
| Imp. Comunicaz.    |
|-----

```

Positionner le curseur clignotant sur le champ, par  ou , et confirmer par .

### 8.4.1. Boucle de configuration des charges

Avec cette sélection il est possible de caractériser le fonctionnement de chaque charge, associée à deux fenêtres :

```

-----
|   Fasce orarie      U1 |
|   carico # 1       |
| Standard 0         |
| Special 1N 2N 3N 4N |
|-----

```

#### Tranches horaires

On peut choisir entre tranches standard, hebdomadaires et spéciales. Le champ STANDARD peut varier entre 1 et 4 en attribuant à la charge la tranche relative :

- ? entre 1 et 3 sont tranches journalières standard
- ? la 4 représente la tranche hebdomadaire.

Dans les TRANCHES SPECIALES il est possible d'habiliter un seul comme tous les 4 champs, tandis que pour ce qui concerne les tranches STANDARD un choix exclue les trois restantes.

Pour la description des tranches horaires voir "Programmation tranches horaires" dans le cycle utilisateur.

```

-----
|                                     U2 |
| Abilita carico # 1 |
| Fuori fasce       No |
| Duty cycling      No |
|-----

```

#### Habilitazione Charge

Dans ce masque il est possible d'habiliter la charge aux fonctions : fonctionnement en dehors de la tranche horaire (sélection YES) et duty cycling (câblages sur ID6-C6). En faisant défiler les masques à l'intérieur des cycles TRANCHES HORAIRES et HABILITAZIONE CHARGE on visualise les masques relatifs aux charges gérées par les deux versions de Energy<sup>2</sup>.

### 8.4.2. Boucle programmation tranches horaires

Les fenêtres de ce cycle permettent de caractériser les tranches horaires suivant les exigences non seulement de l'utilisateur, mais aussi de la charge. En effet ils existent 4 tranches STANDARD (3 journalières et 1 hebdomadaire) qui ont chacune 4 sous tranches appelées SPECIALES qui ont priorité sur les tranches standard. Chaque charge électrique branchée à Energy<sup>2</sup> est configurée pour le fonctionnement avec les tranches horaires et peut être associée à l'une des 4 tranches STANDARD (au maximum une pour charge) et à toutes les 4 tranches SPECIALES (jusqu'à 4 en même temps), en assumant la programmation horaire de la respective tranche STANDARD et des éventuelles tranches SPECIALES.

```

-----
| Impost. orologio U31 |
| Ora: 00:00          |
| Data: 00/00/00     |
| Giorno settimana:  |
|-----

```

La correcte synchronisation de la date et de l'heure est fondamentale pour le fonctionnement des tranches horaires par le masque U31.

## TRANCHES STANDARD (1, 2, 3, 4):

## JOURNALIERE 1-2-3:

```
-----
| fascia giorn. 1a U32 |
| On 00:00 Off 00:00 |
| fascia giorn. 1b   |
| On 00:00 Off 00:00 |
|-----|
```

```
-----
| fascia giorn. 2a U33 |
| On 00:00 Off 00:00 |
| fascia giorn. 2b   |
| On 00:00 Off 00:00 |
|-----|
```

```
-----
| fascia giorn. 3a U34 |
| On 00:00 Off 00:00 |
| fascia giorn. 3b   |
| On 00:00 Off 00:00 |
|-----|
```

Ces masques permettent d'habiliter des charges différentes à tranches horaires d'allumage et d'extinction différentes suivant les exigences de l'utilisateur. Si précédemment une charge a été habilitée à la tranche STANDARD 1 (masque U1, U3, U5, ...) dans ce masque on configure les horaires de ON et de OFF journaliers auxquels telle charge est associée. Pour plus de détails voir le paragraphe relatif aux tranches standard dans le chapitre "le Programme".

## Exemple de programmation des tranches horaires.

Pour chaque jour on peut définir 2 tranches et pour chacune on définit une heure de ON et une heure de OFF.

Si l'heure spécifiée dans le champ ON est égal à l'heure spécifiée dans le champ OFF, la tranche n'est pas considérée (par exemple la tranche ON 00:00/OFF 00:00 n'a aucun effet).

Si l'heure du champ ON est inférieure à l'heure du champ OFF, la charge sera active dans la période comprise entre les deux horaires spécifiés (interne), tandis qu'elle sera désactive aux heures externes à la tranche spécifiée. (illustration 1)

Si l'heure dans le champ ON est supérieur à l'heure dans le champ OFF, la charge sera désactivée dans la période comprise entre deux horaires spécifiés (interne), tandis qu'elle sera active dans les heures externes à la tranche spécifiée (ill. 2). Du moment qu'on peut définir 2 tranches horaires pour chaque jour, pour obtenir le fonctionnement final de la charge (ill. 4) il faudra additionner l'effet des deux tranches horaires (OR) (ill.3). Si la charge doit être gardée allumée pour la journée entière, alors on devra programmer une tranche horaire qui réduit au maximum la tranche d'extinction, comme dans l'exemple, ce qui produit l'extinction pour une seule minute comme montré dans l'illustration 5.

Pour obtenir l'allumage pour toute la journée, il est possible de superposer deux tranches complémentaires comme montré dans l'illustration 6, 7 et 8



Fig.1

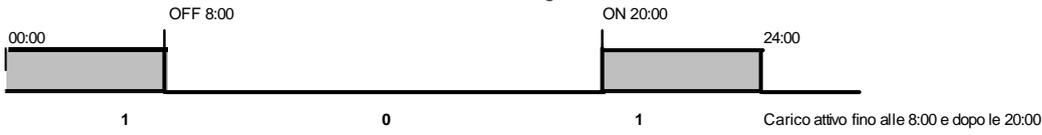


Fig.2

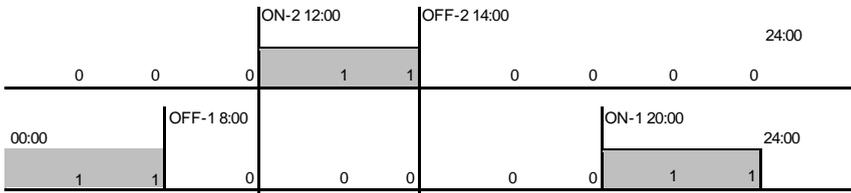


Fig.3

ON-1 horaire de ON dans la 1<sup>ère</sup> tranche  
 ON-2 horaire de ON dans la 2<sup>ème</sup> tranche  
 OFF-1 horaire de OFF dans la 1<sup>ère</sup> tranche  
 OFF-2 horaire de OFF dans la 2<sup>ème</sup> tranche

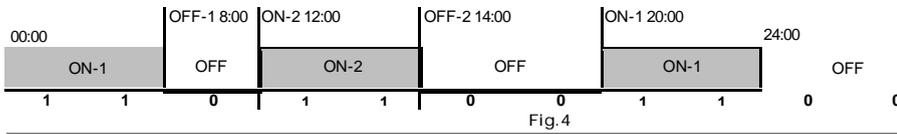


Fig.4



Fig.5

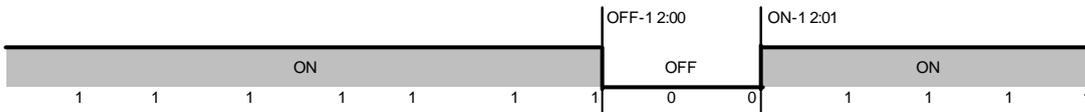


Fig.6

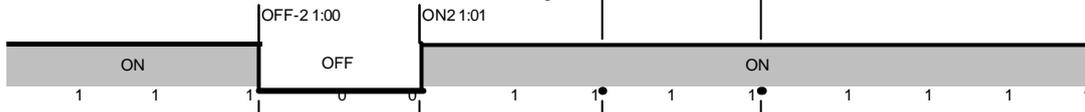


Fig.7

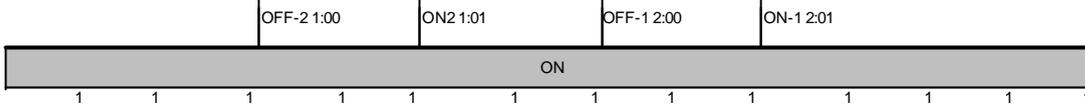


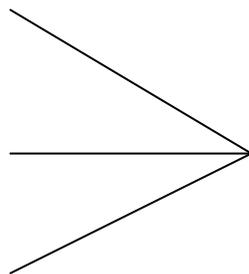
Fig.8

HEBDOMADAIRE 4:

Fasce sett.	am	U35
	On	Off
Dom	00:00	00:00
Lun	00:00	00:00

	On	Off	U36
Mar	00:00	00:00	
Mer	00:00	00:00	
Gio	00:00	00:00	

	On	Off	U37
Ven	00:00	00:00	
Sab	00:00	00:00	



Tranches horaires AM (matin)

```

-----
| Fasce sett. pm   U38 |
|   On           Off |
| Dom  00:00     00:00 |
| Lun  00:00     00:00 |
|-----

```

```

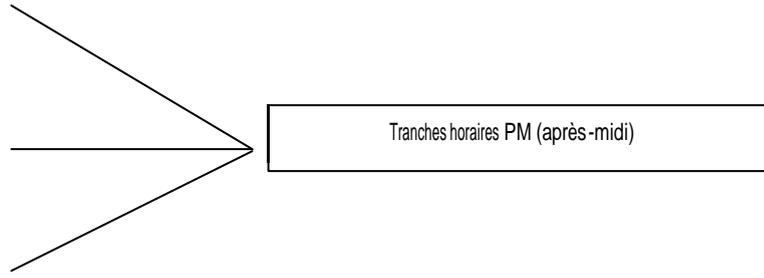
-----
|   On           Off U39 |
| Mar  00:00     00:00 |
| Mer  00:00     00:00 |
| Gio  00:00     00:00 |
|-----

```

```

-----
|   On           Off U40 |
| Ven  00:00     00:00 |
| Sab  00:00     00:00 |
|-----

```



Si précédemment une charge a été habilitée à la tranche STANDARD 4 (masque U1, U3, U5, ...), dans ce masque on programme les horaires de ON et OFF relatifs à chaque jour de la semaine auxquels la charge associée à cette tranche se rapportera. A noter qu'il est possible de programmer deux ON et deux OFF à l'intérieur du même jour de la semaine car il existe la distinction entre AM et PM : U'(, U36, U37 AM et U38, U39, U40 PM. Pour plus de détails voir le paragraphe relatif aux tranches standard décrit dans le chapitre "le programme".

### TRANCHES SPECIALES

#### SPECIALE 1:

```

-----
| Fascia special 1 U41 |
| festività nazionali |
|   Italiane          |
|   (implementate)    |
|-----

```

Si une charge a été habilitée à la tranche SPECIALE 1 (masque U1, U3, U5,...), l'applicatif niera le consensus horaire (OFF forcé) à telle utilisation tous les jours fériés, suivant le calendrier annuel. Pour tous les autres jours l'applicatif associera la programmation de la tranche STANDARD programmée.

#### SPECIALE 2:

```

-----
|                               U42 |
| Fascia speciale 2             |
| gg:00      mm:00              |
|-----

```

Si une charge a été habilitée à la tranche SPECIALE 2 (masque U1, U3, U5,...), dans le jour du mois qu'on établira dans le masque U42, le consensus horaire sera nié pour cette utilisation (OFF forcé) Pour plus de détails voir le paragraphe relatif aux tranches spéciales décrit dans le chapitre "le programme".

#### SPECIALE 3:

```

-----
|                               U43 |
| Fascia speciale 3             |
| gg:00      mm:00              |
|-----

```

```

-----
| fascia spec. 3a U44 |
| On  00:00 Off  00:00 |
| fascia spec. 3b    |
| On  00:00 Off  00:00 |
|-----

```

Si une charge est habilitée à la tranche SPECIALE 3 (masques U1, U3, U5...), le jour du mois qu'on fixera dans le masque U43, l'accord horaire de cette utilisation sera forcé en ON. Dans le masque U44 on pourra configurer deux ON et deux OFF forcés à l'intérieur du même jour.

## SPECIALE 4:

```

-----
|                               U45 |
| Fascia speciale 4             |
| gg:00      mm:00             |
|                               |
-----

```

```

-----
| fascia spec. 4a U46 |
| On 00:00 Off 00:00 |
| fascia spec. 4b    |
| On 00:00 Off 00:00 |
|                               |
-----

```

Comme le précédent, mais pour la tranche SPECIALE 4.

## 8.4.3. Boucle programmation consignes

```

-----
| Impostazione U47 |
| potenza max puntuale |
| Ore F1      :00000 kW |
| Ore F2      :00000 kW |
|                               |
-----

```

```

-----
|                               U48 |
| Ore F3      :00000 kW |
| Ore F4      :00000 kW |
|                               |
-----

```

Il est possible de programmer 4 consignes différentes suivant la disponibilité de puissance dans les tranches tarifaires F1, F2, F3 et F4.

La valeur ici fixée sera visualisée dans le masque principal P1 ("Puissance max." à ne pas dépasser) suivant la tranche tarifaire en cours.

Si les entrées pour le changement des tranches horaires ont été habilitées sur le masque I37, l'applicatif attend des signaux sur les entrées digitales ID1 et ID2 lesquelles, suivant leur combinaison, modifieront les consignes, ici fixées, relatives à la tranche tarifaire en cours.

Vice versa, c'est l'horloge interne à établir le changement de consigne suivant la programmation tarifaire programmée dans les masques M1, ..., M15.15.

Il est possible donc de personnaliser les consommations désirées par rapport à la tranche la plus avantageuse.

Par exemple, si la tranche plus économique est la F4, on pourra programmer une consigne plus élevée dans le masque U48 dans le champ relatif à la F4, afin de retarder ou d'éviter la situation d'excès et le consécutif délestage des utilisations.

Si au contraire, la tranche moins avantageuse est la F1, on pourra baisser la consigne pour anticiper le délestage des utilisations optimisant ainsi la consommation électrique.

```

-----
|                               U49 |
| Setpoint sensore             |
| luce (1-100) 000%           |
|                               |
-----

```

→ Masque non disponible dans la version Small, car l'entrée pour le capteur de lumière n'est pas présente.

Cette fenêtre, visible si dans le masque U132 est programmé le Type capteur lumière crépusculaire 4/20 mA, permet de fixer la valeur de consigne du crépusculaire (1-100%) soit le seuil à dépasser, en termes d'intensité lumineuse, pour nier le consensus aux charges associées au capteur de lumière voir masques I1, I3, ...).

```

-----
| Set valv. 3 vie U50 |
| Aperta 100%        |
| Temp. inf. 000.0 °C |
| Temp. sup. 000.0 °C |
|                               |
-----

```

→ masque non disponible dans la version Small, car la sortie analogique pour la vanne à 3 voies n'est pas présente.

Comme indiqué, il est possible de gérer aussi une vanne à 3 voies avec Energy<sup>2</sup>, en particulier ouverture totale ou régulation en fonction de la température de l'eau du système.

Dans le deuxième cas il faudra programmer la "température inférieure" et "supérieure" de la rampe. Evidemment la température inférieure doit être plus petite de la température supérieure.

```

-----
|                               U51 |
| Set Temp. interna           |
|      00.0 °C                |
|                               |
-----

```

Masque pour la programmation de la consigne de la température interne.

Pour plus de détails sur les masques U50 et U51 voir le chapitre "Le Programme", paragraphe "Gestion vanne 3 voies".

```

-----
|                               U52 |
| Compensaz. setpoint        |
| Banda 0.0 °C               |
| Offset 0.0 °C              |
|                               |
-----

```

Masque pour fixer la bande et la consigne de compensation.

Pour plus de détails voir le chapitre "Le Programme", paragraphe "Compensation Consigne de Température".



## 9. GESTION TRANCHES HORAIRES D'ALLUMAGE/EXTINCTION

La gestion des tranches horaires fournit le consensus d'allumage ou d'extinction aux différentes charges électriques en fonction de l'horloge interne, de série. Pour chaque jour de la semaine il est possible d'utiliser différents types de tranches horaires, spécifiant pour chacune d'entre elles, respectivement, heures et minutes d'allumage et d'extinction. Il existe deux groupes de tranches horaires: le standard et les spéciales.

### 9.1. Tranches Standard

On peut choisir parmi quatre tranches, trois journalières et une hebdomadaire.

Pour les deux l'applicatif permet d'utiliser deux "sous tranches journalières". Si la charge se trouve à l'intérieur de l'intervalle déterminé par les sous tranches elle obtiendra le consensus horaire. L'emploi des deux tranches est un choix de l'utilisateur, en effet, s'il a besoin d'une seule il peut laisser la deuxième inchangée par rapports aux valeurs par défaut, typiquement 00 pour tous les champs.

Scelta	Type TRANCHE	DESCRIPTION
0	OFF	Utilisation toujours éteinte
1	Tranche 1	Il est possible, au choix de l'utilisateur, de programmer deux tranches journalières en précisant heures et minutes d'allumage et d'extinction.
2	Tranche 2	Il est possible, au choix de l'utilisateur, de programmer les deux tranches journalières en spécifiant heures et minutes d'allumage et d'extinction. Alternative à la tranche 1.
3	Tranche 3	Il est possible, au choix de l'utilisateur, de programmer deux tranches horaires en précisant heures et minutes d'allumage et d'extinction. Elle peut être une alternative aux tranches 1 et 2
4	Tranche 4	Elle active l'utilisation avec tranche hebdomadaire.

Tab. 9.1

### 9.2. Tranches spéciales

Type Tranche	DESCRIPTION
Tranche Spéciale 1	En sélectionnant YES dans ce champ on habilite la charge à l'extinction les jours fériés.
Tranche Spéciale 2	En sélectionnant YES dans ce champ, on habilite la charge à l'extinction le jour fixé par masque.
Tranche Spéciale 3	Il est possible, au choix de l'utilisateur de programmer deux tranches horaires en précisant heures et minutes d'allumage et d'extinction. Pour cette tranche il est nécessaire de spécifier le jour et le mois.
Tranche Spéciale 4	Il est possible, au choix de l'utilisateur de programmer deux tranches horaires en précisant heures et minutes d'allumage et d'extinction. Pour cette tranche il est nécessaire de préciser le jour et le mois.

Tab. 9.2

Tranches spéciales 3 et 4: en activant une de ces tranches le consensus horaire sera forcé indépendamment des tranches standard.

Pour les tranches 2, 3 et 4 il sera nécessaire programmer jour, mois et fenêtre temps.

En outre, pour les tranches 3 et 4 on a à disposition deux sous tranches horaires.

Les tranches spéciales 1 et 2 sont des périodes de OFF forcé, tandis que les tranches 3 et 4 sont des périodes de ON forcé.

Dans le cas de correspondance horaire entre tranches standard et spéciale, ça sera la deuxième qui déterminera le consensus horaire. Dans la situation de superposition horaire entre une des tranches spéciales de OFF et une de ON, la deuxième établira le consensus.

Il sera possible, en tous les cas, d'étendre le fonctionnement de chaque charge (si cette fonction est sélectionnée) en dehors des tranches horaires, avec autorisation par entrée digitale ID6.

### 9.3. Optimisation départ/arrêt

Cette fonction permet, après une période de "auto apprentissage", d'optimiser allumages et extinctions du système de climatisation, en garantissant en tous cas la réalisation des conditions idéales dans les horaires fixés.

En pratique cela se traduit par un temps de pré allumage le matin, nécessaire pour atteindre la température de confort fixée par l'utilisateur (consigne confort) à l'heure désirée, et un temps de pré extinction quand il n'est plus utile de maintenir les conditions climatiques de confort.

Ce temps variable peut être inférieur aux temps standard programmés et, grâce à cette optimisation, on obtient une sensible économie d'énergie.

Pour le calcul des temps, modifiables évidemment en fonction des situations climatiques et aux saisons, le programme prend en compte les paramètres suivants :

- consigne de confort (masque U51)
- température externe et interne de l'édifice (sonde B4 / B7 sur Energy<sup>2</sup> Large, sonde B3 / B4 sur Energy<sup>2</sup> Small)
- temps de pré allumage et de pré extinction des trois jours précédents calculés par le contrôle.

Cette fonction peut être liée à un seul relais, associé à la gestion du système de climatisations.

```
-----
|Optm Start-Stop I31|
|  uscita abilitata  |
|   (1-15) 00       |
|0=no uscita abilitat|
|-----|
```

### 9.4. Compensation consigne de température

Il est possible d'améliorer ultérieurement la gestion des optimum start-stop en intervenant sur la consigne de la température interne, en l'équilibrant en fonction de la température externe, avec une meilleure perception du confort et de l'économie énergétique.

Par exemple, en considérant un local commercial avec une température interne (gérée par le système de climatisation) de 10°C inférieure à l'externe, cette condition thermique peut être désagréable pour les clients. En effet, la différence maximale pour avoir une condition optimale ne devrait pas dépasser les 6°C. Dans ce cas la compensation estivale permet d'augmenter la consigne interne de quelques degrés, en équilibrant la différence, donc, rendant plus agréable le climat interne.

Evidemment cette fonction a besoin de la présence d'une sonde de température à l'extérieur du local et interagit suivant les valeurs des paramètres de consigne, différentiel et offset de compensation.

```

-----
U51 |
Set Temp. interna |
    00.0 °C
-----

```

```

-----
U52 |
Compensaz. setpoint |
Banda    0.0 °C
Offset   0.0 °C
-----

```

Comportement du système



Fig. 9.1

Pour ce qui concerne la compensation hivernale les considérations sont analogues, avec la seule différence que la valeur de compensation calculée est soustraite au lieu d'être ajoutée, à la consigne donnée.

REMARQUE : les variations de la température de consigne subies pour cause de la compensation, n'influencent pas la température de consigne du système, car elle est gérée par des systèmes externes à Energy<sup>2</sup>. La seule influence peut se produire dans les éventuels intervalles de optimum start-stop.

## 9.5. Duty cycling

La fonction duty cycling inhibe les dispositifs (du chaud et du froid) pour une durée programmable, en fonction de la température externe et d'une série de paramètres fixés (intervalle de duty cycling, temps maximal d'extinction et temps minimal d'extinction) et elle peut être résumée avec l'exemple ci-dessous :

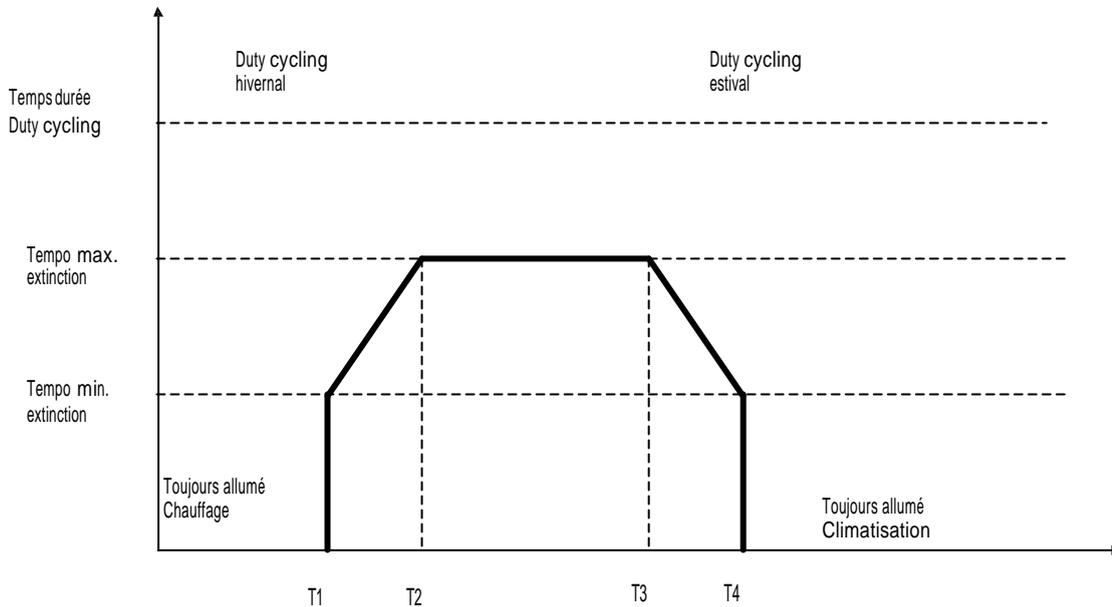


Fig. 9.2

Exemple:

Fixons un intervalle de duty cycling de 30 minutes, temps max d'extinction 20 minutes, temps min. d'extinction 10 minutes et les températures T1= -5 °C, T2= 5 °C, T3= 20 °C, T4= 30 °C.

Quand la température est inférieure à T1 (-5°C) le groupe chauffage (résistances ou accumulateurs eau chaude) est habilité à fonctionner en continu ; quand la température externe est comprise entre T1 (-5°C) et T2 (+5°C) le groupe chauffage s'éteint tous les 30 minutes pour une durée proportionnelle à la température externe : 10 minutes à -5°C, 20 minutes à 5°C. Pour des températures supérieures à T2 (+5°C) le temps max. d'extinction est toujours habilitée. Le même comportement est valable pour le refroidissement. Chaque charge peut être liée à la fonction duty cycling par sélection spécifique sur le masque du "cycle configuration charges", branche Utilisateur :

```
-----
|                               U53 |
|   Duty cycling                 |
|   Imp. intervalli             |
| Tempo ciclo  000 min          |
|-----
```

```
-----
| T min spegnim.  U54          |
|       000 min                |
| T max spegnim.                |
|       000 min                |
|-----
```

```
-----
|   Duty cycling U55           |
| Imp. temperature inv         |
| T min   00.0 °C              |
| T max   00.0 °C              |
|-----
```

```
-----
|   Duty cycling U56           |
| Imp. temperature est         |
| T min   00.0 °C              |
| T max   00.0 °C              |
|-----
```

## 9.6. Régulation vanne 3 voies

La sortie analogique n°1 est utilisée pour le contrôle d'une vanne mélangeuse eau à 3 voies pour climatisation, réglée de façon proportionnelle, comme on peut voir dans le graphique qui suit.

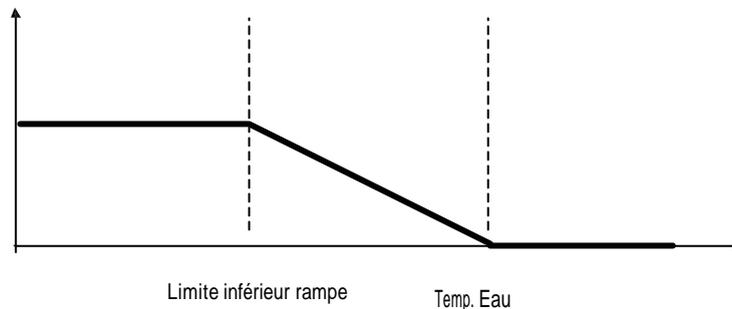


Fig. 9.3

Quand la température de l'eau est inférieure à la limite inférieure de la rampe, la vanne 3 voies est à l'ouverture maximale, vice versa, si la température est supérieure à la limite supérieure de la rampe, alors elle est complètement fermée. A l'intérieur de ces limites elle est pilotée proportionnellement.

```
-----
|                               P18 |
| Temperatura acqua             |
|       00.0 °C                 |
|-----
```

```
-----
| Set valv. 3 vie  U50          |
| Aperta 100%                |
| Temp. inf. 000.0 °C          |
| Temp. sup. 000.0 °C          |
|-----
```

```
-----
|                               P20 |
| Apertura valvola             |
| tre vie 000.0 %              |
|-----
```

Remarque : cette fonction n'est pas disponible sur Energy<sup>2</sup> Small.

## 9.7. Gestion crépusculaire

La charge peut être gérée soit par un interrupteur de type crépusculaire externe, soit de type ON/OFF comme un senseur analogique avec seuil.

```
-----
|                               I32 |
| Tipo sensore luce             |
| crepuscolare on/off          |
|                               |
|-----
```

```
-----
|                               U49 |
| Setpoint sensore             |
| luce (1-100)                 |
|                               000% |
|                               |
|-----
```

```
-----
|                               P19 |
| Intensità luce               |
|                               000(0-100) |
|                               |
|-----
```

```
-----
| Carico # 1                   I1 |
| Potenza 00000kw              |
| Shed No Priorità 00         |
| Sotto sens.luce Yes         |
|                               |
|-----
```

Remarque : cette fonction n'est pas disponible sur Energy<sup>2</sup> Small.

## 10. LISTE ALARMES ET SIGNALISATIONS

Appuyant la touche  on accède aux masques des alarmes. S'il n'y a pas d'alarmes activées, est visualisé "No alarm"(ALO). Vice versa, avec  ou  il est possible de visualiser les alarmes présentées et avec une autre pression de  on arrête la sirène. Pour effacer les alarmes appuyer à nouveau sur  après avoir arrêté la sirène. Si la cause d'alarme n'est pas éliminée, le système reviendra en alarme en actionnant la sirène et la sortie digitale (N° 16).  
Ci dessous, sont énumérés les alarmes visibles.

Nom	Texte	Type	Vérifications
AL0	No alarm		Ce message apparaît quand aucune alarme n'est relevée
AL1	TA puissance globale (entrée analogique 1) Hors plage 4...20 ma	Warning	Vérifier que le réglage du TA soit correcte (masque I38 cycle installateur) et qu'il ne dépasse pas la plage du signal 4...20 mA
AL2	TA puissance réfrig. (entrée analog 2) Hors plage 4...20 ma	Warning	Comme ci-dessus, mais rapportée du masque I40 cycle installateur
AL3	TA puissance clim (entrée analog 3) Hors plage 4...20 ma	Warning	Comme ci-dessus mais rapportée au masque I41 cycle Installateur
AL4	Sonde température ambiante (entrée analog 4) Hors plage NTC	Warning	Vérifier le câblage des fils
AL5	Sonde température eau (entrée analog 5) Hors plage NTC	Warning	Comme ci-dessus
AL6	Senseur lumière (Entrée analog 6) Hors plage 4...20 ma	Warning	Vérifier que le câblage des fils soit correct et que le signal ne dépasse pas la plage associée (4...20mA)
AL7	Sonde temp. intérieure (Entrée analog 7) Hours plage NTC	Warning	Comme AL 4
AL8	Carte horloge cassée ou absente	Grave	Vérifier le bon branchement de la carte insérée sur Energy <sup>2</sup> .
AL9	La mémoire flash type T ne marche pas	Grave	Eteindre l'unité pendant quelques secondes, puis la rallumer (Soft Reset. Si cela n'était pas suffisant, mettre à zéro la mémoire tampon du masque I33
AL10	Excès puissance	Warning	Si la puissance instantanée dépasse momentanément la limite maximale, il n'y a pas d'activation d'alarme, mais si la moyenne des pics dans le temps d'intégration est supérieure à la limite de puissance, alors apparaît ce message. On peut avoir une situation où malgré le délestage d'utilisations par Energy <sup>2</sup> , la valeur de la puissance absorbée ne repasse pas en dessous de la limite maxi. Dans ce cas on pourrait avoir une demande de réalignement du contrat avec le fournisseur d'énergie.
AL11	Retard signal de synchronisation	grave	Cette alarme s'active quand le signal sur l'entrée digitale 5 n'est pas relevé par Energy <sup>2</sup>
AL12	Anticipation signal de synchronisation	grave	Quand le signal sur l'entrée digitale 5 est relevé par Energy <sup>2</sup> en avance par rapport au temps d'intégration
AL13	Erreur entrée de puissance ou DI 3 non connecté	grave	Quand la lecture de la puissance est effectuée en modalité PULSE par entrée digitale et habilité dans le masque I50. Pour générer cette alarme les conditions suivantes doivent se produire en même temps: <ul style="list-style-type: none"> <li>la puissance absorbée doit résulter nulle pendant plus de 10 minutes, c'est à dire qu'aucune impulsion ne doit être relevée dans ce laps de temps</li> <li>l'installation doit être en ON</li> <li>au moins une charge doit être habilitée au fonctionnement par tranche horaire ou manuellement par contact digital.</li> </ul>

Tab. 10.1

# 11. LISTE VARIABLES SUPERVISEUR

Description	Type	Canal	flux	Nom variable
Tranche tarifaire bit1	DIG	1	R	ID_TARIFFA1
Tranche tarifaire bit2	DIG	2	R	ID_TARIFFA2
Habilitation fonctionnement hors programmation	DIG	3	R	EXT_TIME
Senseur lumière digital	DIG	4	R	INGRESSO_LUCE
Etat charge n.1 - 15	DIG	5-19	R	D1 – D15
Habilitation coupe charge 1 - 15	DIG	21-35	RW	SHED1-SHED15
Habilitation charge spéciale n.1 sur charge n. 1 - 15	DIG	36-50	RW	ABILITAFS1C1 - ABILITAFS1C15
Habilitation tranche spéciale n.2 sur charge n. 1 - 15	DIG	51-65	RW	ABILITAFS2C1 - ABILITAFS2C15
Habilitation tranche spéciale n.3 sur charge n. 1 - 15	DIG	66-80	RW	ABILITAFS3C1 - ABILITAFS3C15
Habilitation tranche spéciale n.4 sur charge n. 1 - 15	DIG	81-95	RW	ABILITAFS4C1 - ABILITAFS4C15
Habilitation hors tranche horaire charge n. 1 - 15	DIG	96-110	RW	EXT_TIME1 - EXT_TIME15
Habilitation pour senseur lumière pour charge n. 1 - 15	DIG	111-125	RW	OVERLS1 - OVERLS15
Habilitation duty cycle charge n. 1 - 15	DIG	126-140	RW	ABDC1 - ABDC15
Mise à zéro compteur énergie totale	DIG	142	RW	RESET_TOT_KWH
Mise à zéro compteur énergie annuelle	DIG	143	RW	RESET_ANNO_KWH
Mise à zéro compteur énergie mensuelle	DIG	144	RW	RESET_MESE_KWH
Mise à zéro compteur énergie réfrigération	DIG	145	RW	RESET_CONT_REFRI
Mise à zéro compteur énergie climatisation	DIG	146	RW	RESET_CONT_CONDI
Type senseur lumière	DIG	147	RW	SCELTA_SENSORE_LUCE
Initialisation tranches tarifaires AV1	DIG	148	RW	INIZIALIZZA
Habilitation alarme sur entrée analogique n. 1 - 7	DIG	149-155	RW	ABILITALLARME_IA1 - ABILITALLARME_IA7
Système ON/OFF	DIG	167	RW	SYSON
Signal synchronisation	DIG	176	RW	SINCRO_EXT
Tranche tarifaire de DI	DIG	177	RW	FT_DI
Habilitation alarme entrée énergie (D3)	DIG	178	RW	EN_AL_P
Régler date horloge	DIG	179	RW	ch_time
Max. puissance absorbée mois en cours	ANA	9	R	POTENZA_MESE_MAX1
Max. puissance absorbée mois précédent	ANA	10	R	POTENZA_MESE_PREC_MAX1
Max. puissance absorbée année en cours	ANA	11	R	POTENZA_ANNO_MAX1
Max. puissance absorbée année précédente	ANA	12	R	POTENZA_ANNO_PREC_MAX1
Energie totale utilisée	ANA	13	R	THOUSANDWHTOT
Energie totale utilisée (milliers)	ANA	14	R	MILIONWHTOT
Energie totale utilisée (millions)	ANA	15	R	BILIONWHTOT
Consommation mensuelle prévue	ANA	22	R	KWH_PREVISTI_MESE
Consommation mensuelle prévue (milliers)	ANA	23	R	MWH_PREVISTI_MESE
Consommation mensuelle prévue (millions)	ANA	24	R	GWH_PREVISTI_MESE
Consommation annuelle prévue	ANA	25	R	KWH_PREVISTI_ANNO
Consommation annuelle prévue (milliers)	ANA	26	R	MWH_PREVISTI_ANNO
Consommation annuelle prévue (millions)	ANA	27	R	GWH_PREVISTI_ANNO
Température pour ouverture totale vanne 3 voies	ANA	29	RW	T_INF_RAMPA
Température pour fermeture totale vanne 3 voies	ANA	30	RW	T_SUP_RAMPA
Consigne température externe	ANA	31	RW	TSETPO
Bande proportionnelle de compensation consigne	ANA	32	RW	BAN_P_COMP
Valeur de compensation consigne	ANA	33	RW	OFFCP
Energie utilisée pour la réfrigération	ANA	41	R	THOUSANDWHREFRI
Energie utilisée pour la réfrigération (milliers)	ANA	42	R	MILIONWHREFRI
Energie utilisée pour la réfrigération (millions)	ANA	43	R	BILIONWHREFRI
Energie utilisée pour la climatisation	ANA	44	R	THOUSANDWHCONDI
Energie utilisée pour la climatisation (milliers)	ANA	45	R	MILIONWHCONDI
Energie utilisée pour la climatisation (millions)	ANA	46	R	BILIONWHCONDI
Température min. hivernale duty cycle	ANA	50	RW	TDC1
Température max hivernale duty cycle	ANA	51	RW	TDC2
Température min estivale duty cycle	ANA	52	RW	TDC3
Température max estivale duty cycle	ANA	53	RW	TDC4
Valeur sonde température externe	ANA	54	RW	OFFSET_NTC4

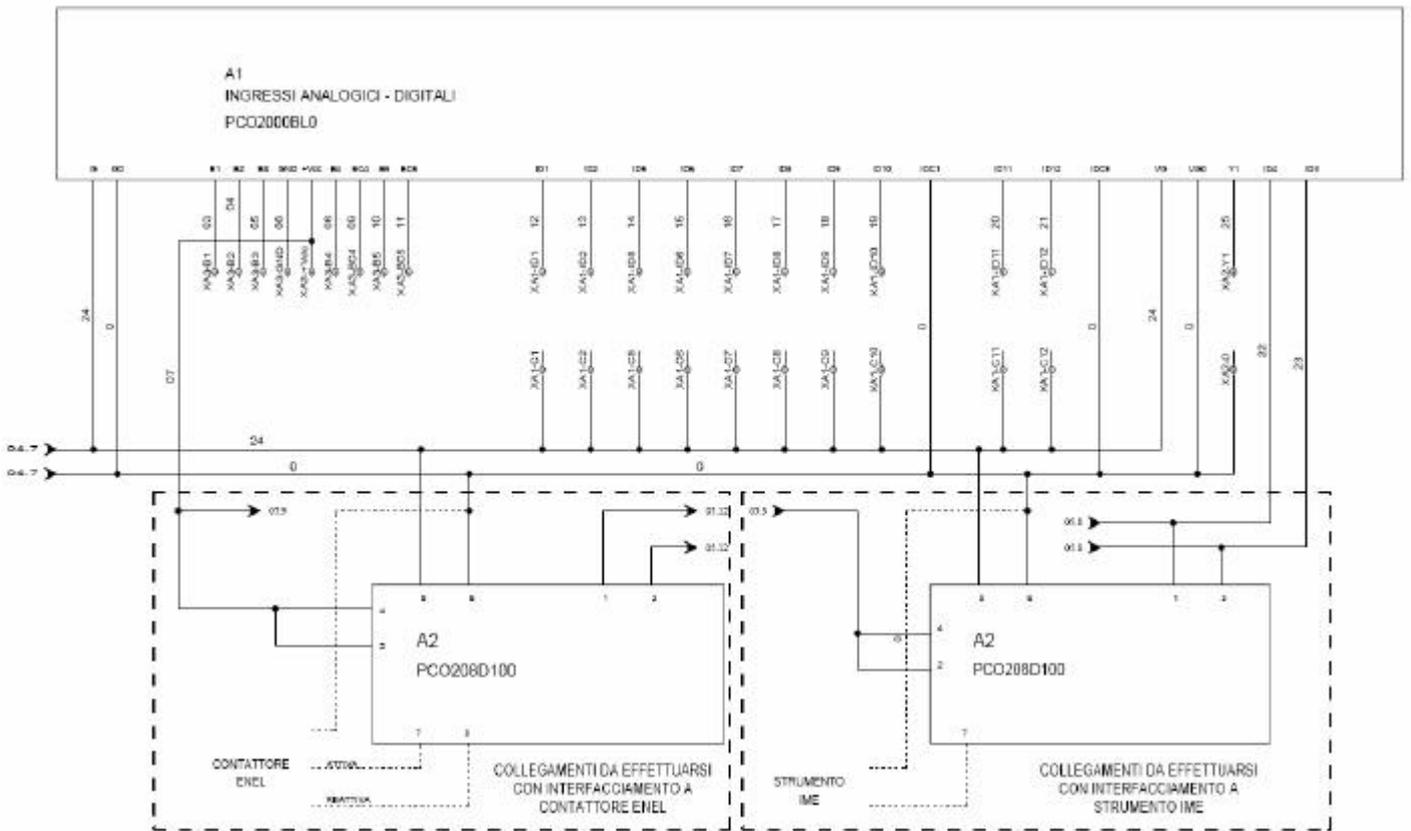
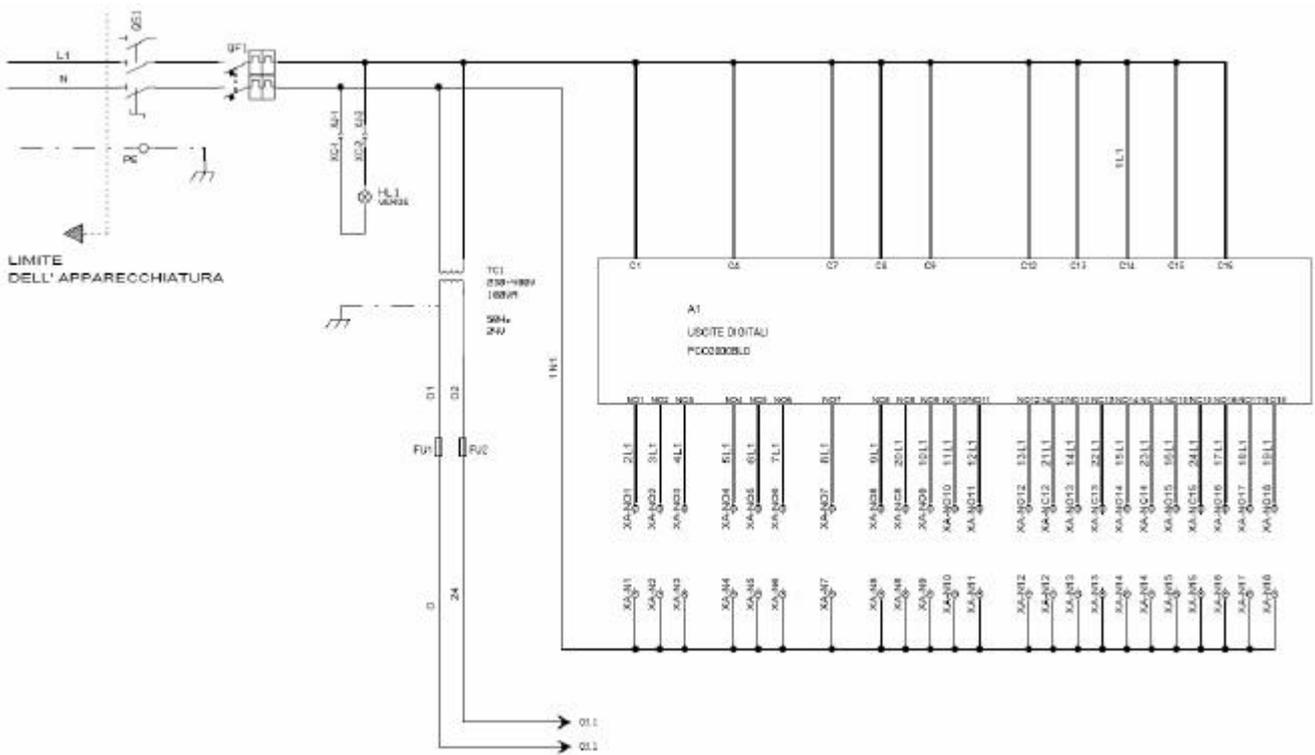
Valeur sonde température eau	ANA	55	RW	OFFSET_NTC5
Valeur sonde température interne	ANA	56	RW	OFFSET_NTC7
Puissance moyenne absorbée (totale)	ANA	57	R	POTENZA_GLB
Puissance moyenne climatisation	ANA	58	R	POTENZA_CONDI
Puissance moyenne réfrigération	ANA	59	R	POTENZA_REFRI
Température externe	ANA	63	R	TEMP_AMB
Température de l'eau	ANA	64	R	TEMP_ACQ
Senseur crépusculaire 4-20mA	ANA	65	R	CREPUSCOLARE4_20MA
Température interne	ANA	66	R	TEMP_INT
Position vanne 3 voies	ANA	67	R	V3VIE
Puissance absorbée	ANA	69	R	ACT_POWER
Limite puissance	ANA	70	R	POTENZA_MAX3
Puissance absorbée réfrigération	ANA	74	R	CONS_IST_REFRI
Puissance absorbée climatisation air	ANA	75	R	CONS_IST_CONDI
Puissance nominale charge 1 - 15	INT	1-15	RW	LOAD1 - LOAD15
Priorité charge n. 1-15	INT	16-30	RW	PRIORITAC1 - PRIORITAC15
Temps min de OFF charge n. 1 - 15	INT	31-45	RW	TEMPO_MIN_OFF1 - TEMPO_MIN_OFF15
Temps max de OFF charge n. 1 - 15	INT	46-60	RW	TEMPO_MAX_OFF1 - TEMPO_MAX_OFF15
Temps min de ON charge n. 1 - 15	INT	61-75	RW	TEMPO_MIN_ON1 - TEMPO_MIN_ON15
Habilitation tranche standard pour charge n.1-15	INT	76-90	RW	SCELTAFASCIAC1 - SCELTAFASCIAC15
Max. puissance installation	INT	91	RW	POTENZA_MAX
Entrée TA globale pour signal 4 mA	INT	92	RW	POTENZA_4MA
Entrée TA globale pour signal 20 mA	INT	93	RW	POTENZA_20MA
Puissance limite pour heures F1	INT	95	RW	POTENZA_P
Puissance limite pour heures F2	INT	96	RW	POTENZA_A
Puissance limite pour heures F3	INT	97	RW	POTENZA_M
Puissance limite pour heures F4	INT	98	RW	POTENZA_V
Consigne senseur lumière analogique 4...20mA	INT	99	RW	SET_SENSORE_LUCE_4_20MA
Charge habilitée à la fonction optimum start-stop	INT	100	RW	OPTIMUMSS
Puissance installation réfrigération	INT	101	RW	POTENZA_REFRI_MAX
Puissance installation climatisation	INT	102	RW	POTENZA_CONDI_MAX
Entrée TA réfrigération pour signal 4 mA	INT	103	RW	POTENZA_REFRI_4MA
Entrée TA réfrigération pour signal 20 mA	INT	104	RW	POTENZA_REFRI_20MA
Entrée TA climatisation pour signal 4 mA	INT	105	RW	POTENZA_CONDI_4MA
Entrée TA climatisation pour signal 20 mA	INT	106	RW	POTENZA_CONDI_20MA
Durée duty cycle	INT	107	RW	TIDC
temps min de OFF duty cycle	INT	108	RW	TSMIDC
Temps max de OFF duty cycle	INT	109	RW	TSMDC
Mise à jour puissance	INT	112	RW	REFRESH_POTENZA
Réglage heures et min	INT	113	RW	OREMIN_ORARIO_ENERGY_CH
Réglage jour et mois	INT	114	RW	DAYMONTH_ENERGY_CH
Réglage année	INT	115	RW	LYEAR
Réglage jour de la semaine (1= Dim; ... 7= Sam)	INT	116	RW	LWEEKDAY
Intervalle de temps pour calcul consommations (0= 15; 1= 30; 2= 45;	INT	117	RW	INT_INTEG
Poids impulsion	INT	118	RW	PESO_IMPULSO
Type entrée puissance (0= impulsion; 1= analogique)	INT	119	RW	I_ENERGIA
Heures et min	INT	120	R	ORARIO_ENERGY
Mois et jour	INT	121	R	DAYMONTH_ENERGY
Année	INT	122	R	PYEAR
Jour de la semaine (1= Dim; ... 7= Sam)	INT	123	R	WEEKDAY
Non connecté	ALR	0	R	OFFLINE
Alarme système	ALR	20	R	ALL
Erreur entrée analogique n. 1 - 7	ALR	156-162	R	MAL_IA1 - MAL_IA7
Seuil de puissance dépassé	ALR	163	R	MAL_ESUBEROPOT
Erreur horloge à bord	ALR	164	R	MAL_CLK
Erreur mémoire flash	ALR	165	R	MAL_MEMFLASH
Alarme globale	ALR	166	R	MAN_GLB_AL
Retard signal synchronisme	ALR	173	R	MAL_RIT_SINCRO

Anticipation signal synchronisme	ALR	174	R	MAL_ANT_SINCRO
Entrée D3 en panne ou débranchée	ALR	175	R	MAL_POT_NULLA
Heure et min ON tranche journalière 1 AM	ANA	76	RW	OREMIN_ON_1A
Heure et min ON tranche horaire journalière 1 PM	ANA	77	RW	OREMIN_ON_1B
Heure et min ON tranche horaire journalière 2 AM	ANA	78	RW	OREMIN_ON_2A
Heure et min ON tranche horaire journalière 2 PM	ANA	79	RW	OREMIN_ON_2B
Heure et min ON tranche journalière 3 AM	ANA	80	RW	OREMIN_ON_3A
Heure et min ON tranche horaire journalière 3 PM	ANA	81	RW	OREMIN_ON_3B
Heure et min OFF tranche horaire journalière 1 AM	ANA	82	RW	OREMIN_OFF_1A
Heure et min OFF tranche horaire journalière 1 PM	ANA	83	RW	OREMIN_OFF_1B
Heure et min OFF tranche horaire journalière AM	ANA	84	RW	OREMIN_OFF_2A
Heure et min OFF tranche horaire journalière 2 PM	ANA	85	RW	OREMIN_OFF_2B
Heure et min OFF tranche horaire journalière 3 AM	ANA	86	RW	OREMIN_OFF_3A
Heure et min OFF tranche horaire journalière 3 PM	ANA	87	RW	OREMIN_OFF_3B
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 7 AM	ANA	88	RW	OREMIN_ON_WA7
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 1 AM	ANA	89	RW	OREMIN_ON_WA1
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 2 AM	ANA	90	RW	OREMIN_ON_WA2
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 3 AM	ANA	91	RW	OREMIN_ON_WA3
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 4 AM	ANA	92	RW	OREMIN_ON_WA4
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 5 AM	ANA	93	RW	OREMIN_ON_WA5
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 6 AM	ANA	94	RW	OREMIN_ON_WA6
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 7 AM	ANA	95	RW	OREMIN_OFF_WA7
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 1 AM	ANA	96	RW	OREMIN_OFF_WA1
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 2 AM	ANA	97	RW	OREMIN_OFF_WA2
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 3 AM	ANA	98	RW	OREMIN_OFF_WA3
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 4 AM	ANA	99	RW	OREMIN_OFF_WA4
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 5 AM	ANA	100	RW	OREMIN_OFF_WA5
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 6 AM	ANA	101	RW	OREMIN_OFF_WA6
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 7 PM	ANA	102	RW	OREMIN_ON_WB7
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 1 PM	ANA	103	RW	OREMIN_ON_WB1
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 2 PM	ANA	104	RW	OREMIN_ON_WB2
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 3 PM	ANA	105	RW	OREMIN_ON_WB3
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 4 PM	ANA	106	RW	OREMIN_ON_WB4
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 5 PM	ANA	107	RW	OREMIN_ON_WB5
Heure et min ON tranche horaire hebdomadaire 6 PM	ANA	108	RW	OREMIN_ON_WB6
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 7 PM	ANA	109	RW	OREMIN_OFF_WB7
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 1 PM	ANA	110	RW	OREMIN_OFF_WB1
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 2 PM	ANA	111	RW	OREMIN_OFF_WB2
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 3 PM	ANA	112	RW	OREMIN_OFF_WB3
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 4 PM	ANA	113	RW	OREMIN_OFF_WB4
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 5 PM	ANA	114	RW	OREMIN_OFF_WB5
Heure et min OFF tranche horaire hebdomadaire 6 PM	ANA	115	RW	OREMIN_OFF_WB6
Jour et mois tranche horaire spéciale 2	ANA	116	RW	DAYMONTHSP2
Jour et mois tranche horaire spéciale 3	ANA	117	RW	DAYMONTHSP3
Jour et mois tranche horaire spéciale 4	ANA	118	RW	DAYMONTHSP4
Heure et min ON tranche horaire spéciale 3 AM	ANA	119	RW	OREMIN_ON_AS3
Heure et min ON tranche horaire spéciale 3 PM	ANA	120	RW	OREMIN_ON_BS3
Heure et min ON tranche horaire spéciale 3 AM	ANA	121	RW	OREMIN_OFF_AS3
Heure et min ON tranche horaire spéciale 3 PM	ANA	122	RW	OREMIN_OFF_BS3
Heure et min ON tranche horaire spéciale 4 AM	ANA	123	RW	OREMIN_ON_AS4
Heure et min ON tranche horaire spéciale 4 PM	ANA	124	RW	OREMIN_ON_BS4
Heure et min OFF tranche horaire spéciale 4 AM	ANA	125	RW	OREMIN_OFF_AS4
Heure et min OFF tranche horaire spéciale 4 PM	ANA	126	RW	OREMIN_OFF_BS4

Tab. 10.1

# 12. SCHEMAS ELECTRIQUES

## 12.1. Large



1.1. Small

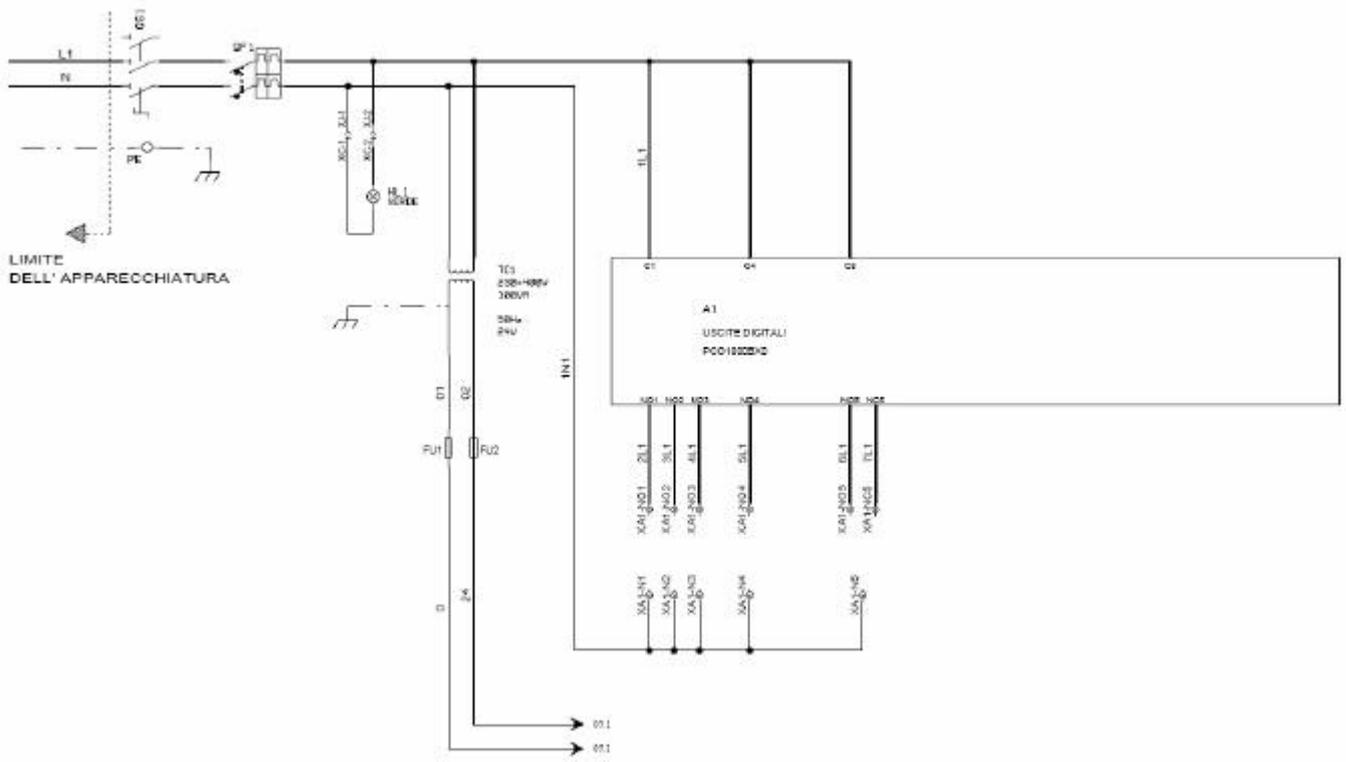


Fig. 12.3

----- CAVI A CURA DEL CLIENTE

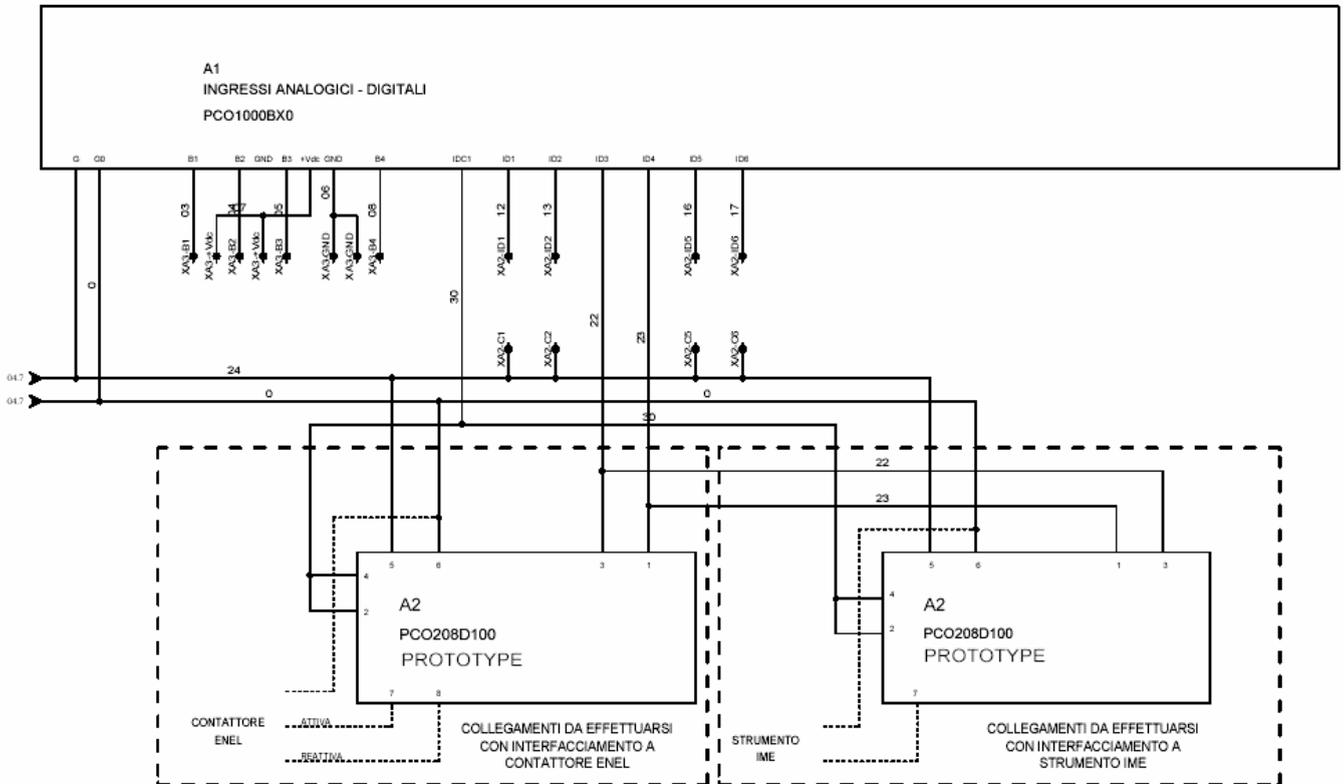


Fig. 12.4

## 13. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation	1P + N + T 230Vac (+/- 10%) 50 Hz
Degrés de protection	IP40 dans le panneau frontal, IP65 à porte fermée
Conditions de stockage	<ul style="list-style-type: none"> <li>-20T70 °C</li> <li>20...80 %U.R. non condensant</li> </ul>
Conditions de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10T50 °C</li> <li>20...80 %U.R. non condensant</li> </ul>
Pollution	normale
Branchement alimentation	Directement sur l'interrupteur
Branchements auxiliaires	bornes 2,5 mm <sup>2</sup>
Couleur	gris RAL 7035- porte fumée
Isolation	double
Porte garantie à vie avec ouverture > 180°	
pollution	normale
Classe en fonction de la protection contre les décharges électriques	A intégrer sur instruments de classe I et/ou II
PTI des matériaux isolants	250 V
Période des sollicitations électriques des parties isolantes	Longue
Type action dispositif	1C
Type coupure ou micro interruption	Micro interruption
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	catégorie D (UL94-V0)
Immunité contre les surtensions	catégorie1
Nombre de cycles de manœuvre des opérations automatiques (ex : relais)	100 000
Classe de structure du logiciel	Classe A
Alimentation du contrôle électronique	22...40 Vdc e 24 Vac ± 15% 50/60 Hz. Absorption maximale : 20 W
Bornes	Tension max 250 Vac
CPU	H83002 à 16 bit e 14 MHz
Mémoire programme (sur FLASH MEMORY)	1 Mbyte organisée à 16 bit (extensible jusqu'à 6 Mbyte)
Mémoire donnée (RAM statique)	256 kByte organisée à 16 bit (extensible jusqu'à 1 MB)
Mémoire données paramètres	2 kByte organisée à 16 bit (limite max: 400 000 écritures pour location mémoire)





